DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA COMUNICAZIONE, STUDI UMANISTICI E INTERNAZIONALI: STORIA, CULTURA, LINGUE, LETTERATURA, ARTI, MEDIA

CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN STUDI UMANISTICI

Curriculum Scienze Umane

CICLO XXXII

La competenza argomentativa in didattica della matematica e didattica della lingua: una prospettiva comparativa

---

Settore Scientifico Disciplinare: PED-03

RELATRICE
Chiar.ma Prof.ssa Berta Martini

DOTTORANDA
Dott. Camilla Spagnolo

ANNO ACCADEMICO 2018/19

A Marco e alla mia famiglia

Indice

INTRODUZIONE **2**

1. IL CONCETTO DI COMPETENZA **5**

1.1. Le basi psicologiche della competenza **7**

1.2. Il concetto di competenza in didattica **11**

1.3. Gli apporti della didattica **18**

2. LA COMPETENZA ARGOMENTATIVA **27**

2.1. Verso un'idea di competenza argomentativa **30**

2.2. La competenza argomentativa alla luce dei processi di trasposizione esterna **34**

2.3. La competenza argomentativa alla luce dei processi di trasposizione interna **44**

3. DOMANDE E METODOLOGIA DELLA RICERCA **49**

3.1. Domande di ricerca **50**

3.2. I dispositivi di produzione e raccolta dei dati **54**
3.2.1. INVALSI 54
3.2.2. Questionario 66
3.2.3. Osservazione in classe 85

3.3. I dispositivi di analisi dei dati **86**
3.3.1. INVALSI 86
3.3.2. Questionario 90
3.3.3. Osservazione in classe 94

4. ANALISI DEI DATI INVALSI **96**

4.1. La competenza argomentativa nelle prove di italiano: analisi dei risultati di quesiti INVALSI individuati in verticale **96**

4.2. La competenza argomentativa nelle prove di matematica: analisi dei risultati di quesiti INVALSI individuati in verticale **106**

4.3. Analisi di protocolli tramite il modello di Toulmin **111**

5. ANALISI DEI DATI DEL QUESTIONARIO **119**

5.1. Elaborazione dei dati raccolti **121**

5.2. Analisi attraverso lo strumento di eye-tracker **170**

6. ANALISI DEI DATI DELLE SEDUTE DI OSSERVAZIONE IN CLASSE **176**

6.1. Caratteristiche delle sedute ... 178
6.2. Analisi dal lato del sapere ... 184
6.3. L'azione congiunta di insegnanti e allievi ... 189
6.4. Analisi dal lato dell'allievo ... 206
7. CONCLUSIONI ... 213
7.1. Sviluppi futuri ... 221
BIBLIOGRAFIA ... 223
APPENDICE A: PRIMA VERSIONE DEL QUESTIONARIO ... 229
Questionario per insegnanti della scuola dell'infanzia ... 229
Questionario per insegnanti di scuola primaria ... 232
Questionario per insegnanti della scuola secondaria di primo grado ... 235
Questionario per insegnanti della scuola secondaria di secondo grado ... 238
APPENDICE B: SECONDA VERSIONE DEL QUESTIONARIO ... 241
Questionario per insegnanti della scuola dell'infanzia ... 241
Questionario per insegnanti di scuola primaria ... 251
Questionario per insegnanti della scuola secondaria di primo grado ... 261
Questionario per insegnanti della scuola secondaria di secondo grado ... 262
APPENDICE C: TERZA VERSIONE DEL QUESTIONARIO ... 263
Questionario per insegnanti della scuola dell'infanzia ... 263
Questionario per insegnanti di scuola primaria ... 270
Questionario per insegnanti della scuola secondaria di primo grado ... 277
Questionario per insegnanti della scuola secondaria di secondo grado ... 284
APPENDICE D: QUARTA VERSIONE DEL QUESTIONARIO ... 291
Questionario per insegnanti della scuola dell'infanzia ... 292
Questionario per insegnanti di scuola primaria ... 299
Questionario per insegnanti della scuola secondaria di primo grado ... 307
Questionario per insegnanti della scuola secondaria di secondo grado ... 315
APPENDICE E: TESTO DI RIFERIMENTO PER LA PROVA INVALSI DI GRADO 2

DELL'A.S. 2014/2015 323

APPENDICE F: TESTO DI RIFERIMENTO PER LA PROVA INVALSI DI GRADO 5 DELL'A.S. 2014/2015 325

APPENDICE G: TESTO DI RIFERIMENTO PER LA PROVA INVALSI DI GRADO 8 DELL'A.S. 2014/2015 328

APPENDICE H: TESTO DI RIFERIMENTO PER LA PROVA INVALSI DI GRADO 10 DELL'A.S. 2010/2011 330

APPENDICE I: OSSERVAZIONI REALIZZATE ALLA SCUOLA DELL'INFANZIA..... 332

APPENDICE J: OSSERVAZIONI REALIZZATE ALLA SCUOLA PRIMARIA 347

APPENDICE K: OSSERVAZIONI REALIZZATE ALLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO 355

Introduzione

Il dibattito sul rapporto tra didattiche disciplinari e didattica generale emerge fortemente in relazione alla formazione degli insegnanti. Attualmente, anche a causa della configurazione istituzionale dei settori scientifico-disciplinari, i contributi di ricerca sono orientati allo sviluppo della didattica nei rispettivi ambiti.

La presente ricerca vuole mettere in luce come a partire dalle didattiche disciplinari si possa individuare un nucleo concettuale coinvolto nell'insegnamento di diverse discipline, e predisporre un apparato sperimentale di indagine per definire un punto d'incontro partendo da una prima analisi del confronto tra due diverse didattiche disciplinari, per poi procedere alle relazioni tra le didattiche disciplinari e la didattica generale.

Per questo motivo uno dei temi centrali di questa tesi è il *discorso didattico*, che ha assunto un doppio regime: generale e disciplinare. Nei Paesi francofoni, in continuità con la tradizione segnata da Claparède prima e da Piaget poi, il discorso didattico si sviluppa inizialmente come un'applicazione alla pedagogia delle conoscenze psicologiche, tanto in riferimento ai meccanismi generali dello sviluppo e dell'apprendimento, quanto a quelli della costruzione di conoscenze disciplinari specifiche. Le didattiche disciplinari (*didactiques des*…) vengono infatti definite inizialmente come *psychopédagogie des mathématiques, des sciences,* o *des langues*[1].

I professionisti dell'insegnamento guardano ai fatti dell'esperienza alla luce dell'epistemologia della didattica disciplinare e di quella del sapere scientifico di riferimento in funzione della comprensione di tali fatti[2]. Per questo motivo, l'attenzione riservata alle didattiche disciplinari è certamente riconducibile a un particolare aspetto: la definizione dei percorsi di formazione degli insegnanti. Dunque, la difficoltà di conciliazione dei due atteggiamenti conoscitivi non è teorica, ma è fondata sul piano della pratica. Una possibile conciliazione presuppone la collaborazione tra la comunità scientifica dei didatti-disciplinari (i quali contribuiscono alla elaborazione teorica dei costrutti e all'applicazione delle tecniche di validazione sperimentale delle ipotesi) e quella professionale degli insegnanti di una certa disciplina (i quali contribuiscono alla rilevazione dei problemi didattici e alla elaborazione di pratiche di intervento mirate alla loro risoluzione)[3]. Nello sviluppo di questa ricerca espliciteremo dei possibili percorsi che permetteranno di superare la dicotomia tra l'impegno a definire le migliori condizioni didattiche dell'insegnamento e dell'apprendimento (desumendole in maniera coerente dal sistema teorico di principi generali e costrutti categoriali del campo delle didattiche e delle discipline di riferimento) e l'impegno a studiare i dispositivi e le situazioni di insegnamento e apprendimento di un determinato sapere specifico (osservandole nel concreto svolgimento dell'azione didattica degli insegnanti), per rilevare quei dati dell'esperienza che per regolarità risultano generalizzabili e concettualizzabili.

---

[1] Schubauer-Leoni M.L. (2008), Didactique. In A. van Zanten (a cura di), *Dictionnaire de l'éducation*, Paris, PUF, pp. 129-133.

[2] Martini B. (2018), *Il regime disciplinare della didattica: costruzione di uno spazio di problematizzazione scientifica*, PEDAGOGIA PIÙ DIDATTICA.

[3] Questa conciliazione è stata discussa da diversi autori in letteratura, tra cui:

- Damiano E. (2006), La nuova alleanza, Brescia, La Scuola.
- Nigris E. (2012), Didattica e saperi disciplinari: un dialogo da costruire. In P.C. Rivoltella e P.G. Rossi (a cura di), L'agire didattico, Brescia, la Scuola.
- Magnoler P. (2012), Ricerca e formazione. La professionalizzazione degli insegnanti, Lecce, Pensa Multimedia.

Come esplicitato dalle *Indicazioni Nazionali del primo ciclo di istruzione*,

> "Le discipline, così come noi le conosciamo, sono state storicamente separate l'una dall'altra da confini convenzionali che non hanno alcun riscontro con l'unitarietà tipica dei processi di apprendimento. Ogni persona, a scuola come nella vita, impara infatti attingendo liberamente dalla sua esperienza, dalle conoscenze o dalle discipline, elaborandole con un'attività continua e autonoma"[4].

Tenendo in considerazione ciò, a partire dalle didattiche disciplinari è stato individuato un nucleo concettuale coinvolto nell'insegnamento di diverse discipline. In seguito è stato predisposto un apparato sperimentale di indagine per definire un punto d'incontro partendo da una prima analisi del confronto tra due diverse didattiche disciplinari: *didattica della matematica* e *didattica della lingua*.
Il tema scelto per l'analisi comparativa delle didattiche disciplinari è quello della *competenza argomentativa*, sulla quale si è sviluppata un'ampia riflessione sia da parte della didattica della matematica[5] sia da parte della didattica della lingua[6], e per la quale sono disponibili diversi risultati di ricerca. Un risultato fondamentale, emergente dal percorso di apprendimento, è costituito dall'acquisizione di competenze traversali, in particolare quelle connesse alla capacità di argomentare; competenze che permettono di riunire le diverse componenti dell'apprendimento costituendone un elemento fondante[7].
Il concetto di *competenza* rappresenta uno dei punti focali dell'attuale dibattito pedagogico e di questa tesi; esso riflette molti dei cambiamenti che hanno segnato il modo di concepire la scuola, i processi di insegnamento e apprendimento e, più in generale, la formazione insegnanti. Il tema delle competenze ha influenzato e tuttora influenza la pratica didattica e i documenti ministeriali riguardanti il curricolo[8] che insistono in modo particolare su di esso.
La ricerca vuole rendere conto di quali siano i problemi didattici implicati (di livello logico generale e disciplinare) da cui ricavare le direzioni lungo le quali il problema del rapporto tra didattica generale e didattiche disciplinari può essere affrontato[9]. L'esplicitazione di possibili aspetti comuni alle discipline, con riferimento a specifici problemi didattici (per noi quello dello sviluppo della competenza argomentativa) costituisce una possibilità di ricavare costrutti concettuali e metodologici da utilizzare per interpretare fenomeni didattici e formare insegnanti. Il lavoro dovrebbe cioè permettere di accrescere l'intellegibilità delle situazioni didattiche implicate a partire dalla lettura incrociata di teorie e costrutti provenienti da entrambi gli ambiti. Scopo della ricerca è di far emergere aspetti comuni e differenze utili ad accrescere la conoscibilità delle situazioni didattiche.
In conclusione l'obiettivo che ci proponiamo è duplice: in primo luogo si vogliono mettere in luce alcuni degli aspetti trasversali alle didattiche disciplinari e alla didattica generale; in secondo luogo si vogliono chiarire alcuni aspetti che coinvolgono anche i percorsi di formazione degli insegnanti.

---

[4] MIUR (2012), Indicazioni Nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione, Roma.
[5] Questo tema è stato discusso da diversi autori, tra cui:
- Boero, P., Douek, N. & Ferrari, P. L. (2008), Developing mastery of natural language, In L. English (Ed.), International Handbook of Research in Mathematics Education (pp. 262-295). New York: Routledge.
- Brousseau, G., Gibel, P. (2005), Didactical handling of students' reasoning processes in problem solving situations. Educational Studies in Mathematics, 59 (1-3), 13-58.

[6] Iacona, A. (2010), L'argomentazione, Einaudi, Torino.
[7] Baldacci, M. (2012), Trattato di pedagogia generale, Carrocci.
[8] MIUR (2012), Indicazioni Nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione, Roma.
MIUR (2012), Indicazioni Nazionali per i Licei, Roma.
MIUR (2012), Linee Guida degli Istituti Tecnici e Professionali, Roma.
[9] Martini, B. (2001), Didattiche disciplinari. Aspetti teorici e metodologici, Pitagora Editrice.

1. Il concetto di competenza

> "Il dibattito sulle competenze, così come sembra aver luogo nella letteratura specialistica, necessita oggi di essere ripreso al fine di introdurre nuove distinzioni, di precisare le ipotesi in uso e i loro presupposti e in generale di allargare il confronto"[10].

Sull'attuale dibattito delle competenze[11] si può fare riferimento a una vasta letteratura, a precisi richiami nei documenti nazionali, a indicazioni provenienti dalla comunità europea[12].
Cos'è dunque una competenza? In quale rapporto si trova con il *sapere*? E con le *discipline* che vengono insegnate nei curricoli della formazione professionale, della scuola, dell'università? Una competenza è qualcosa di differente da una *capacità* o da una *abilità*? Una competenza può essere *trasversale* oppure necessariamente contestuale e specifica?
In questo capitolo presentiamo alcune delle risposte proposte per questi interrogativi, discutendo il significato di competenza e presentando i modelli di insegnamento a essa relativi. In particolare, nel seguito verranno presentate molteplici teorie sulla competenza, le loro radici psicologiche e i loro diversi contesti d'uso (focalizzandosi sul mondo della scuola); verranno anche riportate alcune delle critiche più diffuse.
Il concetto di "competenza" nasce nell'ambito formazione professionale, ma sarebbe inesatto legare le competenze soltanto alla capacità di fornire prestazioni professionali. Difatti questo termine viene utilizzato in diversi ambiti e con diversi significati, si potrebbe affermare che le sue definizioni siano molteplici: esse corrispondono non solo alle diverse scuole di pensiero, a teorie, a ricerche scientifiche, ma anche alle esperienze di tutti coloro che in qualche modo se ne occupano. L'obiettivo che ci proponiamo è quello di definire il ruolo delle competenze nel curricolo attraverso un'analisi del suo costrutto, chiarendone gli aspetti strutturali e funzionali.
Naturalmente occorre sempre distinguere tra competenza e manifestazione di competenza. Spesso si identifica eccessivamente la competenza con la singola prestazione. Quest'ultima è sempre situata in un contesto particolare, mentre la competenza

> "si evidenzia proprio nella capacità di valorizzare e coordinare le proprie risorse interiori e quelle esterne disponibili per rispondere in maniera pertinente e valida alle istanze provenienti da situazioni che possono anche variare notevolmente tra di loro, andando oltre i confini esperienziali già raggiunti"[13].

---

[10] Roberto Frega, "Capire la competenza", P. G. Bresciani (a cura di), FrancoAngeli, 2012, p. 76.
[11] In Italia, il dibattito, aperto dalla pubblicazione, nel 1996, del Libro Bianco della Commissione Europea, *Insegnare e apprendere. Verso la società conoscitiva*, Lussemburgo, si è articolato in diverse tappe, tra le quali ricordiamo i lavori delle due diverse Commissioni di "saggi". La prima Commissione, operante fra il gennaio e il maggio 1997, elaborò il documento: "Le conoscenza fondamentali per l'apprendimento dei giovani nella scuola italiana dei prossimi decenni", *Studi e documenti degli Annali della Pubblica Istruzione*, 78; la seconda Commissione elaborò nel 1998 il documento di sintesi: "Contenuti essenziali per la formazione di base, *Annali della Pubblica Istruzione*, 1/2.
[12] Diversi autori hanno affrontato il dibattito sulle competenze da diverse prospettive e/o sviluppato delle sintesi di questi approcci. In questo capitolo riassumiamo alcuni dei punti fondamentali della storia del concetto di competenza facendo riferimento, come esempio del dibattito che è presente sull'argomento, ad autori come Anna Maria Ajello (a cura di), 2002, "La competenza"; Massimo Baldacci (2010), "Curricolo e competenze"; A. Bandura (2000), "Conclusion: Reflection on nonability determinants of competence"; P. G. Bresciani (a cura di), 2012, "Capire la competenza"; Michele Pellerey (2010), "Il ruolo delle competenze nei processi educativi scolastici e formativi"; P. Perrenoud (2003), "Costruire competenze a partire dalla scuola", Bernard Rey (2003), "Ripensare le competenze trasversali" e tanti altri citati nel seguito. L'inquadramento teorico che noi seguiamo è quello che porta la definizione di Michele Pellerey.
[13] M. Pellerey (2010), Competenze (I quaderni di Voci della Scuola), Tecnodid, p. 86.

Attraverso una lunga e molteplice esperienza pratica la competenza esperta assume proprio queste caratteristiche di adattabilità e di poli-contestualità.
Gianluca Cepollaro per descrivere una competenza utilizza una pluralità di metafore, da quella del bricolage a quella delle proprietà emergenti in situazioni complesse e caotiche, indicando come caratteri peculiari di un soggetto competente qualità personali come ad esempio la creatività[14]. Per queste stesse ragioni se le manifestazioni di competenza sono sempre contestuali, locali e situate, la competenza di una persona quanto più è elevata, tanto più riesce a manifestarsi in una varietà di contesti anche assai complessi e poco familiari. Diversamente ci si può porre la domanda di Philippe Perrenoud:

> "Ci sono dunque tante competenze quante sono le situazioni?"[15].

Tuttavia, come già detto, esistono molti modi di intendere la competenza; innanzitutto procediamo esaminando gli usi di questo concetto entro il *discorso ordinario*. Si tratta di un approfondimento necessario, in quanto il termine "competenza" è diffuso anche nel linguaggio naturale, e dunque porta con sé un carico semantico di senso comune che da un lato si riflette nelle strutture del linguaggio scientifico, ma dall'altro può interferire con esse.
Il termine "competenza" è abbondantemente utilizzato nel discorso ordinario per esprimere soddisfazione o insoddisfazione nei confronti di una prestazione professionale di cui abbiamo beneficiato (giudichiamo "competente" o "incompetente" il professionista in questione). Dunque nel linguaggio comune (o meglio nella lingua naturale) con competenza ci si riferisce alla capacità o all'esperienza acquisita in un determinato ambito di attività: è un concetto che, generalmente, viene utilizzato in relazione a contesti professionali per indicare la capacità di fornire prestazioni efficaci.
Risulta quindi evidente che questo termine presuppone sempre un riferimento *specifico* dal momento che si è sempre competenti in o di qualcosa[16]. In questo senso, la nozione socio-cognitiva di competenza mostra affinità con quella giuridica, come quando si afferma che una certa questione non è di competenza di un determinato organo, bensì di un altro.
Inoltre ci sono determinate caratteristiche che vengono attribuite implicitamente alla competenza nel discorso ordinario. La competenza presuppone il possesso di adeguate informazioni e *conoscenze* del settore al fine di fornire prestazioni efficaci e questo include la padronanza di determinate *abilità* (che possono ridursi al replicare meccanicamente determinate azioni), ma è necessario anche un certo grado di *consapevolezza* per riuscire a capire il perché di quel che si fa.
Nonostante tali differenze fra i termini competenza e abilità, dobbiamo riconoscere che talvolta nel linguaggio comune sono utilizzati come sinonimi e questo può provocare ambiguità nel discorso.
Il raggiungimento della competenza ci porta a un'altra questione: la *formazione della competenza*. Occorre una pratica prolungata per formare una competenza e, almeno inizialmente, è opportuna la guida di un esperto.
Dunque,

[14] Cfr. G.Cepollaro, "*Le competenze non sono cose*", Milano, Guerini e Associati, 2008.
[15] P. Perrenoud, "Costruire competenze a partire dalla scuola", Roma, Anicia, 2003, 39.
[16] Per una trattazione approfondita dell'uso del termine "competenza" nella lingua naturale si veda Strawson, 1952, pp. 296-299.

> "la competenza nel discorso ordinario è sempre *specifica* a un certo campo di attività e sembra connessa al possesso sia di certe *conoscenze* settoriali, sia di certe *abilità* operative, sia di un certo grado di *consapevolezza* dei principi dell'arte pratica e […] si forma attraverso l'esperienza in un certo campo d'attività"[17].

Questo chiarimento fornisce le basi da cui partire per un'analisi formale del concetto di competenza che consentirà anche di ricostituire, migliorare, e modificare alcuni aspetti della definizione usata nel discorso ordinario alla luce di principi scientifici appropriati.

1.1. Le basi psicologiche della competenza

Questo paragrafo prende in considerazione gli apporti che possono essere raccolti in ambito psicologico sul tema della competenza facendo una ricostruzione in chiave temporale. Parallelamente fa riferimento anche ad alcune delle principali correnti di pensiero, cognitiviste, sociocognitiviste e costruttiviste.

Il concetto di competenza si è sviluppato attraverso il progressivo affermarsi di una psicologia interessata alla crescita della persona umana. Alla fine degli anni Cinquanta Robert W. White usò il termine "competenza" per connotare la capacità delle persone di interagire efficacemente con l'ambiente, sia nel senso di comprendere gli effetti che i loro comportamenti hanno sull'ambiente, sia gli effetti dell'ambiente su di esse[18]. Dunque, in questa visione, la competenza tende a svilupparsi nel tempo ed esige dai soggetti un'attività diretta, selettiva e persistente (si tratta di un concetto che supera quelli di motivazione e di capacità). È questo il fondamento di una crescita sana, che sostiene le attività esplorative, manipolative, dirette a un risultato, di gioco.

Successivamente DeCharms ha affermato che l'uomo è competente nell'avere a che fare con l'ambiente e nell'essere personalmente autodeterminato[19]. Questi riferimenti sono spesso citati dalla corrente psicologica del gruppo di ricerca dell'Università di Rochester negli Stati Uniti. La loro teoria dell'autodeterminazione interpreta il bisogno di competenza come una motivazione intrinseca innata accanto ad altri due bisogni umani fondamentali: quello di autonomia e quello di relazione. Questi autori affermano che la competenza è un "elemento importante per la motivazione intrinseca"[20]. Percepirsi competenti è un bisogno innato che comincia fin dall'infanzia. Soddisfare questo bisogno è importante per la persona, indipendentemente dal fatto che avvenga nell'ambito della motivazione intrinseca o in quello della motivazione estrinseca, cioè sotto l'influsso di rinforzi esterni. Il concetto chiave nel percepirsi competenti è una "sfida ottimale" accompagnata dalla percezione di essere protagonisti delle proprie decisioni. Sentirsi capaci di affrontare un compito troppo facile non porta a percepire la propria competenza. Occorre un compito che diventi una sfida.

In Germania nel 1971, Heinrich Roth, rifacendosi a White, ha elaborato un concetto di competenza mediando tra lo sviluppo di una persona capace di partecipare alla cultura umana e la promozione di conoscenze e abilità rilevanti dal punto di vista lavorativo: la finalità centrale dell'educazione è la promozione della maturità umana (*mündigkeit*), intesa come competenza nell'agire responsabilmente. Quando parla di abilità Roth include in esse anche aspetti affettivi e motivazionali.

---

[17] Massimo Baldacci, "Curricolo e competenze", p. 8.
[18] R. W. White, "Motivation reconsidered. The concept of competence", Psychological Review, 1959, 66, 297-333.
[19] R. DeCharms, "Personal causation: The internal determinans of behavior", New York, Academic Press, 1968, s.i.p.
[20] E. L. Deci e Moller A. C., "The concept of competence", In J. Elliot e C. S. Dweck (a cura di), Handbook of Motivation and Competence, New York, Guilford, 2007, 587.

"Nella nostra visione, la maturità deve essere interpretata come competenza in tre situazioni:

a) come auto-competenza, abilità nell'essere responsabile delle proprie azioni;
b) competenza professionale, come abilità ad agire e giudicare in una specifica professione e sentirsi responsabili;
c) competenza sociale, come abilità ad agire e giudicare e sentirsi responsabili negli ambiti professionali o sociali rilevanti dal punto di vista sociale, comunitario e politico"[21].

Nel 1973 David Clarence McClelland sostenne che nella selezione del personale fosse meglio valutare le competenze piuttosto che utilizzare *test di intelligenza* o diplomi dati dalla scuola e/o dall'università, data la scarsa affidabilità di questi ultimi come predittori delle prestazioni future dei soggetti esaminati: nel campo educativo e formativo sono necessari concetti e procedure di valutazione che prendano in considerazione le situazioni concrete e il fatto che le azioni umane sono contestualizzate[22]. A seguito di questa presa di posizione si è sviluppato un ampio dibattito in seno alla psicologia circa la definizione delle qualità personali che potevano garantire i futuri successi sia nel lavoro, sia nello studio ulteriore e la individuazione degli strumenti di valutazione di tali qualità. Emerge in questa prospettiva l'esigenza di prendere in considerazione nella valutazione di un soggetto i contesti reali nei quali egli deve manifestare la sua competenza. Albert Bandura, dal punto di vista socio-cognitivo, ha messo in luce inoltre che

"c'è una profonda differenza tra possedere conoscenze e abilità ed essere in grado di usarle bene nelle diverse circostanze, molte delle quali contengono elementi ambigui, non sospettabili a priori o fonti di tensione"[23].

È importante citare le ricerche di natura socio-cognitiva avviate da Bandura sulla percezione di competenza e la cosiddetta "*self efficacy*", sviluppate in seguito anche dai suoi allievi. Dale H. Schunk e Frank Pajares ne hanno riassunto gli esiti partendo dalla definizione di auto-efficacia come percezione soggettiva di essere in grado di apprendere o agire a un determinato livello di eccellenza[24]. In generale la percezione della propria abilità o della propria competenza nel portare a termine un compito specifico gioca un ruolo centrale in tutte le teorie che considerano la motivazione al successo. La concezione che si ha della propria capacità influisce grandemente sulla disponibilità a impegnarsi in un'attività o in un compito da svolgere e sul livello e continuità di sforzo esplicato. Il percepire la propria capacità in un certo ambito come debole e contemporaneamente pensare che tale capacità sia un tratto stabile della propria persona porta generalmente a un debole impegno e a un'incostanza nello sforzo; viceversa, chi pensa di possedere un'elevata capacità e questa è ritenuta una dote stabile, di fronte ai successi coltiva maggiori attese di successo, anche se non sempre queste possono essere collegate a maggiori sforzo e impegno.

La percezione della propria competenza influenza notevolmente il comportamento dei soggetti: si tendono a evitare compiti e situazioni che si ritengono superiori alle proprie capacità, mentre si cercano attività nelle quali si pensa di essere in grado di agire positivamente. I giudizi di autoefficacia sono direttamente collegati alla motivazione. Si tratta di qualcosa di analogo a quando è stato spesso

[21] H. Roth, "Paegagogische antropologie", Hannover, Schroedel, 1971, 180.
[22] D. C. McClelland, "Testing for competence rather than for intelligence", American Psychologist, 1973, 28, 1-14.
[23] A. Bandura, "Conclusion: Reflection on nonability determinants of competence". In R. Sterberg e J. Lolligian (a cura di),"Competence considered", New Haven, Yale University Press, 2000, 315.
[24] Dale H. Schunk Frank Pajares, "The Development of Academic Self-Efficacy", Chapter in A. Wigfield & J. Eccles (Eds.), "Development of achievement motivation". San Diego: Academic Press.

indicato circa la motivazione intrinseca diretta a padroneggiare l'ambiente.
Per analizzare più a fondo quanto illustrato è possibile mettere in evidenza tre forme fondamentali di sviluppo delle competenze[25]. La prima corrisponde all'esperienza diretta o primaria. La seconda concerne l'esperienza mediata o secondaria che può essere riletta secondo due diverse modalità di realizzazione: la prima si esplica secondo la modalità della comunicazione diretta, la seconda (denominata *esperienza vicaria*) si basa sull'osservazione e interiorizzazione di comportamenti e modi di agire di fronte a situazioni e contesti specifici che possono poi costruire un riferimento interno per orientare la propria azione quando ci si trovi in situazioni e contesti analoghi. È questo il processo di sviluppo connesso con l'apprendistato sia cognitivo che pratico.
L'approccio socio-cognitivo ha proposto quattro livelli di sviluppo di tale capacità[26]. Il primo livello è legato all'osservazione di modelli che inducono a ipotizzare gli elementi fondamentali che concorrono a formare una competenza. L'esperienza vicaria, attivata dalla presenza di un modello già competente, permette di osservare direttamente le modalità attraverso le quali è possibile e utile attivare conoscenze e abilità già possedute a un livello adeguato di significatività, stabilità e fruibilità per orchestrarle al fine di affrontare positivamente la situazione o il problema in oggetto.
Il secondo livello, denominato dell'emulazione, è legato alla constatazione che l'esperienza vicaria non sia sufficiente per passare all'effettiva manifestazione autonoma della competenza. Questo implica come primo sviluppo la necessità di passare a prestazioni di natura imitativa di modalità o stili generali d'azione, legati ad abilità che possono essere guidate e corrette socialmente. Tuttavia, ben difficilmente il soggetto che apprende riesce a realizzare prestazioni che si avvicinano alla qualità generale di quelle del modello: un miglioramento si può avere se il modello ammette un ruolo docente e offre guida, feedback e sostegno durante l'esercizio pratico.
In questi due primi livelli la fonte di apprendimento delle abilità auto-regolatrici è esterna al soggetto che apprende, mentre negli ulteriori livelli di sviluppo di tali abilità il riferimento diventa interno.
Il terzo livello, denominato dell'autocontrollo, viene raggiunto quando si è in grado di sviluppare forme indipendenti di abilità, esercitate in contesti e condizioni strutturate. Non basta infatti la presenza di un insegnante o di un modello, occorre un'ampia e decisa pratica personalmente esercitata.
Infine, si raggiunge il livello della competenza vera e propria quando il soggetto riesce ad adattare da solo le proprie prestazioni sulla base delle condizioni soggettive e ambientali varianti. Egli riesce a mutare le sue strategie in maniera autonoma. Dal momento che le competenze dipendono anche dalle condizioni esterne, possono presentarsi nuove situazioni che evidenziano i limiti delle competenze già acquisite ed esigono nuovi apprendimenti.
Zimmerman mette in luce il fatto che non sempre occorre passare attraverso i quattro livelli, ma che questi indicano solo che la padronanza raggiunta in ognuno di essi facilita l'apprendimento successivo[27].
Nel 1999 lo psicologo Gerard Vergnaud ha proposto di riconsiderare il concetto di schema operatorio di Jean Piaget per definire in modo più funzionale il concetto di competenza, specialmente nel caso di soggetti adulti[28] e analogamente, nel 2003, Philippe Perrenoud lo ha proposto nel contesto

[25] M. Pellerey (2010), Competenze (I quaderni di Voci della Scuola), Tecnodid.
[26] M. Pellerey (2010), Competenze (I quaderni di Voci della Scuola), Tecnodid.
[27] B. Zimmerman, "Attaining Self-regulation: A social cognitive perspective". In M. Boekaerts, P. R. Pintrich e M. Zeidner, Handbook of Self-regulation, San Diego, Academic Press, 2000, 29.
[28] G. Vergnaud, "Le développement cognifit de l'adulte". In Ph. Carré e P.Caspar, *Traité des sciences et des techniques de la formation*, Paris, Dunod, 1999, 67.

scolastico[29]. Secondo Piaget lo schema è "la struttura invariante di un'operazione o di un'azione"; egli afferma che lo schema di un'azione è

> "la struttura generale di questa azione, che si conserva nel corso delle sue ripetizioni e si consolida con l'esercizio e si applica a situazioni che variano in funzioni delle modifiche dell'ambiente"[30].

Vergnaud asserisce che uno schema operatorio è "una organizzazione invariante dell'attività per una classe di situazioni date"[31]: non si tratta di una vera e propria azione, piuttosto di un "modello" di azione.
Uno schema operatorio (o di condotta) è una organizzazione che emerge dall'esperienza, dal ripetersi delle azioni e dalla riflessione sulle loro caratteristiche comuni; esso vale per una famiglia di situazioni e per una classe di problemi. Queste, se abbastanza simili a quelle già sperimentate, implicano da parte del soggetto un più immediato riconoscimento e una più agevole applicazione dello schema assunto (in termini piagetiani si ha una assimilazione); se, invece, si presentano più distanti esigono una trasformazione più o meno profonda dello stesso schema (in termini piagetiani si ha un accomodamento). In genere gli schemi operativi che sono implicati in una competenza si apprendono attraverso la pratica e ciò che permette di collegare le varie esperienze operative è una riflessione critica, che è tanto più efficace quanto più sostenuta dalla teoria. Gli schemi ci permettono di destare le conoscenze, i metodi, le informazioni, le regole per affrontare una situazione, poiché questo processo esiga una serie di operazioni mentali di alto livello. Dunque una competenza mette insieme più schemi di percezione, di pensiero, di valutazione e di azione, che sottendono inferenze, anticipazioni, generalizzazioni e altro ancora.
Nell'ambito della teoria dell'attività socioculturale sviluppata a partire dalle indicazioni di Vygotskij e Leont'ev[32] interessa, invece, l'attenzione posta verso la dinamica dell'agire umano in quanto inserito in un sistema di azioni individuali e collettive che tende a relazionarsi poi con altri sistemi di attività: la stessa azione può avere significati diversi in attività socioculturali diverse. Ad esempio un insegnante usa le parole, i libri, materiali e strumenti didattici per insegnare una data materia scolastica. Le sue singole azioni acquistano senso in stretto rapporto con l'attività di insegnamento che l'istituzione svolge. Le sue competenze, conoscenze e giudizi vanno valutate in relazione alla pratica collettiva nella quale egli si è inserito.
Secondo Etienne Wenger il concetto di pratica in ambito educativo

> "include sia l'esplicito, […] ma anche tutte le relazioni implicite, le convenzioni tacite, le allusioni sottili, le regole empiriche inespresse, le intuizioni riconoscibili, le percezioni specifiche, le sensibilità consolidate, le intese implicite, gli assunti sottostanti, e le visioni comuni del mondo"[33].

Se si applica questo concetto al caso di una scuola e più precisamente di una classe, possiamo parlare della pratica ivi presente e degli elementi che la caratterizzano. Secondo Jerome Bruner le attività si attuano nel contesto della cultura propria della istituzione scolastica considerata, in quanto "l'apprendimento e il pensiero sono sempre *situati* in un contesto culturale e dipendono sempre

[29] P. Perrenoud, "Costruire competenze a partire dalla scuola", Roma, Anicia, 2003.
[30] J. Piaget, "Problèmes de psychologie génétique", Paris, Dunod/Gonthier, 1972, s.i.p.
[31] G. Vergnaud, op. cit., 67.
[32] A. N. Leont'ev (1978), "Activity, consciousness, and personality", M. J. Hall, Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall. Vygotskij, L.S., Lurija, A. R., Leont'ev, A.N. (1978), Psicologia e pedagogia, Editori Riuniti, Roma.
[33] E. Wenger, "Comunità di pratica", Milano, Cortina, 2006, 59-60.

dall'utilizzo di risorse culturali"[34]. La comunità scolastica è caratterizzata da una sua cultura e da sue specifiche pratiche, che trovano significato e giustificazione nell'atmosfera culturale che le ispira e le sostiene.
L'approccio psicologico di Yrjö Engeström è maggiormente interessato a studiare il mondo del lavoro dal punto di vista della teoria dell'attività. La competenza del singolo si sviluppa all'interno di una pratica socialmente rilevante, mediante forme di esercizio e l'utilizzazione degli artefatti e delle forme di collaborazione la caratterizzano secondo modalità sempre più consapevoli e produttive[35].
Per concludere, Pellerey definisce la competenza come

> "capacità di far fronte ad un compito, o un insieme di compiti, riuscendo a mettere in moto ed ad orchestrare le proprie risorse interne, cognitive, affettive e volitive, e a utilizzare quelle esterne disponibili in modo coerente e fecondo"[36].

1.2. Il concetto di competenza in didattica

A partire dal primo decennio del nuovo millennio si è delineato a livello internazionale un consenso diffuso per quanto riguarda una valorizzazione del concetto di competenza nel contesto dei processi educativi scolastici e formativi.
All'interno delle istituzioni scolastiche sono ancora presenti non poche perplessità: molti insegnanti si sentono disorientati rispetto alle esigenze di pratiche didattiche non familiari e non bene esplorate e sperimentate nelle proprie istituzioni. Anche alcuni esperti dei processi educativi dimostrano di avere qualche perplessità avanzando critiche nei riguardi di quella che sembra loro una moda pericolosa, in quanto sottovaluta il ruolo formativo dei saperi, per centrare tutta l'attenzione sull'agire, se non addirittura sul fare[37].
Coerentemente con quanto presentato nel precedente paragrafo, nel seguito si cerca di giungere a una prospettiva sufficientemente coesa sul piano teorico e utilizzabile sul piano pratico[38]. Per far ciò occorre aprire una parentesi storica sull'evoluzione degli approcci, considerando anche gli orientamenti assunti nei documenti internazionali, normativi europei e italiani più recenti.
Certamente i documenti ministeriali italiani attualmente in uso ("Indicazioni nazionali della scuola dell'Infanzia e del primo ciclo di istruzione"[39], le "Indicazioni nazionali" per i Licei[40] e le "Linee guida" per gli istituti Tecnici e Professionali[41]), partendo da approcci diversi su saperi e competenze offrono al mondo della scuola e della ricerca educativa nuove opportunità di studio e dibattito al tema delle competenza.

---

[34] J. Bruner, "La cultura dell'educazione", Milano, Feltrinelli, 1997, 17.
[35] Y. Engeström, R. Engeström e M. Kakkainen, "Polycontestuality and boundary crossing in expert cognition: learning and problem-solving in complex work activities", Learning and Instruction, 1995, 4, 319-336.
[36] M. Pellerey (2010), Competenze (I quaderni di Voci della Scuola), Tecnodid.
[37] Per una trattazione approfondita dell'argomento si può far riferimento all'autore P. Perrenoud, "Sviluppo delle competenze e senso del lavoro a scuola". In M. Spinosi (a cura di), *Sviluppo delle competenze per una scuola di qualità*, Napoli, Tecnodid, 2010.
[38] Il paragrafo fa riferimento agli autori Bernard Rey, "Ripensare le competenze trasversali" e Michele Pellerey, "Il ruolo delle competenze nei processi educativi scolastici e formativi".
[39] Pubblicato su «http://www.indicazioninazionali.it/wp-content/uploads/2018/08/Indicazioni_Annali_Definitivo.pdf».
[40] Pubblicato su «http://www.indire.it/lucabas/lkmw_file/licei2010/indicazioni_nuovo_impaginato/_decreto_indicazioni_na zionali.pdf».
[41] Pubblicato su «http://www.indire.it/lucabas/lkmw_file/nuovi_professionali/linee_guida/_LINEE%20GUIDA%20ISTITUTI%20%20PROFESSIONALI_.pdf».

In generale, nei documenti europei sembra emergere in maniera sempre più progressiva l'attenzione alla persona, giudicata spesso secondo alcune delle sue qualità più soggettive. Alle competenze tecniche che costituiscono la maggior parte dell'apprendimento professionale, si aggiungono altre competenze di natura più personale: emerge una maggiore attenzione alle componenti culturali del processo di apprendimento da promuovere lungo tutto l'arco della vita, evidenziandone gli ambiti che possono essere descritti come *assi culturali*.

A partire dagli anni Novanta l'OCSE[42] (acronimo di Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico) definisce un programma di valutazione degli esiti scolastici. Per capire quali bisogni in termine di conoscenze e abilità devono possedere i giovani per essere capaci di giocare un ruolo costruttivo come cittadini della società, ci si deve domandare come possono essere preparati a far fronte alle richieste e sfide della loro vita futura.

La definizione, che costituisce la base per l'elaborazione delle prove utilizzate poi dall'OCSE nelle indagini PISA[43] (acronimo di Programme for International Student Assessment), è la seguente:

> "*Fronteggiare efficacemente richieste e compiti complessi comporta non solo il possesso di conoscenze e di abilità, ma anche l'uso di strategie e di routines necessarie per l'applicazione di tali conoscenze e abilità, nonché emozioni e atteggiamenti adeguati e un'efficace gestione di tali componenti. Pertanto la nozione di competenza include componenti cognitive ma anche componenti motivazionali, etiche e sociali relative ai comportamenti. Costituisce l'integrazione di tratti stabili, risultati di apprendimento (conoscenze e abilità), sistemi di valori e credenze, abitudini e altre caratteristiche psicologiche. Da tale punto di vista, leggere, scrivere e far di conto sono abilità che, ai livelli di base, rappresentano le componenti critiche di numerose competenze. Mentre il concetto di competenza di riferisce alla capacità di far fronte a richieste di un elevato livello di complessità e comporta sistemi di azione complessi, il termine conoscenze è riferito ai fatti o alle idee acquisiti attraverso lo studio, la ricerca, l'osservazione o l'esperienza e designa un insieme di informazioni che sono state comprese. Il termine abilità viene usato per indicare la capacità di utilizzare le proprie conoscenze in modo relativamente agevole per l'esecuzione di compiti semplici*"[44].

Nello stesso periodo, nei documenti europei si può notare una trasformazione profonda: i documenti riferibili agli interventi di formazione previsti lungo tutto l'arco della vita (*lifelong learning*) sono stati redatti mettendo al primo posto i processi di apprendimento diretti all'acquisizione della capacità di agire autonomamente e responsabilmente.

In questa prospettiva gli esperti che hanno elaborato il quadro teorico di tali documenti hanno utilizzato l'espressione "*competenze chiave*" (invece di quella tradizionale di *competenze di base*), per accentuare il fatto che esse devono essere acquisite per raggiungere tre obiettivi fondamentali: permettere a ciascuno di svolgere un ruolo di cittadino attivo nella società; permettere a ciascuno di perseguire degli obiettivi di vita personali, mosso dai propri interessi personali, dalle proprie aspirazioni e dal desiderio di continuare a imparare durante tutta la vita; permettere a ciascuno di

[42] L'OCSE è un'organizzazione che promuove, a livello globale, politiche che migliorino il benessere economico e sociale dei cittadini. A livello internazionale è conosciuta come OECD (acronimo di Organisation for Economic Co-operation and Development, http://www.oecd.org/) ed è stata istituita con la Convenzione sull'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico, firmata il 14 dicembre 1960 ed entrata in vigore il 30 settembre 1961. Dai 20 Paesi iniziali, tra cui l'Italia, Paese fondatore, l'OCSE ad oggi è costituita da 36 Paesi membri: Australia, Austria, Belgio, Canada, Cile, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Giappone, Gran Bretagna, Grecia, Irlanda, Islanda, Israele, Italia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Messico, Norvegia, Nuova Zelanda, Paesi Bassi, Polonia, Portogallo, Repubblica Ceca, Repubblica di Corea, Repubblica Slovacca, Slovenia, Spagna, Stati Uniti, Svezia, Svizzera, Turchia, Ungheria.

[43] È un'indagine internazionale promossa dall'OCSE che ha come oggetto di indagine gli studenti quindicenni, rileva le competenze degli studenti in matematica, scienze, lettura e in ambito finanziario e coinvolge più di 80 Paesi. https://www.oecd.org/pisa/

[44] DeSeCo, "*Definition and selection of competencies: theoretical and conceptual foundations*", dicembre, 2001.

ottenere un impiego nel mercato del lavoro.
La nozione di competenza utilizzata nei documenti europei ricopre allo stesso tempo conoscenze, saper fare e disposizioni interne; essa può essere acquisita in ogni contesto, in modo formale o informale, in modo intenzionale o non intenzionale. Una competenza chiave, d'altronde, deve rispondere ad alcuni criteri: deve essere trasferibile (dunque applicabile a un gran numero si situazioni e contesti) e polivalente (dunque deve poter essere messa in atto per raggiungere degli obiettivi diversi, risolvere diversi tipi di problemi e compiere delle mansioni di diverse nature).
Da questa impostazione derivano ulteriori aspetti che necessitano di essere considerati. Alcune competenze chiave devono essere sviluppate fin dall'inizio e per tutto il resto della propria vita. Non si tratta di aumentare il tempo scolastico, i contenuti, le discipline; è più importante connettere le attività formative con gli apprendimenti successivi, con le esperienze esterne alla scuola, con il mondo del lavoro e delle professioni, con un progetto di vita personale e professionale aperto al futuro, con l'elaborazione di molteplici sé possibili. I tradizionali percorsi scolastici italiani si dedicano alla trasmissione di una forma di conoscenza che non è più adatta ai bisogni della maggioranza degli studenti. Il concetto di competenza chiarisce bene quali sono le attuali necessità: capire cosa siamo in grado di fare con quello che sappiamo, capire se ciò che possediamo come patrimonio di conoscenze, abilità e atteggiamenti, ci permette di agire in maniera autonoma e responsabile nel contesto della vita personale, sociale e lavorativa.
La necessità di cambiare noi stessi nel corso della vita e di adattarsi a situazioni inattese richiede competenze che oltrepassano quelle offerte da formazioni specifiche o dalle discipline scolastiche: il successo nelle discipline scolastiche sembra condizionato a volte da competenze che non sempre sono specifiche delle stesse discipline. Quando si parla di *competenze trasversali* si intendono competenze che superano i limiti disciplinari, si tratta di competenze comuni a molte discipline o, meglio, non specifiche di alcuna disciplina;

> "definire una competenza trasversale come ciò che è comune a differenti discipline significa rimanere nel campo chiuso delle materie scolastiche, mentre invece definirla come 'non specifica', significa prospettare la possibilità che, pur non esistendo che in una sola materia, essa possa staccarsene per essere messa in atto nelle pratiche esterne alla scuola"[45].

Nel contesto europeo sono state indicate otto competenze fondamentali che dovrebbero essere sviluppate nel corso di tutta la propria esistenza[46]. Quattro riguardano ambiti di conoscenza tradizionalmente presenti nei processi formativi: ambito della comunicazione nella lingua madre, ambito della comunicazione nella lingua straniera, ambito della matematica e scienze di base, ambito delle tecnologie digitali. Quattro rispondono a caratteristiche generali della persona: l'*ambito dell'apprendere ad apprendere* (esso include la gestione del proprio tempo produttivamente e del proprio apprendimento), l'*ambito delle competenze interpersonali e civiche* (esso include la partecipazione in maniera costruttiva alla vita sociale e il saper risolvere conflitti quando necessario), l'*ambito dell'imprenditorialità* (esso include il prendersi la responsabilità delle proprie azioni e il porsi obiettivi da raggiungere sollecitati da fattori interni ed esterni alla persona), l'*ambito dell'espressione culturale* (esso include l'apprezzare l'importanza dell'espressione creativa di idee, esperienze ed emozioni che a loro volta comprendono musica, letteratura e arti plastiche).

[45] B. Rey, "Ripensare le competenze trasversali", FrancoAngeli, Milano, 2003, p. 35.
[46] Documento disponibile al link: https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/297a33c8-a1f3-11e9-9d01-01aa75ed71a1/language-en.

Nel corso degli anni novanta la parola competenza entra anche nelle politiche scolastiche e formative italiane. In particolare, spesso si parla di "*certificazione delle competenze*" sia di tipo culturale che professionale.
L'utilizzo del termine competenza e dell'espressione certificazione di competenze, sono state introdotte in Italia senza un'adeguata chiarezza e coerenza semantica e operativa. Questo risulta evidente sia nella legge del 20 gennaio 1999, n. 9[47] relativa all'innalzamento dell'obbligo scolastico, sia nella legge del 17 maggio 1999, n. 144[48] riguardante l'obbligo formativo fino al diciottesimo anno di età. Al contrario, le normative europee hanno sempre allegato ai documenti un essenziale glossario. Oggi l'impostazione concettuale utilizzata nei documenti europei è seguita dalla normativa di molti Stati tra cui anche l'Italia. Ricordiamo alcune delle principali definizioni utilizzate

a. *conoscenze*: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento, sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro, e sono descritte come teoriche e/o pratiche;
b. *abilità*: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare *know-how* per portare a termine compiti e risolvere problemi; esse sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti);
c. *competenze*: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze , abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; esse sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.

All'interno dei documenti si fa riferimento anche ad *atteggiamenti*, che riguardano prevalentemente disponibilità stabili positive o negative verso attività, contenuti, ambienti, persone. In essi entrano aspetti valoriali, cognitivi, affettivi e volitivi.
In Italia le norme riguardanti l'obbligo di istruzione sono state redatte tenendo conto delle indicazioni europee relative alle competenze chiave ed hanno descritto, per ciascuno dei quattro assi culturali, alcune competenze di natura disciplinare. Queste competenze possono essere relative alle differenti discipline scolastiche oppure relative a conoscenze e abilità acquisite nel contesto di un particolare insegnamento a situazioni e problemi presenti in discipline di confine o nel contesto della vita quotidiana. Nel caso degli indirizzi tecnico-professionali, si tende a valorizzare la descrizione di quest'ultimo tipo di competenze, che sono connesse con il mondo della produzione di beni e servizi.
Nel corso del 2010 sono stati emanati i Regolamenti relativi al secondo ciclo di istruzione e formazione. Il regolamento per i licei precisava che

> "i percorsi liceali forniscono agli studenti gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà, affinché egli si ponga, con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico, di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi, ed acquisisca conoscenze, abilità e competenze coerenti con le capacità e le scelte personali e adeguate al proseguimento degli studi di ordine superiore, all'inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro" (art. 2, comma 3) [49].

[47] Il testo integrale della legge è disponibile al link: https://archivio.pubblica.istruzione.it/argomenti/obbligo/normativa/pagina1.htm.
[48] Il testo integrale della legge è disponibile al link: https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/1999/06/12/099A4665/sg.
[49] DPR 15 marzo 2010, n.89: *Regolamento recante revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei a norma dell'articolo 64, comma 4, del decreto-legge 25 giugno 2008, n. 112, convertito, con modificazioni, dalla legge 6 agosto 2008, n.133. (G.U. 15.06.2010, n. 137 – S.O. n. 128.*

I risultati di apprendimento da conseguire al termine dei differenti percorsi quinquennali vengono descritti nel profilo educativo, culturale e professionale, sia comune, sia articolato per indirizzo di studio. Quanto al primo biennio e al secondo biennio oltre all'approfondimento e sviluppo delle conoscenze e abilità, si insiste sulla "maturazione delle competenze caratterizzanti le singole articolazioni del sistema liceale".
Per quanto riguarda gli Istituti tecnici si afferma che

> "l'identità degli istituti tecnici si caratterizza per una solida base culturale di carattere scientifico e tecnologico in linea con le indicazioni dell'Unione europea, costruita attraverso lo studio, l'approfondimento e l'applicazione di linguaggi e metodologie di carattere generale e specifico ed è espressa da un limitato numero di ampi indirizzi, correlati a settori fondamentali per lo sviluppo economico e produttivo del Paese, con l'obiettivo di far acquisire agli studenti, in relazione all'esercizio di professioni tecniche, saperi e competenze necessari per un rapido inserimento nel mondo del lavoro e per l'accesso all'università e all'istruzione e formazione tecnica superiore" (art. 2, comma 1)[50].

In questo caso le linee guida per la elaborazione dei piani di studio di istituto tengono conto anche del Profilo educativo, culturale e professionale sia comune ai vari indirizzi, sia articolato secondo la loro diversificazione.
Il regolamento per gli istituti professionali indica, in analogia a quanto indicato per gli altri settori del secondo ciclo del sistema educativo nazionale, la sua natura e finalità istituzionale e fondamentale.

> "L'identità degli istituti professionali si caratterizza per una solida base di istruzione generale e tecnico-professionale, che consente agli studenti di sviluppare, in una dimensione operativa, saperi e competenze necessari per rispondere alle esigenze formative del settore produttivo di riferimento, considerato nella sua dimensione sistemica per un rapido inserimento nel mondo del lavoro e per l'accesso all'università e all'istruzione e formazione tecnica superiore" (art. 2, comma 1) [51].

L'impianto del sistema dei Licei, sia quello degli Istituti tecnici e professionali, esplicitamente fanno riferimento per la parte comune alla promozione delle competenze incluse nell'impianto normativo riferibile all'obbligo di istruzione[52]. Tale normativa elenca otto competenze chiave di cittadinanza e quattro assi culturali a cui fare riferimento nell'impostare l'attività formativa del primo biennio del secondo ciclo.
Le otto competenze chiave di cittadinanza sono

1. *imparare ad imparare*: organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale e informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro;
2. *progettare*: elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti;
3. *comunicare*:

[50] DPR 15 marzo 2010, n.88: *Regolamento recante norme per il riordino degli istituti tecnici a norma dell'articolo 64, comma 4, del decreto-legge 25 giugno 2008, n. 112, convertito, con modificazioni, dalla legge 6 agosto 2008, n.133.*
[51] DPR 15 marzo 2010, n.87: *Regolamento recante norme per il riordino degli istituti professionali, a norma dell'articolo 64, comma 4, del decreto-legge 25 giugno 2008, n. 112, convertito, con modificazioni, dalla legge 6 agosto 2008, n.133.*
[52] Cfr. Decreto ministeriale 22 agosto 2007, n. 136.

- *comprendere* messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali);
- *rappresentare* eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali);

4. *collaborare e partecipare*: interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri;
5. *agire in modo autonomo e responsabile*: sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità;
6. *risolvere problemi*: affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline;
7. *individuare collegamenti e relazioni*: individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica;
8. *acquisire e interpretare l'informazione*: acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

Si tratta di *competenze trasversali* che possono essere promosse connettendole con i contenuti di apprendimento promossi dalla scuola in ambiti e contesti specifici. Questo risponde a un insieme di preoccupazioni sentite con forza e urgenza dagli insegnanti.

Ogni disciplina scolastica comporta dei compiti che le sono propri e questi richiedono delle competenze che questa disciplina è in grado di trasmettere. Allo stesso tempo è evidente che questi stessi compiti esigono anche un gran numero di competenze che la disciplina non può far acquisire perché le sono esterne. L'insegnante conta sul fatto che gli allievi affrontino il compito disciplinare dominando anche un gran numero di competenze molto diverse e non propriamente disciplinari, che egli ritiene di non dover trasmettere perché non sono specifiche della sua materia o perché, pur essendole, non ne ha il tempo. Parallelamente gli stessi insegnanti continuano a ripetere che gli allievi non pensano mai ad applicare in una materia ciò che hanno imparato in un'altra. In occasione di tali difficoltà, la nozione di competenza trasversale permette allora di denominare ciò che manca malauguratamente agli allievi affinché lo specialista di una disciplina possa intervenire efficacemente. La sua comparsa dà agli insegnanti la speranza di una presa in carico collettiva di queste carenze e delusioni che ne derivano.

Le stesse problematiche emergono quando si devono mettere in campo quelle competenze la cui costruzione non sembra appartenere ad alcuna disciplina.

Tali competenze trasversali vanno sollecitate e praticate soprattutto nell'ambito dei cosiddetti assi

culturali che includono i saperi e le competenze da promuovere per l'assolvimento dell'obbligo di istruzione: *asse dei linguaggi, asse matematico, asse scientifico-tecnologico, asse storico-sociale.* Questi costituiscono "il tessuto" per la costruzione di percorsi di apprendimento orientati all'acquisizione delle competenze chiave che preparino i giovani alla vita adulta e che costituiscano la base per consolidare e accrescere saperi e competenze in un processo di apprendimento permanente, anche ai fini della futura vita lavorativa. I saperi sono articolati in *abilità/capacità e conoscenze*, con riferimento al sistema di descrizione previsto per l'adozione del Quadro Europeo delle Qualifiche[53].
John Dewey scriveva che

> "ogni insegnante ha sempre la tentazione di fissare la sua attenzione su un campo limitato dell'attività dello scolaro. Lo studente fa dei progressi nell'argomento particolare di aritmetica, di storia, di geografia, che si sta trattando? Quando l'insegnante fissa esclusivamente la sua attenzione su questo punto, finisce inevitabilmente per trascurare il sottostante processo di formazione di abiti, attitudini e interessi permanenti. Eppure questi ultimi sono quelli che più importano per il futuro"[54].

Pertanto, Dewey evidenzia l'esistenza di due distinti livelli del curricolo. Ad un primo livello, l'alunno acquisisce conoscenze relative ad argomenti delle varie discipline; ma oltre a questo, vi è un altro livello dell'apprendimento attraverso cui si formano *abiti mentali durevoli*.
Si rende necessario un cambiamento nel paradigma formativo: non è più sufficiente una testa piena di nozioni, occorre anche una testa ben fatta, capace di riadattare costantemente il proprio bagaglio di conoscenze e, dunque, un soggetto che abbia imparato ad apprendere per tutta la vita[55]. Questo cambiamento consiste nel dare centralità agli effetti formativi di lungo termine della scuola, legati alla strutturazione di abiti mentali durevoli. Se ci si dimentica dei contenuti appresi a scuola, o questi sono ormai superati, deve restare la struttura mentale che la scuola ci ha aiutato a conformare adeguatamente per permetterci di continuare ad apprendere per tutta la vita.
Infine, è necessario precisare che

> "ogni competenza subisce uno sviluppo e si intreccia con altre competenze e che esiste certamente una dimensione soggettiva della competenza, derivante sia dalle modalità peculiari di interiorizzazione delle conoscenze e abilità di ciascuno, sia dal quadro di motivi e significati personali che animano la persona, sia dalla sua percezione di essere più o meno competente; ma esiste anche una dimensione sociale, nel senso che una competenza da una parte può essere riconosciuta attraverso le sue manifestazioni pubbliche o prestazioni e, dall'altra, viene definita nei suoi caratteri essenziali dalle attività o pratiche umane alle quali fa riferimento"[56].

Inoltre, sia il giudizio interno, che quello esterno sono situati nel contesto culturale, sociale, temporale e pratico nel quale si opera. Questo approccio è valido sia quando si prendono in considerazione gli studenti e i loro apprendimenti, sia i docenti e i loro insegnamenti, sia i dirigenti e le loro attività organizzative e gestionali, sia in generale in riferimento a tutti coloro che operano in attività educative

[53] Il Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (EQF) è un quadro comune europeo di riferimento che collega fra loro i sistemi di qualificazione di paesi diversi, fungendo da dispositivo di traduzione utile a rendere le qualifiche più leggibili e comprensibili tra paesi e sistemi europei differenti (il testo integrale è disponibile al link: https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-eqf/files/broch_it.pdf).
[54] J. Dewey, "Come pensiamo", La Nuova Italia, Firenze 1986 (1933), p. 124.
[55] È necessario precisare che una testa ben fatta è anche piena delle cose giuste, ricca di sapere e di cultura. Per una trattazione approfondita si veda Morin E., "La testa ben fatta", Raffaello Cortina, Milano 2000.
[56] M. Pellerey (2010), Competenze (I quaderni di Voci della Scuola), Tecnodid, p. 86.

o formative o ne sono responsabili: in ogni caso viene presa in considerazione la loro capacità di attivare e coordinare conoscenze, abilità e altre qualità personali per affrontare i compiti da svolgere o i problemi da risolvere, mettendo in gioco tutta la loro persona.
Alla luce di queste considerazioni, un curricolo centrato sulle competenze gode di una sicura legittimazione pedagogica. Per costruire un curricolo di questa natura occorre però una puntuale elaborazione metodologica, e una rigorosa sperimentazione sul campo.

1.3. Gli apporti della didattica

Nei riguardi del concetto di competenza regnano una notevole pluralità di approcci. Ne deriva da un lato una consistente ambiguità di significati (affrontata già in parte nei *paragrafi 1.1.* e *1.2.*) e, dall'altro, una non indifferente difficoltà di natura operativa sul piano della progettazione didattica e della valutazione.
La strutturazione di competenze è diventata uno degli aspetti centrali della formazione scolastica. Questo perché le competenze sembrano collocate su un piano diverso dai consueti obiettivi legati a conoscenze e abilità e inoltre non sembrano conformi alle finalità educative, che mantengono un tenore più astratto e generale. Queste caratteristiche della competenza implicano una ridefinizione della progettazione curricolare. Dunque, si tratta di comprendere come vada cambiata tale progettazione per integrare in essa le competenze in maniera coerente e funzionale.
Il curricolo rappresenta uno strumento, teorico e pratico al tempo stesso, per pensare e per organizzare il percorso formativo scolastico. Dunque, è fondamentale per il lavoro di ogni insegnante.
Da quando negli anni Novanta si è pensato di arricchire un'istruzione basata solo sull'assimilazione di conoscenze è stata posta l'attenzione sull'acquisizione di strutture che nel precedente paragrafo abbiamo definito come abiti mentali durevoli: le competenze. Abbiamo visto che il termine "competenza" viene in genere utilizzato in relazione a contesti professionali, per indicare la capacità di fornire prestazioni efficaci.
A questi elementi di carattere generale sulla nozione di competenza, occorre unire l'uso che ne fanno le Indicazioni per il curricolo. Le Indicazioni parlano di *traguardi di sviluppo della competenza*. Dunque la competenza è considerata come qualcosa che si "sviluppa", ovvero che ha un processo di incremento che richiede un certo periodo di tempo.
In questo quadro generale gli *obiettivi* sarebbero, perciò, gli intermediari per assicurare lo sviluppo delle competenze. Pertanto, non si deve pensare che la progettazione per obiettivi vada sostituita con una progettazione per competenze.
Se questa interpretazione del rapporto tra competenze, obiettivi e metodologie è valida, allora pare che la struttura logica del curricolo ne esca arricchita e meglio differenziata. Agli insegnanti, come sempre, l'impegnativo compito di tradurre tale quadro in realtà educativa.
Partire dalle finalità generali della scuola porta inevitabilmente a rileggere il quadro delle competenze che dovrebbero costruire gli obiettivi della sua azione educativa. Dal punto di vista metodologico occorre proporre un quadro di riferimento che permetta di costruire una pratica educativa scolastica più consapevole e sensibile alle situazioni specifiche da affrontare.
Tale quadro di riferimento dovrebbe iniziare dal livello più esterno e generale delle "competenze che permettono alla persona di crescere nella propria identità personale, culturale e professionale e di

orientarsi nel mondo sociale, civile e lavorativo"[57]. Questa formazione dovrebbe proseguire a tutti i livelli scolastici, secondo una prospettiva progressiva e sistematica.
A un livello più interno possono essere considerate le

> "competenze che radicano lo studente nella cultura, nella storia e nella geografia della propria terra, della propria nazione, dell'Europa e del mondo; quelle che favoriscono lo sviluppo e la valorizzazione delle forme espressive di sé e dei propri sentimenti, lo sviluppo armonico del proprio corpo e la cura della propria e altrui salute; quelle che l'aiutano a orientarsi nel mondo civile, sociale, professionale e religioso"[58].

Per concludere vanno considerati interventi diretti allo sviluppo di "competenze che fanno da fondamento alle altre, quali condizioni di realizzazione"[59].
Per ognuna di queste competenze possono essere precisate le conoscenze, le abilità e, se necessario, gli atteggiamenti da promuovere in maniera significativa, stabile e fruibile sia nel contesto dello studio, sia in quello del lavoro, sia in quello della vita sociale. Riuscire a coordinare tali risorse interne allo svolgimento delle attività specifiche o all'adempimento dei vari compiti metterà in evidenza il livello di competenza raggiunto. Proprio per questo è importante ricordare come la promozione dello sviluppo delle competenze in questi ambiti di insegnamento debba essere connessa con tutti gli altri e con l'esperienza sia scolastica, che extra-scolastica degli studenti.
L'ipotesi generale che verrà illustrata nel seguito individua le competenze come obiettivi di tipo strategico, diversamente dagli obiettivi di conoscenza o abilità e, più precisamente, come obiettivi di secondo ordine. L'inserimento delle competenze nel curricolo determina, quindi una riarticolazione della progettazione didattica su due livelli logici (tra loro strettamente connessi), rendendone più complessa e raffinata l'architettura, e andando così oltre la consueta progettazione a un solo livello, vale a dire quella riferita ai soli obiettivi di conoscenza e abilità.
Procediamo approfondendo quali sono lo spazio e il ruolo delle competenze entro il curricolo scolastico, in particolare esaminiamo come le ricerche didattiche hanno studiato il problema dello sviluppo della competenza.
Certamente in letteratura si possono distinguere due approcci: un primo approccio è quello della *didattica dell'intervento* (tipico della scuola francese con il triangolo della didattica), mentre un secondo approccio è quello della *descrizione dei processi di insegnamento*.
La didattica "dell'intervento" interpreta la didattica come una disciplina prasseologica che ha lo scopo di fornire conoscenze utili a orientare le pratiche di insegnamento. Il presupposto implicito è che se si prevedono condizioni opportune di insegnamento, allora gli apprendimenti saranno più favorevoli. I poli privilegiati sono il sapere e l'allievo, mentre il ruolo dell'insegnante è trascurato in quanto non si prende in considerazione né la specificità della sua azione né gli scopi che intende perseguire. Questo ha fatto sì che nascessero ricerche su come sviluppare conoscenze e abilità.
La descrizione dei processi si insegnamento, invece, riconosce al polo teorico un più ampio spazio in quanto affranca la costruzione della conoscenza didattica da una preoccupazione pratica immediata. Si mette in campo l'osservazione delle pratiche mirando a ricostruire le logiche soggiacenti ai processi di azione in classe.

Iniziamo soffermandoci su come la didattica studia il problema dello sviluppo della competenza

[57] M. Pellerey (2010), Competenze (I quaderni di Voci della Scuola), Tecnodid, p. 158.
[58] M. Pellerey (2010), Competenze (I quaderni di Voci della Scuola), Tecnodid, p. 158.
[59] M. Pellerey (2010), Competenze (I quaderni di Voci della Scuola), Tecnodid, p. 158.

attraverso un primo approccio: la didattica "dell'intervento".
Si tratta di un approccio adottato prevalentemente dalla scuola francese. Lo schema classico è quello di interpretare i fenomeni didattici all'interno del *triangolo della didattica,* uno schema concettuale di cui si avvalgono le ricerche scientifiche nell'ambito delle diverse didattiche disciplinari, che presenta il sistema didattico come un triangolo i cui vertici sono insegnante, allievo e sapere.

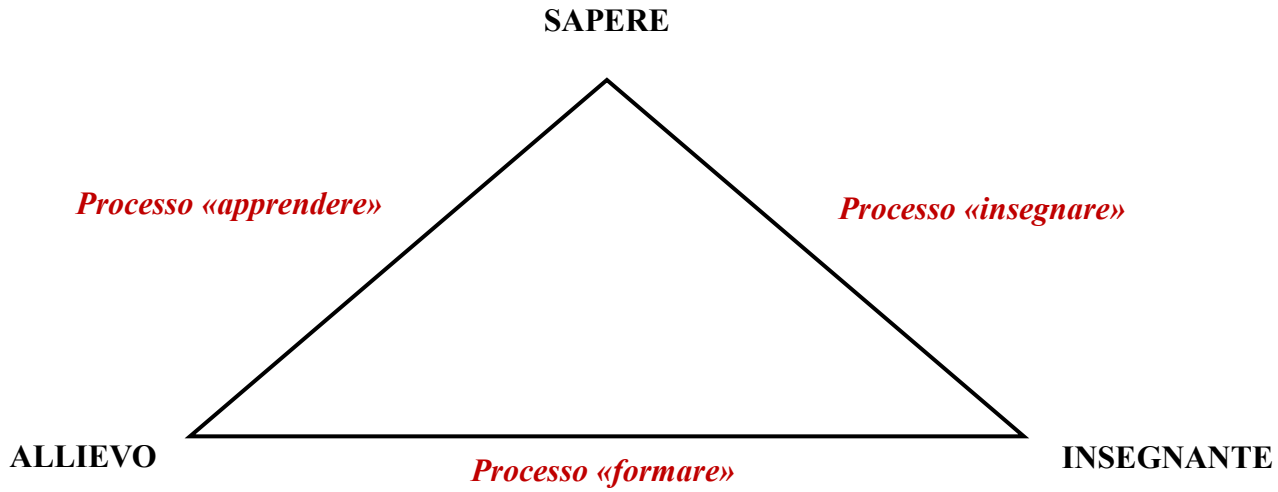


Figura 1. Rappresentazione del triangolo della didattica.

Oltre ad approfondire lo studio di tale schema, nel seguito ne evidenzieremo anche le potenzialità e i limiti.
Sono molte le rappresentazioni di questo modello che si trovano in letteratura. Una delle prime è presente nei lavori di Chevallard[60] e viene utilizzata per descrivere il complesso sistema di relazioni che si instaurano reciprocamente tra i vertici del triangolo durante l'azione didattica.
In primo luogo, tale schema, è funzionale a illustrare una relazione che riguarda la trasmissione di conoscenze (il *sapere*) da un emittente (l'*insegnante*) ad un ricevente (l'*allievo*), ma rischia di essere interpretato in modo riduttivo se non vengono considerati anche gli aspetti dovuti a eventuali disfunzioni di tale "trasmissione". L'allievo riceverà solo ciò che le sue strutture cognitive, il suo personale stile di pensiero e le sue concezioni gli permetteranno di ricevere, mentre l'insegnante agirà in relazione a personali ipotesi di apprendimento degli allievi, a proprie concezioni del sapere[61].
A seconda delle interpretazioni, ogni vertice del triangolo può rappresentare universi più o meno estesi, a seconda delle specificazioni più o meno sottili fatte sulla base dell'analisi che si sta svolgendo. Il termine "insegnante" potrà fare riferimento tanto al singolo individuo quanto alla scuola come istituzione o come comunità sociale, il termine "allievo" potrà fare riferimento sia al singolo allievo in funzione del problema indagato, sia a un gruppo di allievi o alla classe, mentre il "sapere" potrà essere inteso in una molteplicità di significati che vanno dallo specifico contenuto disciplinare al patrimonio culturale che la comunità sociale ha elaborato fino a quel momento[62] (ad esempio

[60] Chevallard Y., Joshua M. A. (1982), "Une exemple d'analyse de la transposition didactique", *Recherches en Didactique des Mathématiques, 3, 1, 159-239.*
[61] Martini Berta (2001), "Didattiche disciplinari. Aspetti teorici e metodologici", p. 24.
[62] Nell'ambito delle Didattiche disciplinari solitamente si distingue "sapere" da "conoscenza". La conoscenza è costituita da un insieme di informazioni senza un necessario loro uso; mentre il sapere è frutto di un'azione deliberata nella quale si usa la conoscenza per risolvere una situazione problematica (quale che essa sia, quale che sia il campo nel quale tale situazione problematica è posta). Ciò rimanda all'idea di una di una "evoluzione" della conoscenza verso il sapere che si

Chevallard con "sapere" intende quello in generale, ufficiale, universitario, accademico).
Avvalersi di un tale schema significa focalizzare l'attenzione sul fatto che il processo di insegnamento/apprendimento può essere analizzato da quei tre diversi punti di vista e ha prevalentemente funzione metodologica: da ciascun "polo" del sistema si può osservare la relazione tra gli altri due, tenendo ben presente che nessuno degli elementi coinvolti può essere, in quest'analisi, totalmente separato dagli altri.
Procediamo puntualizzando brevemente alcuni importanti distinzioni che interessano i termini "allievo", "sapere" e "insegnante".
Ciascun "vertice" del triangolo agisce da polo e in particolare il "vertice" *sapere* rappresenta il polo ontologico o epistemologico, il "vertice" *allievo* rappresenta il polo genetico o psicologico, mentre il "vertice" *insegnante* rappresenta il polo funzionale o pedagogico.
Ciascun "lato", invece, evidenzia relazioni tra coppie di poli. In particolare il "lato" *sapere-allievo* si potrebbe risolvere nel verbo "apprendere", il "lato" *sapere-insegnante* nel verbo "insegnare" (che porta con sé tutta la problematica della "trasposizione didattica"[63]) e dell'"ingegneria didattica"[64], mentre il "lato" *insegnante–allievo* è talvolta riassunto nel verbo "animare", o meglio nei termini *devoluzione* (ovvero l'azione dell'insegnante verso l'allievo: l'insegnante spinge l'allievo ad implicarsi nel progetto didattico che lo riguarda) e *implicazione* (ovvero l'azione dell'allievo su sé stesso: l'allievo accetta la devoluzione, accetta cioè di farsi carico personale della costruzione della propria conoscenza).
Vanno qui distinte almeno tre categorie di enti in gioco: gli elementi (che possiamo identificare con i "poli" nello schema precedente), le relazioni tra elementi (che possiamo identificare con i "lati") e i processi che hanno lo scopo di identificare le modalità di funzionamento del sistema.
Nell'ambito della didattica occorre distinguere tra bambino e allievo: l'allievo ha come progetto l'apprendere; si parla spesso di mestiere dell'allievo. Laborde afferma che "una ideologia molto diffusa presuppone che ci sia un semplice legame di trasferimento dall'insegnamento verso l'apprendimento: l'allievo registra quello che viene comunicato dall'insegnante, eventualmente con una qualche perdita di informazione"[65]. Al contrario, l'apprendimento non è un semplice transfert, e non è né lineare né continuo. L'insegnante pensa situazioni didattiche create esattamente con lo scopo di far apprendere una certa conoscenza all'allievo, ma è chiaro che il confronto tra l'allievo e la situazione non garantisce affatto l'acquisizione. L'apprendimento dell'allievo può dipendere da fattori come ad esempio il *milieu*[66]: l'allievo interagisce con il milieu e progressivamente vi si adatta, apprendendo.
Il sapere non esiste se non in relazione a qualcuno che sa: esso mantiene dei legami culturali e sociali, ed evolve con il tempo. In didattica si distinguono essenzialmente quattro tipi di saperi (teoria della trasposizione didattica):

realizza attraverso l'apprendimento. Da questo punto di vista dunque, l'apprendimento può essere interpretato come la manifestazione esplicita e riconosciuta di una tale evoluzione.
[63] Chevallard Y. (1985). La transposition didactique. Du savoir savant au savoir enseigné. Grenoble: La Pensée Sauvage.
[64] Artigue M. (1992). Didactic engineering. In: Douady R. & Mercier A. (eds.), Research in didactique of mathematics: Selected papers (Special issue). Recherches en didactique des mathématiques, 12, 41-65.
[65] Laborde, C. (1989). Audacity and reason: French research in Mathematics Education. For the Learning of Mathematics, 9(3), 31-36.
[66] Termine introdotto da Brousseau e definito come «una modellizzazione, per il ricercatore, dell'ambiente e delle sue risposte pertinenti per l'apprendimento in corso. Non è che una parte della situazione didattica (…) Esso gioca (…) un ruolo centrale nell'apprendimento, come causa degli adattamenti, e nell'insegnamento, come riferimento e oggetto epistemologico» (Brousseau, 1989, p. 312).
Brousseau G. (1989). Le contrat didactique: le milieu. Recherches en didactique des mathématiques, 9, 3.

- il savoir savant (le scoperte e le teorie riconosciute, omologate e organizzate dai ricercatori, il sapere accademico);
- il sapere da insegnare (ad esempio, quello presente nei curricoli, espresso attraverso relazioni e linguaggi diversi dal precedente);
- il sapere insegnato, che è linearizzato, decomposto e riorganizzato (il discorso dell'insegnante, che non è necessariamente coincidente con quello dei programmi);
- il sapere appreso.

La trasposizione didattica viene intesa come il lavoro di adattamento, di trasformazione del sapere in oggetto di insegnamento, in funzione del luogo, del pubblico e delle finalità didattiche che ci si pone. Questa idea fu introdotta dall'IREM di Aix-Marsiglia, gruppo di ricerca coordinato da Chevallard[67]. Il concetto di *trasposizione didattica* nasce dalla relatività del sapere all'interno del quale si presenta. Più specificatamente, Chevallard si riferisce all'adattamento della conoscenza (matematica) per trasformarla in "conoscenza per essere insegnata". Chevallard definisce in primo luogo il "sistema didattico" come un oggetto preesistente, "dotato d'una necessità propria, di un determinismo proprio (…) oggetto tecno-culturale il cui funzionamento s'iscrive nella storia"[68].
L'insegnante, come afferma Chevallard

> "non ha come missione ottenere degli allievi che apprendono, piuttosto ha quella di fare in modo che possano apprendere. Non ha come compito il farsi carico dell'apprendimento -cosa al di fuori della sua possibilità- quanto piuttosto farsi carico della creazione di condizioni che rendono possibile l'apprendimento"[69].

L'insegnante tratta il sapere in funzione della sua storia personale, la sua formazione scolastica e universitaria, la sua cultura, le sue convinzioni sul proprio mestiere, sui bambini, su cosa vuol dire essere allievo, sul sapere, sul ruolo che attribuisce alla scuola, sulle sue attese come adulto.
Per quanto riguarda gli oggetti del sapere, esiste una asimmetria fondamentale tra l'insegnante e l'allievo (il paradosso della didattica)[70].
Ogni sistema didattico si integra in un contesto di educazione più generale. In questo contesto, gli attori sono i decisori politici, i dirigenti regionali e scolastici, i rappresentanti della disciplina insegnata, i genitori e altri ancora. L'insieme di questi attori e delle istituzioni e degli strumenti attraverso cui operano costituisce la noosfera. La noosfera contribuisce all'evoluzione del sistema didattico, in particolare per quello che riguarda gli obiettivi di insegnamento, il sapere da insegnare, partecipa alla trasposizione didattica, definisce le regole di formazione degli insegnanti.
C'è un quarto elemento, fondamentale, nella relazione didattica (particolarmente importante in Matematica): il tempo della didattica. In particolare vanno considerati due tempi:

- il tempo di insegnamento, che è un tempo sociale, legale, programmato sull'anno, sequenzializzato, ritmato dalle valutazioni, organizzato a spirale lungo gli anni;

[67] Schneider O. (1979), *Le passage des equations numeriques aux equations parametriques en classe de seconde,* IREM d'Aix-Marseille et IREM de Bordeaux.
Tonnelle J. (1979), *Le monde clos de la factorisation au premier cycle.* IREM d'Aix-Marseille et IREM de Bordeaux.
[68] Chevallard Y. (1985). La transposition didactique. Du savoir savant au savoir enseigné. Grenoble: La Pensée Sauvage. P. 12.
[69] Chevallard, 1986
[70] D'Amore Bruno, Fandiño Pinilla Martha Isabel, Iori Maura, Matteuzzi Maurizio, "Alcune riflessioni storico-critiche sul cosiddetto 'paradosso di Duval'", In L'insegnamento della Matematica e delle Scienze integrate., volume 36, 2013.

- il tempo di apprendimento, che è un tempo individuale, con una struttura complessa, che procede per integrazioni successive, riorganizzazioni continue, rivoluzioni interne, e che quindi è intrinsecamente discontinuo.

Esplicitiamo ora la definizione di competenza all'interno del triangolo della didattica. La competenza si sviluppa attraverso l'asse psicologico. Uno degli sviluppi (utilizzato non solo nell'ambito della ricerca, ma anche in quello scolastico) è quello tipico della scuola francese del triangolo della didattica.
Tra gli autori che hanno approfondito l'approccio adottato dalla scuola francese nella didattica della lingua vi è Haltè[71]. Haltè riprende in particolare il concetto di trasposizione didattica, nozione utilizzata per primo da Verret[72] in un contesto sociologico e poi da Chevallard[73] che lo applica all'insegnamento della matematica. Per Haltè il concetto di trasposizione didattica è prezioso dal punto di vista metodologico perché obbliga alla "vigilanza epistemologica" (vigilance epistemologique).

Procediamo soffermandoci su come la didattica studia il problema dello sviluppo della competenza attraverso un secondo approccio: la *descrizione dei processi di insegnamento*. Questa postura riconosce al polo teorico un più ampio spazio in quanto affranca la costruzione della conoscenza didattica da una preoccupazione pratica immediata. Si mette in campo l'osservazione delle pratiche mirando a ricostruire le logiche soggiacenti ai processi di azione in classe.
Nel seguito dimostreremo anche la pertinenza e la validità dell'*approccio clinico-sperimentale* come metodologia di ricerca per le didattiche disciplinari. Questa metodologia si è affermata nel quadro della Didactique comparée in Franca[74] e in Italia[75] e risulta uno strumento incline a cogliere la specificità dell'approccio disciplinare alla didattica e, più ancora, ad individuare terreni comuni di indagine alle diverse Didattiche.
Il ricercatore, considerato internamente al sistema, osserva la situazione, ossia la dinamica del suo funzionamento, per come essa si svolge sotto i suoi occhi. Il metodo si configura come studio di casi, anche se di casi di sistemi didattici. Ciò che interessa far emergere, infatti, sono le modificazioni e le regolarità degli elementi che caratterizzano la vita dei sistemi e quindi, in ultima analisi, i processi di insegnamento e apprendimento che in essi hanno luogo[76]. L'approccio clinico-sperimentale viene utilizzato come una modalità di osservazione dei fenomeni didattici che permette una descrizione fine dei sistemi e la loro comparazione.
Già Chevallard[77] pone il problema di studiare le condizioni di insegnamento e apprendimento così come esse si presentano nel corso dell'attività, ossia in classi che definiamo "ordinarie". In questo modo egli si oppone a un eccessivo restringimento del campo di osservazione dei fenomeni didattici in conseguenza del quale, secondo il nostro autore

> "(...) non si sa gran che, oggi, su ciò che succede realmente nelle classi. Ma si è meno interessati a sapere

[71] Halte (J.-F.) - La didactique du français, 1992. Testo integrale disponibile al link: https://www.persee.fr/doc/rfp_0556-7807_1993_num_103_1_2522_t1_0121_0000_2.
[72] Verret, M. (1974). La transposition didactique. Le Temps des études.
[73] Chevallard Y. (1991), La transposition didactique. Du savoir savant ai savoir enseigné, Grenoble, la Pensée Sauvage.
[74] Mercier, Schubauer-Leoni, Sensevy, 2002.
[75] Martini, B. (2010). Il metodo clinico-sperimentale per la ricerca didattico-disciplinare.
[76] Ibidem.
[77] Chevallard Y. (1996), Lettre du 10 décembre 1988, in C. Blanchard-Laville, Y. Chevallard e M.L. Schubauer Leoni (a cura di), Regards croisés sur le didactique. Un colloque épistolaire, Grenoble, La Pensée Sauvage, pp. 42-50.

che a cambiare; ci interessa meno sapere – un esempio tra mille – che cosa succede in una classe del collège trattando dell'insegnamento e dell'apprendimento dei numeri relativi che cambiare l'insegnamento e l'apprendimento dei relativi."[78].

Le condizioni di osservazione sono definite sperimentalmente: deve essere deciso cosa osservare (un insieme di lezioni, una lezione, un compito ecc.), da quale prospettiva (dell'insegnante, dell'allievo o del sapere), con quali strumenti (verbali, scritti o orali, visivi ecc.), quando (durante il corso dell'azione, prima o dopo di essa), per quanto tempo (il tempo di esecuzione di un compito, alcuni giorni, tutto l'anno scolastico) ed esige la creazione di un dispositivo di produzione delle tracce che vincola il trattamento clinico. Inoltre, va precisato che l'osservatore è soggetto attivo del sistema studiato la cui evoluzione, pertanto, dipende anche dal modo in cui esso è implicato nel sistema[79].
Precisiamo anche che l'osservazione di situazioni ordinarie di insegnamento e apprendimento evidenzia una dimensione fondamentale del sistema didattico la cui presa in carico ha conseguenze importanti nella definizione del metodo: la dimensione temporale. Questa dimensione, già evidenziata da Chevallard[80] a proposito della trasposizione didattica come *cronogenesi* del sistema, rivela i diversi posizionamenti che insegnanti e allievi assumono rispetto al sapere nel tempo didattico. Ciò che accade e, quindi, l'oggetto della ricerca, è inscritto necessariamente in una durata che richiede la predisposizione di un dispositivo capace di rendere conto della dinamica del sistema tramite indicatori di avanzamento del tempo didattico afferenti ai "soggetti" del sistema o alle loro interrelazioni. A questi va ricondotta l'origine e l'evoluzione dei fenomeni didattici nel corso del tempo.
Per quanto riguarda la *regolazione interna del sistema*, l'ipotesi (presente anch'essa nella teoria della trasposizione) è che il sistema didattico sia regolato dalle istanze implicite di un contratto in continua evoluzione che determina gli scambi, le negoziazioni e i posizionamenti dei soggetti all'interno del sistema. La nozione di *contratto didattico* fu introdotta da Brousseau[81] come causa di fallimento elettivo degli allievi in matematica e poi integrata nel quadro della sua teoria delle situazioni didattiche[82] come sistema di attese reciproche di insegnanti e allievi che si instaurano all'interno di una situazione didattica allestita per insegnare e apprendere un oggetto di sapere specifico. Precisamente, possiamo concepire il *contratto didattico* come il sistema di negoziazioni (che si traducono in attese, credenze, gesti ecc.) dei rapporti relativi agli oggetti di insegnamento e apprendimento che gli attori stabiliscono fra loro.
Di questi aspetti ci interessa qui sottolineare la dimensione implicita. La ricerca permanente di un contratto che assicuri a ciascuno dei soggetti il proprio ruolo per "guadagnare", nel gioco istituito dalla situazione didattica, un sapere da insegnare e da apprendere è infatti condotta in gran parte in maniera implicita. Dunque, il metodo clinico-sperimentale[83], nella sua componente "clinica" sembra particolarmente adatto a cogliere una tale dimensione.
In particolare Massa[84] concettualizza la "clinica della formazione" come mezzo per la costruzione del

[78] Chevallard, 1996, p. 25. Traduzione di Martini, B. (2010). Il metodo clinico-sperimentale per la ricerca didattico-disciplinare, p. 3.
[79] Leutenegger F. (2009), Le temps d'instruire. Approche clinique et éxperimentale du didactique ordinaire en mathématique, Bern, Peter Lang, p. 64.
[80] Chevallard Y. (1991), La transposition didactique. Du savoir savant au savoir enseigné, Grenoble, La Pensée Sauvage.
[81] Brousseau G. (1980), L'échec et le contrat, «Recherche en didactique des mathématiques», 41, pp. 177-182.
[82] Brousseau G. (1990), Le contrat didactique: le milieu, «Recherche en didactique des mathématiques», vol. 9, 3, pp. 309-336.
[83] Mercier, Schubauer-Leoni, Sensevy, 2002.
[84] Massa R. (1995), Istituzioni di pedagogia e Scienze dell'educazione, Roma-Bari, Laterza.
Massa (a cura di) (2004), La clinica della formazione, Milano, Franco Angeli.

sapere pedagogico (anziché per l'intervento sui soggetti della formazione) e le affida la possibilità di cogliere l'implicito dell'esperienza educativa. Tra l'approccio clinico-sperimentale e la clinica della formazione ci sono, tuttavia, molte più differenze che analogie. La principale è che la seconda si rivolge prevalentemente a soggetti o a gruppi di soggetti, anziché a "sistemi" e che, anche qualora essa si riferisca all'esperienza di insegnamento e apprendimento di un oggetto di sapere scolastico, quest'ultimo rimane in secondo piano rispetto all'accentuazione sugli aspetti esistenziali e relazionali. Nondimeno, entrambe affidano la comprensione dell'esperienza educativa ad un sistema di "segni" che rende "visibile", agli occhi del ricercatore, ciò che visibile non è.

Affrontiamo infine la descrizione del sistema didattico attraverso un sistema di tracce. Dal punto di vista empirico, le particolarità del sistema e i fenomeni di funzionamento (o disfunzionamento) che lo caratterizzano non sono tutte direttamente osservabili. Non solo perché, come abbiamo evidenziato, esse sono in gran parte legate a dinamiche implicite al sistema, ma soprattutto perché ciò che è effettivamente osservabile dipende strettamente dal dispositivo di indagine che si stabilisce. Questo perché si interpreta come "segno" di un certo modo di funzionare del sistema sempre dal punto di vista del ricercatore.

Ora, poiché il metodo clinico-sperimentale è retto da una logica di tipo induttivo, esso si basa sulla raccolta di sistemi di tracce che vengono assunti come dati empirici della ricerca e su specifiche modalità di analisi per inferire da questi quelle particolarità e quei fenomeni che assicurano o ostacolano il funzionamento del sistema osservato. In questa costruzione di segni per l'osservatore, il metodo che stiamo descrivendo rivela la sua componente "clinica". Il ricercatore non lavora sui fatti, ma su ciò che egli assume come tracce di quei fatti. È poi attraverso la scelta di queste tracce e le modalità di aggregarle e compararle (ciò che è stabilito dalla costruzione dello specifico dispositivo di indagine) che egli dà senso ai fatti e ricostruisce la "storia" del sistema mettendo in evidenza quelli che ritiene fenomeni didattici rilevanti[85].

È in gioco, qui, la questione del rapporto tra l'osservatore e i fatti osservati, questione che proprio la "clinica" ha posto in modo innovativo. Il richiamo è, evidentemente, al Foucault di Nascita della clinica[86] e alla sua interpretazione della svolta intrapresa dalla medicina alla fine del diciottesimo secolo come una modificazione nel modo di concepire il rapporto tra medico, malato e malattia; ossia, tra osservatore, osservato e fenomeno indagato. Come il fenomeno "malattia", neanche il fenomeno didattico esiste "in natura", bensì esso rappresenta una costruzione a partire da segni che provengono da "sintomi" osservabili, cioè da eventi didattici, attività, condotte degli allievi, dell'insegnante ecc. E così, come non tutti i "sintomi" divengono segni per il medico, neanche tutte le tracce rilevate diventano segni per il ricercatore, ma solo quelle che sono significanti in riferimento a conoscenze e quadri teorici stabiliti[87].

Analogie e differenze sussistono anche rispetto ad altri approcci che rimandano ad uno sguardo clinico. Si pensi, per esempio, al metodo clinico piagetiano. Poiché si colloca in un àmbito di studio psicologico, anch'esso è rivolto, a differenza del caso didattico, a singoli soggetti, anziché a sistemi didattici. Come sottolinea Leutenneger[88] rifacendosi a Gréco[89], per Piaget il "metodo clinico" consiste

[85] Martini, B. (2010). Il metodo clinico-sperimentale per la ricerca didattico-disciplinare.
[86] Foucault M. (1963), Naissance de la clinique, Paris, PUF.
[87] Leutenegger F. (2009), Le temps d'instruire. Approche clinique et éxperimentale du didactique ordinaire en mathématique, Bern, Peter Lang, pp. 87.
[88] Leutenegger F. (2009), Le temps d'instruire. Approche clinique et éxperimentale du didactique ordinaire en mathématique, Bern, Peter Lang, pp. 61.
[89] Gréco P. (1996) (a cura di), Psycologie, in Encyclopedia Universalis, vol 19, Paris, Encyclopedia Universalis, pp. 224-232.

essenzialmente in una modalità di raccolta delle informazioni oltre la quale si abbandona lo sguardo clinico che quindi non interviene, a differenza di quanto accade in quello clinico-sperimentale, nel successivo trattamento dei dati e nella costruzione dei fenomeni didattici.
Come precisa Martini[90], qualunque sia il dispositivo che vogliamo costruire, le scelte che riguardano l'individuazione delle unità osservabili sono evidentemente relative al problema che la ricerca si pone e all'oggetto di studio che in rapporto a questo problema si vuole porre sotto il controllo dell'osservazione. Tra le possibili unità osservabili indichiamo le seances, o "sedute", e gli événements, o "fatti". Ciascuna seduta, che può essere temporalmente più o meno estesa (un insieme di lezioni in classe, una sola lezione, un compito o una serie di compiti ecc.) è costituita dall'insieme delle attività, e dunque dei fatti, entro una certa durata. Possono costituire delle unità osservabili anche "sistemi di fatti".
Sedute, fatti e sistemi di fatti sono suscettibili di essere descritti attraverso tracce materiali (riprese video, registrazioni audio, notazioni fatte dall'insegnante sulla lavagna, produzioni scritte degli allievi o dell'insegnante, interviste, ecc.) le quali, potenzialmente, portano con sé quelli che l'osservatore interpreta come segni dei fenomeni didattici che intende rilevare.
Per quanto riguarda le modalità di analisi delle tracce, il metodo clinico-sperimentale distingue tra un'analisi acronica e un'analisi diacronica. Entrambe assumono un'articolazione coerente con la struttura ternaria del sistema didattico e con i suoi possibili livelli di analisi (i soggetti e le relazioni tra questi), ma mentre la prima non si fa carico della dimensione temporale, la seconda è organizzata in modo da seguire lo svolgimento dell'attività, per esempio attraverso la individuazione di "fasi" o il raggruppamento di fatti in "sistemi di fatti" significativi. In altre parole, mentre nell'analisi acronica si analizza il prodotto di una trasposizione didattica (per esempio il compito prescritto dall'insegnante per una certa seduta), in quella diacronica si studia l'attività mettendo in evidenza delle durate oggettive (per esempio lo svolgimento del compito ad intervalli temporali stabiliti).
L'analisi acronica si configura pertanto come un'analisi a priori (secondo lo schema classico dell'ingegneria didattica: analisi a priori-sperimentazione-analisi a posteriori) che esamina le caratteristiche dell'oggetto di insegnamento in rapporto a delle tracce e ai sistemi di conoscenze nella disciplina e nella didattica disciplinare corrispondente. L'oggetto di insegnamento è quindi assoggettato ad un sistema di domande rivolte a partire dai tre punti di vista privilegiati del sistema: il compito (quali sono le variabili didattiche, quali le ipotesi del suo svolgimento, quali i rapporti con gli altri elementi del curricolo); l'insegnante (come ha scelto l'attività, come l'ha costruita, in rapporto a quali obiettivi); e l'allievo (quali sono i possibili effetti dell'organizzazione dell'attività sulle sue condotte, quali gli errori possibili, quali le concezioni personali in gioco).
Anche l'analisi diacronica si riferisce all'oggetto di sapere ma lo assume "per quel che è", per come esso appare nelle attività, sebbene attraverso le tracce che si ritengono utili. È in effetti soprattutto questo tipo di analisi che permette di far emergere quei fenomeni didattici capaci di far avanzare la teoria, confermandone o smentendone gli elementi. Anche in questo caso, l'analisi delle sedute è effettuata secondo le angolature dell'insegnante e dell'allievo.
In conclusione abbiamo visto come utilizzare il metodo clinico-sperimentale per le indagini didattico-disciplinari. Metodologicamente ciò implica la costruzione di un dispositivo di ricerca che definisca l'oggetto di studio e la sua durata e correli ad esso un sistema di tracce le quali, in quanto rinviano ad un sistema di domande e di problematiche, permettano di contribuire all'estensione o alla rettifica delle conoscenze nel dominio di appartenenza.

[90] Martini, B. (2010). Il metodo clinico-sperimentale per la ricerca didattico-disciplinare.

2. La competenza argomentativa

Cosa si intende con competenza argomentativa? In questo capitolo verranno presentati i significati attribuiti all'idea di argomentazione e verranno individuati quelli portati a sostegno della concettualizzazione a cui si aderisce nell'analisi dei risultati.
Dal momento che l'oggetto di cui parleremo è molto ampio e le sue definizioni molto specifiche relativamente agli ambiti che lo coinvolgono, precisiamo che, partendo da una descrizione generale, ci focalizzeremo anche sugli aspetti specifici legati alla didattica della lingua e della matematica. Abbiamo preso in considerazione le discipline "italiano" e "matematica" in quanto rappresentative di due assi culturali fondamentali che individuano nella competenza argomentativa una competenza chiave.
Lo sviluppo della competenza argomentativa costituisce un momento cruciale nell'apprendimento in quanto è un aspetto trasversale della competenza, correlabile ad aspetti specifici della competenza linguistica, ma anche perché è connesso strettamente allo sviluppo di alcune delle strutture fondamentali per le discipline di italiano e matematica (in matematica, ad esempio, la dimostrazione). Il ruolo cruciale che l'argomentazione dovrebbe occupare nelle pratiche d'aula è sottolineato anche nei documenti nazionali e internazionali che analizzeremo nei paragrafi *2.2.* e *2.3.* .
Gli ostacoli che si incontrano nello sviluppare una competenza argomentativa non possono essere meramente ridotti ad una mancanza o ad una superficialità nello studio, ma vanno indagati in un campo più ampio che comprende anche ostacoli di natura linguistica come il saper leggere testi discontinui o testi che utilizzano diversi registri semiotici, l'abilità di individuare dei dati e di interpretarli, la capacità di costruire collegamenti tra le informazioni, di costruire un testo argomentativo, di utilizzare il linguaggio tecnico, la coerenza tra linguaggio naturale e linguaggio specifico, l'uso di registri specifici propri delle discipline scelte[91].
Prima di focalizzare l'attenzione sui documenti scolastici di riferimento per le definizioni e le pratiche consigliate per lo sviluppo della competenza argomentativa, mettiamo in luce alcune definizioni di "*argomentare*" utilizzate in modo trasversale anche in altri ambiti disciplinari, chiarendone i motivi per cui ci avvarremo di queste nell'analisi dei dati.
La teoria dell'argomentazione, dal punto di vista del contenuto e dei problemi che affronta, non è una disciplina nuova: essa ha avuto origine nella pratica sofistica, nella dialettica socratico-platonica, nella logica aristotelica (non solo nella sillogistica, ma anche e soprattutto nella topica e nella retorica) e ha conosciuto uno sviluppo sistematico nella retorica romano-ellenistica. Il termine "*teoria dell'argomentazione*", però, denota oggi un filone di ricerche nato negli anni Cinquanta dalla *Nouvelle Rhétorique* (nuova retorica) di Chaim Perelman e Lucie Olbrechts-Tyteca[92] e dagli scritti di Stephen Toulmin[93] in aperta opposizione allo studio logico tradizionale dell'argomentare.
Attraverso i loro studi si assumono il compito di rivalutare la retorica e applicarla a "lo studio delle tecniche discorsive che mirano a provocare o ad accrescere l'adesione delle menti alle tesi che si presentano al loro assenso"[94]. Da allora numerosi altri studi sono stati compiuti associando la retorica

[91] Viale, M. (2019). I fondamenti linguistici delle discipline scientifiche. L'italiano per la matematica e le scienze a scuola. Padova: Cleup.
[92] Perelman, C. and Olbrechts-Tyteca, L. 1958. Traité de l'argumentation: la nouvelle rhétorique. 1re éd. ed, Logos: Introduction Aux Études Philosophiques, Paris: Presses universitaires de France.
[93] Toulmin, S. (1975). The Uses of Argument (Cambridge, 1958). Ch. III, esp, 114.
[94] Perelman, 1979: 9

alla logica o alle altre scienze che studiano il linguaggio, esaminandone il costituente semantico, analizzandone i campi di applicazione:

> "La teoria dell'argomentazione è lo studio metodico delle buone ragioni con cui gli uomini parlano e discutono di scelte che implicano il riferimento a valori quando hanno rinunciato a imporle con la violenza o a strapparle con la coazione psicologica, cioè alla sopraffazione o all'indottrinamento."[95].

Per prima cosa cercheremo di ricostruire i contributi di ciascuna tradizione[96], i punti di contatto e le differenze più rilevanti tra le ricerche sul discorso argomentativo, basandoci prevalentemente sui lavori di Perelman e Toulmin per analizzare il ruolo svolto dal dialogo e dalla logica dialogica nella ricerca di una fondazione della teoria dell'argomentazione.
Secondo Chaim Perelman e Lucie Olbrechts-Tyteca[97], un *argomento* è una catena di enunciati, i cui nessi sono valutati, a differenza di quanto avviene in logica formale, tenendo conto della persona che li ha proferiti, della situazione nella quale sono stati affermati e dello scopo per il quale sono stati proferiti:

> "Mentre un sistema deduttivo si presenta come isolato da ogni contesto, un'argomentazione è necessariamente situata. Per essere efficace, essa esige un contatto fra soggetti. Bisogna che l'oratore (colui che presenta l'argomentazione oralmente o per scritto) intenda esercitare mediante il suo discorso un'azione sull'uditorio, cioè sull'insieme di coloro che egli si propone d'influenzare"[98].

Un argomento, infatti, è definito come il discorso di un parlante che si rivolge all'insieme di coloro che egli desidera influenzare con i suoi argomenti, vale a dire come il discorso di un oratore al suo uditorio[99].
Stephen Toulmin definisce invece un argomento per mezzo della sua funzione, che sarebbe quella di giustificare un'asserzione fornendo dati o fatti che supportino in modo rilevante e sufficiente l'affermazione che si vuole difendere.

---

[95] N.Bobbio, Prefazione a Ch.Perelman - L.Olbrechts-Tyteca, Trattato dell'argomentazione, Einaudi, Torino, 1976

[96] Per una trattazione approfondita rimandiamo a un volume scritto a più mani dai principali studiosi contemporanei di teoria dell'argomentazione e curato da F. van Eemeren, R. Grootendorst e F. Snoeck Henkenmans: Fundamentals of Argumentation Theory. A Handbook of Historical Backgrounds and Contemporary Developments, Erlbaum, Mahwah, NJ, 1996.

[97] La Nouvelle Rhétorique si fonda – come il nome stesso suggerisce – su una ripresa della retorica e della dialettica greca e si contrappone nettamente alla tradizione del razionalismo cartesiano, secondo la quale sarebbe razionale soltanto l'argomentazione dimostrativa propria della matematica. Cfr. C. Perelman, L. Olbrechts-Tyteca, Traité de l'argumentation. La nouvelle rhétorique, PUF, Paris, 1958, tr. it. Trattato dell'argomentazione. La nuova retorica, Einaudi, Torino, 1966.

[98] Perelman 1977: p. 791.

[99] Scrive Perelman a proposito della dimensione antropologica dell'argomentazione: "Nous souhaitons que l'auditoire universel soit celui de tous les hommes et de tous les temps, mais l'idée que nous nous en faisons est celle d'un instant. Nous sommes obligés, si nous ne voulons nous leurrer, de reconnaître que cet auditoire universel est **situé**, que c'est une extrapolation de ce que nous savons **à un moment donné**, qu'il trascende peut-être les quelques divergences dont nous avons conscience, mais que nous n'avons aucune garantie que nous les avons surmontées toutes [mio il grassetto]". C. Perelman, Le Champ de l'Argumentation, Bruxelles,Presses Universitaires de Bruxelles, 1970, p. 63. Il fatto di considerare il pubblico e i suoi valori come centrali è un fattore che, secondo Plantin, distingue Perelman dalla tradizione toulminiana. Afferma infatti Plantin: "Dans la notion d'auditoire réside une des différences essentielles entre le modèle de Toulmin et l'approche de Perelman. Pour ce dernier, il s'agit d'une notion basique, orientant toutes les activités de parole, même le discours intérieur, défini comme une délibération". C. Plantin, *Essais sur l'Argumentation: Introduction à l'étude linguistique de la parole argumentative*, Paris, Editions Kimé, 1990, p. 16. Perelman fa dunque dell'uditorio il fulcro dell'intera attività argomentativa, tant'è che il pubblico, aggiungiamo noi, non è un **paziente**, ma un vero e proprio **agente** della comunicazione. Il pubblico indica al parlante quale direzione il discorso deve prendere per avere successo, e il parlante si deve adattare alle richieste degli interlocutori.

L'analogia con i processi giudiziari permette a Toulmin di individuare, nonostante la gran varietà degli argomenti e la differenza del tipo di proposizioni che li compongono, alcune fasi di sviluppo comuni a tutti gli argomenti: la presentazione del problema, la considerazione di possibili soluzioni, l'analisi del rapporto tra queste soluzioni e le informazioni in nostro possesso, la ricerca di una soluzione considerata necessaria oppure almeno preferibile rispetto alle altre per mezzo dell'esclusione delle soluzioni ritenute impossibili o improbabili. L'individuazione di queste fasi non varia in base alla disciplina a cui ci si riferisce: Toulmin distingue delle caratteristiche, quali le fasi in cui un argomento si divide, comuni a tutti gli argomenti (*field-independent*) e caratteristiche che variano da campo a campo (*field-dependent*), quali ad esempio l'evidenza che viene portata a favore della conclusione o gli standard in base ai quali valutare la validità degli argomenti[100].

Oltre alla descrizione della struttura macroscopica di un argomento determinata per mezzo delle fasi nelle quali si divide, Toulmin fornisce anche una descrizione a livello microscopico, definendo le funzioni che una proposizione può svolgere all'interno di un argomento. In particolare, secondo il modello di Toulmin l'attività argomentativa è suddivisa in diverse componenti che si concatenano tra loro. Tra le componenti fondamentali che compongono l'argomentazione sono i dati (*data*) che devono essere scelti in modo da riuscire ad eliminare i dubbi dell'interlocutore sulla tesi che si vuole sostenere, una conclusione (*claim*) e un'inferenza che dal dato conduce alla conclusione grazie ad una regola di garanzia (*warrant*) che a sua volta può essere sostenuta da una conoscenza di supporto (*backing*). Ruolo fondamentale lo giocano anche le proposizioni che hanno funzione di qualificatore (*qualifier*) che esprimono il grado di forza che i dati conferiscono alla conclusione in virtù della garanzia e le particolari condizioni nelle quali l'inferenza dai dati alla conclusione non è valida (*rebuttal*).

Un argomento può essere individuato anche se non vi sono proposizioni corrispondenti a tutte le funzioni indicate: occorre però che vi siano almeno due proposizioni con la funzione di dati e di conclusione.

L'individuazione degli argomenti contenuti all'interno di un'argomentazione è finalizzata alla valutazione della bontà degli argomenti stessi. Pertanto occorrono dei criteri che permettano di discriminare tra argomenti buoni e argomenti non buoni.

Perelman, ad esempio, ritiene che un argomento debba essere valutato in base alla sua efficacia persuasiva. L'efficacia persuasiva, però, non costituisce un criterio assoluto, ma è relativo all'uditorio che l'oratore ha in mente e al quale si rivolge. Anche quando l'argomentazione ha lo scopo di convincere tutti gli uomini ragionevoli (è cioè rivolta ad un uditorio universale) essa "dipende essenzialmente dall'idea che l'oratore si fa dell'incarnazione della ragione"[101]. In altre parole, l'uditorio universale non è univocamente determinato, perché non c'è un unico modello di razionalità, e di conseguenza non vi è un unico ideale alla luce del quale valutare gli argomenti.

Non viene però preclusa la possibilità di valutare la bontà di un argomento: il capitolo più ampio del *Traité de l'argumentation* è dedicato all'analisi delle tecniche argomentative che, se riconosciute valide in generale, possono essere applicati come norme di valutazione ad argomenti particolari ogni qualvolta vi sia accordo (tra oratore e uditorio) sul valore di essi[102].Vi è però l'impossibilità, secondo

[100] Cantù, P., & Testa, I. (2001). Dalla nuova retorica alla nuova dialettica: il 'dialogo' tra logica e teoria dell'argomentazione.

[101] Perelman, C. and Olbrechts-Tyteca, L. 1958. Traité de l'argumentation: la nouvelle rhétorique. 1re éd. ed, Logos: Introduction Aux Études Philosophiques, Paris: Presses universitaires de France.

[102] Non è possibile introdurre qui la classificazione degli schemi argomentativi proposta da Perelman: ci limitiamo a ricordare che essi sono raggruppati in argomenti *quasi-logici* e argomenti basati sulla *struttura della realtà*.

Perelman:

1. di valutare in modo univoco sotto quale schema ricade l'argomento dell'oratore;
2. di verificare in maniera generale se un certo schema può essere accettato come corretto dall'uditorio (e dunque ritenuto applicabile a tutti i casi particolari).

Perelman si propone di individuare forme di razionalità che la logica formale non è in grado di codificare, senza però proporre un ideale unico di razionalità argomentativa alternativo a quello logico-deduttivo.
Toulmin formula, come Perelman, una critica al criterio deduttivo di valutazione proprio della tradizione sillogistica. Secondo la definizione di Toulmin, chi argomenta necessita di:

- conoscere il contenuto oggetto dell'argomentazione (ovvero i dati) e i fatti e le relazioni che possono supportare gli step del ragionamento (ovvero warrant e backing): in assenza di tali conoscenze l'argomentazione cade;
- conoscere modelli di argomentazione corrispondenti ai diversi tipi di giustificazione deduttiva, come la dimostrazione in matematica o l'invalidazione di enunciati attraverso l'uso di controesempi. Naturalmente alcuni modelli di argomentazione sono validi in certi ambiti e non in altri: l'uso di esempi per giustificare una affermazione è accettabile in molte argomentazioni di uso corrente fuori della matematica, ma in matematica non è accettabile come warrant;
- saper gestire sul terreno logico-linguistico gli step del ragionamento e la loro concatenazione tramite l'uso corretto dei connettivi linguistici che esprimono e permettono le inferenze, avendo anche padronanza della logica delle concatenazioni linguistiche dei passi del ragionamento;
- saper gestire i diversi modelli di argomentazione in modo da poter scegliere la modalità più efficace per sostenere una tale argomentazione (ad esempio riconoscere se svolgere una dimostrazione per induzione o per assurdo).

Nel seguito abbiamo fatto riferimento alle definizioni qui approfondite, per mettere in luce gli aspetti legati allo studio della discussione argomentativa in classe come strumento per l'apprendimento in alcune discipline (focalizzandoci su italiano e matematica) e come contesto di pratica in cui le competenze argomentative sono fondamentali.
In particolare, il modello di Toulmin è un potente strumento per analizzare le argomentazioni degli studenti. Tuttavia, teniamo conto anche delle limitazioni relative al suo utilizzo.
Il modello può ben rappresentare l'"*esplicito*" di un argomento, può mettere in luce alcune misconcezioni attraverso gli elementi che gli studenti utilizzano durante la risoluzione di un problema e questo ci permette di fare ipotesi locali sull'implicito. Il modello non viene però utilizzato per un'analisi cognitiva (né per la didattica della lingua, né per la didattica della matematica), i cui fondamenti rimangono celati a questa analisi.

2.1. Verso un'idea di competenza argomentativa

Nel seguito vorremo far emergere che la competenza argomentativa sia un aspetto ritenuto di fondamentale importanza, non solo a livello nazionale, ma anche riconosciuto a livello internazionale.
Abbiamo visto come sia naturale considerare l'argomentazione come una particolare attività comunicativa che fa parte della vita sociale umana. Tuttavia, nelle diverse culture, l'argomentazione

è presente non solo come pratica rilevante per il loro sviluppo e la trasmissione dell'umanità attraverso il tempo, ma anche come argomento di riflessione[103]. In questa seconda accezione, l'argomentazione è stata gradualmente sviluppata, per prima cosa in quanto arte e poi come scienza[104]. Nella tradizione occidentale, questo processo, prima di tutto, avveniva nell'antica dialettica e retorica. Il loro contributo allo studio scientifico dell'argomentazione è ancora rilevante ed è ampiamente considerato nella moderna teoria dell'argomentazione. Tuttavia, non esiste una corretta continuità tra retorica e teoria dell'argomentazione, poiché non vi è stata un'evoluzione ininterrotta tra retorica e argomentazione moderna.

Con l'avvicinarsi dei tempi moderni, l'interesse per la retorica sembrava scemare, quasi come se avesse completato il suo compito, e l'argomentazione sembrava essere tornata ad essere una pratica esercitata senza consapevolezza critica. Nell'anno 1958 si verifica un rinnovato interesse per l'argomentazione nel dominio scientifico[105]; ne sono testimoni le pubblicazioni di due libri importanti: *Uses of Argument* di Stephen Toulmin e *La nouvelle rhétorique* di Chaim Pereiman e Lucie Olbrechts-Tyteca. Entrambi gli studi sono stati ispirati dalla necessità di comprendere l'uso della ragione nelle pratiche sociali.

Toulmin, in particolare, apre il suo lavoro discutendo i meriti della logica al di là del suo sviluppo disciplinare:

> "They are problems which arise with special force not within the science of logic, but when one withdraws oneself for a moment from the technical refinements of the subject, and inquires what bearing the science and its discoveries have on anything outside itself- how they apply in practice, and what connections they have with the canons and methods we use when, in everyday life, we actually assess the soundness, strength and conclusiveness of arguments"[106].

Il noto modello di Toulmin per l'analisi delle strutture argomentative ha quindi lo scopo di spiegare l'uso della ragione nelle pratiche quotidiane dell'argomentazione. Questo modello, che è già stato introdotto nel precedente paragrafo, distingue chiaramente la tesi (*claim*) dai vari passaggi necessari al suo sostegno (*backing*). Inoltre, ha anche il vantaggio di presentare l'intero processo argomentativo come un dialogo continuo tra due parti: colui che argomenta (*arguer*) e colui che ne controbatte le affermazioni chiedendo le ragioni di esse (*challenger*); tale prospettiva evidenzia la natura dialogica dell'argomentazione. Come spiega van Eemeren[107], nonostante l'iniziale ostilità di filosofi e logici, il modello di Toulmin fu ben presto accolto con entusiasmo dagli studiosi americani della comunicazione scolastica e iniziò ad essere usato, anche nel campo delle scienze sociali, per scopi educativi. Pertanto il modello è rimasto uno strumento didattico popolare e uno strumento prezioso

[103] Nel 2005 D'Amore mostra, grazie ad esempi realizzati in classi di prima superiore, come talvolta il comportamento argomentativo - dimostrativo di uno studente, sia più empiricamente vicino alla logica nyaya che non alla logica aristotelica o megarico – stoica (si veda D'Amore B. (2005). L'argomentazione matematica di allievi di scuola secondaria e la logica indiana (nyaya). La matematica e la sua didattica. 4, 481- 500). Qui, vale la pena menzionare l'analisi della tradizione argomentativa ebraica e delle sue implicazioni pedagogiche proposte da Zittoun (2007). La tradizione logica e argomentativa indiana viene spesso citata per le sue somiglianze con lo sviluppo occidentale di queste discipline (si veda Hamblin 1970: 177-189 e Sen 2005). Nell'anno 2008, un intero volume della rivista internazionale Argumentation è stato dedicato all'argomentazione buddista (si veda in particolare l'introduzione di Tillemans 2008).

[104] Mirza, N. M., & Perret-Clermont, A. N. (Eds.). (2009). Argumentation and education: Theoretical foundations and practices. Springer Science & Business Media, pp.30.

[105] Ibidem.

[106] Toulmin 1958, p. 1.

[107] Van Eemeren, F. H., & Houtlosser, P. (2003). The development of the pragma-dialectical approach to argumentation. Argumentation, 17(4), 387-403. p. 3.

per spiegare alcuni fondamenti dell'argomentazione[108].

Perelman e Olbrechts-Tyteca propongono, con il loro *La nouvelle rhétorique*, "un inventario delle 'tecniche di argomentazione' usate più frequentemente"[109]. Secondo questi autori, ogni argomentazione è sviluppata per un determinato destinatario o pubblico e la validità dell'argomentazione dipende dalla sua accettazione da parte del pubblico[110]. Questo punto di vista può effettivamente essere considerato come una posizione relativistica, poiché l'adattamento al pubblico risulta, secondo Perelman e Olbrechts-Tyteca, il criterio ultimo per la valutazione dell'argomentazione[111], anche se il pubblico a cui sono rivolti gli argomenti non deve essere obbligatoriamente specifico, ma può anche essere universale. Tuttavia alcuni studiosi affermano che la definizione di pubblico universale (*universal audience*) rimane vaga, e non è chiaro il perché e come possa offrire un criterio più oggettivo di validità[112]. Il fatto che Perelman e Olbrechts-Tyteca avessero prevalentemente conoscenze giuridiche ha contribuito in modo significativo al loro successo tra gli avvocati, anche se nel loro libro hanno considerato, il ruolo della ragione nelle pratiche sociali[113]. Il successo di questo libro, che ha influenzato anche gli studiosi della comunicazione scolastica, seguì quello del libro di Toulmin, probabilmente anche perché *La nouvelle rhétorique* fu originariamente pubblicata solo in francese (una prima traduzione inglese apparve nel 1969).

Due tradizioni significative che hanno ampiamente contribuito allo sviluppo della moderna teoria dell'argomentazione, sviluppate in particolare in Canada e negli Stati Uniti, sono l'approccio logico informale (*informal logic*)[114] e il pensiero critico (*critical thinking*). Sebbene questi approcci siano reciprocamente correlati, il pensiero critico nasce dalla preoccupazione educativa di aiutare gli studenti a sviluppare un atteggiamento mentale riflessivo e critico[115], mentre i logici informali, allontanandosi dal punto di vista della logica formale, cercano di migliorare la qualità dell'argomentazione nelle pratiche argomentative di tutti i giorni[116]. Più in particolare, la logica informale è stata originata da un ideale educativo, che è iniziato "dal tentativo di sostituire gli esempi artificiali di argomentazioni buone o cattive che caratterizzavano i testi logici precedenti"[117] con

[108] La chiarezza del modello lo ha reso uno strumento molto popolare; alcune rappresentazioni basate su questo modello sono utilizzate anche in contesti aziendali (Eppler e Burkhard 2007)

[109] Van Eemeren, F. H., & Houtlosser, P. (2003). The development of the pragma-dialectical approach to argumentation. Argumentation, 17(4), 387-403. p. 3. Un tale inventario si basa su opere classiche, come gli Argomenti di Aristotele.

[110] Perelman, C. and Olbrechts-Tyteca, L. 1958. Traité de l'argumentation: la nouvelle rhétorique. 1re éd. ed, Logos: Introduction Aux Études Philosophiques, Paris: Presses universitaires de France. p. 7.

[111] Per un approfondimento su ciò si veda van Eemeren e Grootendorst 1994, p. 17. Si veda anche la distinzione tra i concetti di *razionale* e *ragionevole* presentata in Perelman (1979, p. 119); "But a rule of action defined as *reasonable* or even as self-evident at one moment or in a given situation can seem arbitrary and even ridiculous at another moment and in a different situation."

[112] Mirza, N. M., & Perret-Clermont, A. N. (Eds.). (2009). Argumentation and education: Theoretical foundations and practices. Springer Science & Business Media, pp.31.

[113] Van Eemeren, F. H., & Houtlosser, P. (2003). The development of the pragma-dialectical approach to argumentation. Argumentation, 17(4), 387-403. p. 4.

[114] Contributi legati a questo approccio possono essere trovati sulla rivista *Informal Logic*, fondata nel 1978, ma anche in *Argumentation, Philosophy and Rethoric*, *Argumentation and Advocacy* e *Teaching Philosophy*. Vale anche la pena menzionare il volume dedicato al topic *Reasoning and Argumentation* pubblicato da *ProtoSociology* nel 1999. Leo Groarke (2007) ha scritto una rassegna completa degli studi di logica informale nella Stanford Encyclopaedia of Philosophy.

[115] Per approfondire si vedano Ennis 1962, Paul 1982, 1989, Johnson 1992 oppure anche van Eemeren et al. 1996, p. 165.

[116] Per approfondire si vedano Kahane 1971; Thomas 1973; Seriven 1976; Blair e Johnson 1987; Groarke 2007.

[117] Per quanto riguarda questo aspetto, è interessante citare una critica ai "tradizionali" libri di testo logici che includevano il noto lavoro sulle fallacie (*fallacies*) scritto da Hamblin, che può essere considerato una pietra miliare nello studio della manipolazione (Hamblin 1970, p. 12): "This is the part of the book [namely, the one devoted to fallacies] in which a writer throws away logic and keeps his reader's attention, if at all, only by retailing the traditional puns, aneedotes, and witless examples of his forbears". Gli studiosi di logica informale estendono questa critica a tutti i capitoli dei libri di

esempi presi da reali pratiche argomentative, come il discorso politico, la pubblicità, i media, la pratica legale, ecc.[118] Tale sforzo educativo fu anche promosso da un ordine esecutivo del 1980 della California State University che richiedeva che l'educazione post-secondaria includesse l'istruzione al pensiero critico, al fine di aiutare gli studenti a comprendere la relazione tra logica e linguaggio e migliorare le loro capacità di ragionamento[119]. Si può quindi affermare che la logica informale si avvicina allo studio dell'argomentazione, rimandando al punto di vista della logica formale e cercando di sviluppare una logica per analizzare e migliorare il ragionamento del linguaggio ordinario (o "quotidiano"). Questo ramo della ricerca trae i suoi scopi dalla logica formale e si combina tuttavia con il tentativo di comprendere i fenomeni argomentativi nelle pratiche reali (da cui il nome logica *informale*).

Prendiamo ora brevemente in considerazione la posizione di Habermas, il quale ha sostenuto che una teoria dell'argomentazione deve poter tener assieme tre aspetti per essere in grado di enucleare in modo soddisfacente la logica interna dell'argomentare: l'aspetto dialettico del discorso argomentativo (quell'aspetto per il quale l'argomentazione è una forma d'interazione mirante ad un'intesa razionalmente motivata e regolata da procedure pragmatiche), l'aspetto retorico (quell'aspetto per il quale l'argomentazione è un processo comunicativo), ma anche l'aspetto logico (quell'aspetto per il quale nell'argomentazione si avanzano pretese di validità e si sviluppano argomentazioni per soddisfare o respingere discorsivamente tali pretese)[120]. Habermas, passando attraverso una critica della posizione di Toulmin, aveva sostenuto che il compito principale di una teoria dell'argomentazione così impostata consiste nel ricostruire pragmaticamente un sistema di pretese di validità differenziate (verità, giustezza normativa, veracità) che renda conto della struttura formale generale della razionalità comunicativa. In base al modello di Habermas la prassi comunicativa quotidiana rimanda alla razionalità di una prassi argomentativa entro la quale gli argomentanti razionali sono coloro che, orientandosi ad un consenso motivato razionalmente, avanzano con i loro atti linguistici pretese di validità universali che devono poter essere soddisfatte o rifiutate mediante argomenti e che mirano al consenso di un uditorio universale[121].

Concludiamo questa sezione citando tre testi internazionali (due di ricerca in didattica della matematica e uno di ricerca in didattica della lingua) che mettono in evidenza i principali risultati a livello nazionale nella ricerca in didattica. Il primo è il volume *Theorems in School. From History, Epistemology and Cognition to Classroom Practice*, a cura di P. Boero (Boero,2007). Nella prefazione si legge:

> "*With today's stress on making mathematics meaningful teachers are being encouraged to focus on the explanation of mathematical concepts and students are being asked to justify their findings and assertions. […] Teaching students to both recognize and produce valid mathematical arguments is certainly a*

testo di logica.

[118] Birdsell, D. S., & Groarke, L. (2007). Outlines of a theory of visual argument. *Argumentation and advocacy*, 43(3-4), 103-113.

[119] Birdsell, D. S., & Groarke, L. (2007). Outlines of a theory of visual argument. *Argumentation and advocacy*, 43(3-4), 103-113. L'obiettivo educazionale originale di questa disciplina si riflette in una varietà di libri di testo sulla logica informale e sul pensiero critico. Qui, vale la pena menzionare due volumi: *Fundamentals of Critical Argumentation*, di Walton (2006a), e *A practical Study of Argument* di Trudy Govier (2006).

[120] Cfr. l'excursus sulla teoria dell'argomentazione contenuto nel primo capitolo di J. Habermas, *Theorie des kommunikativen Handelns*, Bd. I *Handlungsrationalität und gesellschaftliche Rationalisierung*, Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1981, trad. it. *Teoria dell'agire comunicativo*, Il Mulino, Bologna, 1986.

[121] Cantù, P., & Testa, I. (2001). Dalla nuova retorica alla nuova dialettica: il 'dialogo' tra logica e teoria dell'argomentazione.

challenge. We know all too well that many students have difficulty following any sort of logical argument, much less a mathematical proof. But we cannot avoid this challenge. We need to find ways, through research and classroom experience to help students master the skills and gain the understanding they need. Our failure to do so will deny us a valuable teaching tool and deny our students access to a crucial elements of mathematics."[122](Hanna, 2007).

Nel volume sono presenti articoli che mettono in luce, anche su posizioni diverse, la relazione fra argomentazione e dimostrazione[123] e numerosi articoli dedicati agli aspetti didattici dell'approccio alla dimostrazione.

Il secondo rifermento riguarda il lungo e esauriente articolo di M.A. Mariotti *Proof and proving in matematics education* (Mariotti, 2006) nel volume dedicato alla ricerca in didattica della matematica degli ultimi trent'anni dal gruppo PME[124].

Il terzo riferimento è di A. Iacona, *L'argomentazione*, in volume dedicato prevalentemente al linguaggio verbale (Iacona, 2005).

Dai risultati riportati fin qui, emerge con forza il fatto che la competenza argomentativa sia un aspetto ritenuto di fondamentale importanza, non solo a livello nazionale, ma anche riconosciuto a livello internazionale.

Risulta dunque evidente che l'attenzione a questi temi è presente nella ricerca nazionale e internazionale; in particolare la ricerca in didattica si occupa prevalentemente di individuare le difficoltà degli studenti che dipendono da aspetti trasversali. Sempre più emerge l'incidenza degli aspetti linguistici nei processi di apprendimento: essi giocano un ruolo decisivo nello sviluppo della capacità di argomentare, che è uno dei traguardi primari del percorso scolastico (in particolare approfondiremo nel seguito gli aspetti legati alle discipline di italiano e matematica prese da noi in esame).

2.2. La competenza argomentativa alla luce dei processi di trasposizione esterna

In questo paragrafo chiariamo il sapere istituzionale atteso (attraverso le prescrizioni ufficiali nazionali e europee) nei riguardi della competenza argomentativa.

Anche il sapere istituzionale atteso ha avuto un'evoluzione e questo verrà messo in luce (come è stato fatto nel *capitolo 1* per il concetto di competenza) anche attraverso i cambiamenti presenti nei documenti nazionali e internazionali nei riguardi del concetto di *competenza argomentativa* che fanno

[122] "*Con l'enfasi di oggi sul "significato" del fare matematica gli insegnanti sono incoraggiati a focalizzare l'attenzione sulla spiegazione dei concetti matematici e agli studenti viene chiesto di giustificare le loro scoperte e affermazioni. […] Insegnare agli studenti sia a riconoscere sia a produrre argomentazioni matematiche valide è certamente una sfida. Sappiamo tutti troppo bene che molti studenti hanno difficoltà a seguire ogni sorta di ragionamento logico e ancor di più una dimostrazione. Ma non possiamo sottrarci a questa sfida. Abbiamo bisogno di trovare modi, attraverso la ricerca e l'esperienza di classe, per aiutare gli studenti a padroneggiare strumenti e ad acquisire la comprensione di cui hanno bisogno. Il nostro fallimento nel fare ciò ci negherebbe un valido strumento di insegnamento e impedirebbe ai nostri studenti l'accesso a un elemento cruciale della matematica*".

[123] Douek, N., (2007), Some remarks about argumentation and proof. In P. Boero (ed.), *Theorems in school. From history, epistemology and cognition to classroom practice* (pp. 163-179). Rotterdam: Sensepubblisher.
Duval, R., (2007), Cognitive functioning and the understanding of mathematical processes of proof. In P. Boero (ed.), *Theorems in school. From history, epistemology and cognition to classroom practice* (pp. 137-161). Rotterdam: Sensepubblisher.

[124] International Group for the Psychology of Mathematics Education (PME).

riferimenti espliciti alla costruzione del curricolo scolastico. In particolare vedremo sia come l'idea di competenza argomentativa è cresciuta in Italia, sia come si è sviluppato il sapere istituzionale atteso attraverso l'analisi dei programmi della scuola secondaria di primo grado del 1979 e delle elementari del 1985, fino alle attuali indicazioni, considerando anche gli Assi culturali di fine millennio. Si tratta di momenti distinti in cui sono stati riformati differenti cicli scolastici; in effetti, la riforma iniziata nel 2009 e terminata nel 2012 è stata la prima dai tempi di Gentile in cui la scuola è stata riformata tutta nello stesso tempo.
Saper argomentare è una competenza che va costruita nel tempo. È importante lasciare a tutti gli studenti il tempo necessario per strutturare pensieri, per immaginare delle soluzioni, per sbagliare. Inoltre lo sviluppo della competenza argomentativa costituisce un momento cruciale nell'apprendimento in quanto è un aspetto trasversale della competenza.
Il ruolo cruciale che l'argomentazione dovrebbe occupare nelle pratiche d'aula è sottolineato anche nelle Indicazioni Nazionali per il curricolo della Scuola dell'Infanzia e del primo ciclo di istruzione:

> "*Le nuove Indicazioni confermano la validità dell'impianto educativo e culturale della scuola di base italiana che si è venuto consolidando nel corso di tanti anni, con le sue vocazioni di accoglienza e di inclusione, ma siamo consapevoli che occorre ripensare a fondo il modo di essere della scuola; che è necessario fare di più per i nostri ragazzi; che dobbiamo garantire in uno scenario mutato, anche dal punto di vista demografico, più solide* ***competenze*** *ai nostri giovani. Ciò a partire dalla padronanza della lingua italiana, dalle* ***capacità di argomentare*** *e di risolvere problemi, dall'incontro con il nostro patrimonio storico, artistico e ambientale, dalle sempre più indispensabili competenze digitali*."[125].

L'importanza degli aspetti linguistici nei processi di apprendimento viene messa in luce anche nel Quadro di Riferimento INVALSI per la matematica[126] in cui viene sottolineato quanto atteggiamenti, convinzioni, emozioni, si intrecciano nel discente creando, su diversi livelli, potenzialità e difficoltà, spesso connesse alla capacità di comunicazione e a problematiche di natura linguistica, soprattutto nello studio di discipline scientifiche[127].

A partire dai programmi elaborati nel 1979 per la scuola secondaria di primo grado da Emma Castelnuovo[128] vi è un riferimento esplicito all'argomentazione relativamente alla disciplina di italiano: "*Gli apprendimenti linguistici vanno riferiti alle abilità di base (ascoltare, parlare, leggere, scrivere), alle varie funzioni e usi del linguaggio (informare, persuadere, raccontare, esprimere sentimenti e stati d'animo, interrogare, impostare ragionamenti ed argomentarli, partecipare a discussioni etc.) e, tenendo conto delle varietà sociali della lingua legata a fattori geografici, a situazioni particolari ed ambiti territoriali*". In questi stessi programmi la matematica è insieme alle scienze e non si trova niente nessun riferimento esplicito.
Già nei programmi del 1985[129], però, per la scuola primaria era data grande importanza alla funzione del linguaggio e sin dalla premessa si poteva leggere un'attenzione all'argomentazione, anche se non nominata formalmente:

---

[125] Lettera del Ministro Francesco Profumo pubblicata nell'introduzione alle "*Indicazioni Nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione"*. MIUR (2012), Roma.
[126] INVALSI, 2018. Testo disponibile al sito: https://invalsi-areaprove.cineca.it/docs/file/QdR_MATEMATICA.pdf.
[127] Zan, R. (2000). *"Misconceptions" e difficoltà in matematica*. L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate, 23 A (1), 45-68.
[128] Testo disponibile al sito: https://archivio.pubblica.istruzione.it/argomenti/handicap_new/allegati/.
[129] Testo disponibile al sito: http://www.edscuola.it/archivio/norme/programmi/elementare.html# MATEMATICA.

> *"L'educazione matematica contribuisce alla formazione del pensiero nei suoi vari aspetti: di intuizione, di immaginazione, di progettazione, di ipotesi e deduzione, di controllo e quindi di verifica o smentita"* [130].

Nello sviluppo di questi programmi viene sempre fatto riferimento ai contenuti (anche se in più occasioni in modo trasversale), senza mai utilizzare il termine "competenza" perché non era ancora stata sviluppata. In questo documento non viene fatto riferimento esplicito alla competenza argomentativa anche se, come abbiamo visto, si considera uno sviluppo delle capacità logiche che all'epoca era considerato uno dei nuclei di insegnamento. I nuclei di insegnamento (parallelamente oggi la matematica è divisa in quattro ambiti: numeri, spazio e figure, relazioni e funzioni e dati e previsioni) erano aritmetica, geometria e misura, risolvere problemi, logica, probabilità statistica e informatica. Con l'idea di competenza si è andati oltre: come illustrato nel capitolo 1 i contenuti vengono distinti dalle competenze vere e proprie.
Relativamente alla disciplina di italiano, già in questa programmazione vi è riferimento esplicito all'argomentazione; si parla di "*produrre un testo argomentativo*".
In conclusione, nei programmi del 1985, non vi era in generale una preoccupazione esplicita nei riguardi della competenza perché non era ancora maturata l'idea di competenza. Inoltre, per la disciplina di matematica, non viene fatto nemmeno riferimento esplicito all'argomentare, nonostante sia presente un'attenzione specifica perché "argomentare" ha sempre fatto parte dello sviluppo del pensiero matematico. Nella disciplina di italiano invece è sempre stato presente e legato a certe tipologie di attività.
Le Indicazioni per il curricolo del 2007, al contrario, fanno un esplicito riferimento all'argomentazione:

> *"*[L'alunno] *rispetta punti di vista diversi dal proprio; è capace di sostenere le proprie convinzioni portando esempi e contro esempi adeguati ed argomentando attraverso concatenazioni di affermazioni; accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di una argomentazione corretta. […] In particolare, la matematica […] contribuisce a sviluppare la capacità di comunicare e discutere, di argomentare in modo corretto, di comprendere i punti di vista e le argomentazioni degli altri"* [131].

Queste parole mettono in evidenza anche la funzione sociale dell'argomentazione, che abbiamo visto sottolineata sia da Perelman sia da Toulmin. In particolare tra i Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria troviamo *"Impara a costruire ragionamenti (se pure non formalizzati) e a sostenere le proprie tesi, grazie ad attività laboratoriali, alla discussione tra pari e alla manipolazione di modelli costruiti con i compagni".*
Nei Curricoli UMI (Matematica 2001)[132] elaborati solo per la disciplina di matematica, l'argomentazione diviene un nucleo di processo "Argomentare, congetturare" non con contenuti propri, ma trasversale ai vari nuclei di contenuto matematico. Nell'introduzione a questo nucleo di processo si evidenzia ancora una volta l'importanza del linguaggio naturale a cui già i programmi del 1985 facevano riferimento:

> *"Molta attenzione va dedicata alla verbalizzazione delle attività discorsive che gli alunni esplicitano in tali*

[130] *I programmi della Scuola Elementare D.P.R. 12 febbraio 1985, n 104*.
[131] *Indicazioni per il Curricolo per la scuola dell'infanzia e per il primo ciclo d'istruzione, Roma settembre 2007, Ministero della Pubblica Istruzione*.
[132] S. *La Matematica per il cittadino. Attività e prove di verifica per un nuovo curricolo di matematica. Scuola primaria e secondaria di I° grado*. http://umi.dm.unibo.it/italiano/Matematica2001/matematica2001.html

occasioni: mai come in questo caso le funzioni del linguaggio sono essenziali per la costruzione dei significati matematici. In tal modo l'attività discorsiva diventa argomentazione matematica e successivamente dimostrazione".

La maggior parte dei documenti ministeriali elaborati per la matematica negli ultimi vent'anni sono discendenti dalla "matematica per il cittadino", un grande lavoro fatto dall'Unione Matematica Italiana agli inizi del 2000. In particolare sono stati elaborati i documenti "Matematica 2001"[133] (per la scuola primaria e secondaria di primo grado), "Matematica 2003" e "Matematica 2004"[134] (per la scuola secondaria di secondo grado). Si tratta di materiali messi a disposizione degli insegnanti per lo sviluppo di un nuovo curricolo di matematica con suggerimenti per attività e prove di. I curricoli sono presentati separatamente per la scuola primaria, per la scuola secondaria di primo e di secondo grado. Essi sono preceduti da una premessa comune, che individua le linee guida per l'insegnamento della matematica, e dall'indicazione delle competenze trasversali e di quelle matematiche conclusive, che devono essere acquisite al termine del primo e del secondo ciclo di scuola. L'esposizione dei curricoli proposti è completata da documenti che esprimono il punto di vista della Commissione UMI su vari aspetti, quali l'approccio didattico, i contesti di apprendimento, la *discussione matematica in classe*, la valutazione, il ruolo delle tecnologie.
La seconda parte presenta gli esempi di attività didattica e di elementi di verifica organizzandoli verticalmente in relazione ai vari nuclei previsti nei curricoli. I docenti dei livelli considerati hanno infatti lavorato congiuntamente ai diversi filoni per quella continuità ed osmosi tra i vari gradi di scuola, che deve caratterizzare un buon insegnamento. In ogni esempio è comunque indicato il livello scolare più appropriato cui esso si riferisce.
Per la disciplina di italiano non c'è una matrice specifica delle indicazioni.
Gli Assi culturali[135], pubblicati nel 2007 sono il documento madre da cui sono discese le attuali indicazioni nazionali che lo hanno sostituito[136]. Tale programmazione è stata pubblicata a seguito del documento tecnico, che accompagna il Decreto Ministrativo 139 riferito a "il contesto e il metodo", in cui si legge:

"*I saperi e le competenze per l'assolvimento dell'obbligo di istruzione sono riferiti ai quattro assi culturali (dei linguaggi; matematico, scientifico-tecnologico, storico-sociale) contenuti nell'all.1. Essi costituiscono il tessuto per la costruzione di percorsi di apprendimenti orientati all'acquisizione di competenze chiave che preparino i giovani alla vita adulta e che costituiscano la base per consolidare e accrescere saperi e competenze in un processo di apprendimento permanente anche ai fini della vita lavorativa".*

Si tratta del primo documento nazionale in cui, come sopra illustrato, viene fatto riferimento esplicito alle "competenze". In questo documento viene delineato il legame rispetto ai documenti europei. Negli assi, precisamente nell'asse matematico ci sono riferimenti espliciti alla competenza argomentativa tra cui:

"La competenza matematica comporta la capacità e la disponibilità a usare modelli matematici di pensiero (dialettico e algoritmico) e di rappresentazione grafica e simbolica (formule, modelli, costrutti, grafici, carte), la capacità di comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative e quantitative, di

[133] Testo disponibile al link: https://www.umi-ciim.it/materiali-umi-ciim/primo-ciclo/.
[134] Testo disponibile al link: https://www.umi-ciim.it/materiali-umi-ciim/secondo-ciclo/.
[135] Testo disponibile al sito: https://archivio.pubblica.istruzione.it/normativa/2007/allegati/all1_dm139new.pdf.
[136] L'indicizzazione della repository Gestinv (di cui parleremo approfonditamente nel *paragrafo 3.2.1.2.*), per le prove INVALSI precedenti all'anno 2012, è stata fatta a partire dagli assi culturali.

> esplorare situazioni problematiche, di porsi e risolvere problemi, di progettare e costruire modelli di situazioni reali. Finalità dell'asse matematico è l'acquisizione al termine dell'obbligo d'istruzione delle abilità necessarie per applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano della sfera domestica e sul lavoro, nonché per seguire e vagliare la coerenza logica delle argomentazioni proprie e altrui in molteplici contesti di indagine conoscitiva e di decisione".

Altri sono i riferimenti espliciti come il seguente "*Competenze di base a conclusione dell'obbligo d'istruzione 'padroneggiare gli strumenti descrittivi ed argomentativi è indispensabile per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti*'" oppure non espliciti, ma dove comunque vi è un richiamo all'argomentazione: si parla ad esempio di "*capacità di comprendere*".
Nell'italiano l'argomentazione è uno strumento per gestire l'interazione comunicativa ed è uno dei traguardi principali per le competenze.
La riforma dei curricoli si è concretizzata con le Indicazioni Nazionali per il primo ciclo nel 2012, mentre per i Licei, i Tecnici e i Professionali nel 2009. In particolare tutti e tre i documenti appena citati sono stati creati per dare attuazione agli assi.
Attraverso questi esempi si può vedere come negli ultimi venti anni sia aumentata l'attenzione istituzionale verso l'argomentazione forse anche per il forte interesse manifestato dalla ricerca didattica sia nazionale, sia internazionale.
L'obbligo di istruzione comprende il primo ciclo e il primo biennio del secondo ciclo. In tutti questi documenti c'è un riferimento esplicito alla competenza argomentativa. Segue un'analisi analitica in cui vengono riportati tutti i passaggi in cui se ne parla. Dunque procediamo illustrando nel dettaglio i diversi richiami allo sviluppo della competenza argomentativa negli attuali documenti nazionali.
Relativamente al primo ciclo di istruzione (che comprende scuola dell'infanzia, scuola primaria e scuola secondaria di primo grado), gli insegnanti hanno come riferimento "*Indicazioni nazionali della scuola dell'Infanzia e del primo ciclo di istruzione*"[137].
Ben due traguardi per lo sviluppo di competenze fanno riferimenti espliciti alla capacità di argomentare già a partire dalla scuola dell'infanzia. Tra i traguardi del campo di esperienza '**Il sé e l'altro**' si legge

> "Il bambino gioca in modo costruttivo e creativo con gli altri, sa argomentare, confrontarsi, sostenere le proprie ragioni con adulti e bambini",

mentre tra i traguardi del campo di esperienza '**I discorsi e le parole**' si legge

> "Sa esprimere e comunicare agli altri emozioni, sentimenti, argomentazioni attraverso il linguaggio verbale che utilizza in differenti situazioni comunicative".

A partire dalla scuola primaria troviamo riferimenti specifici alle singole discipline.
Per quanto riguarda la disciplina di ***italiano*** nel primo ciclo e in particolare per la scuola primaria leggiamo, in riferimento all'oralità

> "La pratica delle abilità linguistiche orali nella comunità scolastica passa attraverso l'esperienza dei diversi usi della lingua (comunicativi, euristici, cognitivi, espressivi, argomentativi) e la predisposizione di ambienti sociali di apprendimento idonei al dialogo, all'interazione, alla ricerca e alla costruzione di significati, alla condivisione di conoscenze, al riconoscimento di punti di vista e alla loro negoziazione".

[137] Pubblicato su «http://www.indicazioninazionali.it/wp-content/uploads/2018/08/Indicazioni_Annali_Definitivo.pdf».

Anche per quanto riguarda la lettura viene esplicitato che

> "La cura della comprensione di testi espositivi e argomentativi – anche utilizzando il dibattito e il dialogo intorno ai testi presentati – è esercizio di fondamentale importanza".

Sempre per la scuola primaria, sono obiettivi di apprendimento al termine della classe quinta relativamente all'ascolto e al parlato

> "Interagire in modo collaborativo in una conversazione, in una discussione, in un dialogo su argomenti di esperienza diretta, formulando domande, dando risposte e fornendo spiegazioni ed esempi".

Specifichiamo inoltre, per la scuola secondaria di primo grado, gli obiettivi di apprendimento al termine della classe terza relativamente all'ascolto e al parlato

> "[Lo studente sa] argomentare la propria tesi su un tema affrontato nello studio e nel dialogo in classe con dati pertinenti e motivazioni valide",

alla lettura:

> "[Lo studente sa] leggere semplici testi argomentativi e individuare tesi centrale e argomenti a sostegno, valutandone la pertinenza e la validità"

e alla scrittura

> "[Lo studente sa] scrivere testi di tipo diverso (narrativo, descrittivo, espositivo, regolativo, argomentativo) corretti dal punto di vista morfosintattico, lessicale, ortografico, coerenti e coesi, adeguati allo scopo e al destinatario".

Anche per quanto riguarda gli elementi di grammatica esplicita e riflessione sugli usi della lingua è obiettivo di apprendimento al termine della classe terza della scuola secondaria di primo grado

> "Riconoscere le caratteristiche e le strutture dei principali tipi testuali (narrativi, descrittivi, regolativi, espositivi, argomentativi)".

Invece, per quanto riguarda la disciplina di ***matematica***, nella premessa alle Indicazioni del primo ciclo leggiamo

> "la matematica dà strumenti per la descrizione scientifica del mondo e per affrontare problemi utili nella vita quotidiana; contribuisce a sviluppare la capacità di comunicare e discutere, di argomentare in modo corretto, di comprendere i punti di vista e le argomentazioni degli altri", e ancora "In matematica, come nelle altre discipline scientifiche, è elemento fondamentale il laboratorio, inteso sia come luogo fisico sia come momento in cui l'alunno è attivo, formula le proprie ipotesi e ne controlla le conseguenze, progetta e sperimenta, discute e argomenta le proprie scelte, impara a raccogliere dati, negozia e costruisce significati, porta a conclusioni temporanee e a nuove aperture la costruzione delle conoscenze personali e collettive".

Tra gli obiettivi di apprendimento al termine della classe terza della scuola primaria, relativamente all'ambito 'Relazioni, dati e previsioni' si legge "*Argomentare sui criteri che sono stati usati per*

realizzare classificazioni e ordinamenti assegnati", mentre, per lo stesso ambito, è obiettivo di apprendimento al termine della classe quinta della scuola primaria

> "In situazioni concrete, di una coppia di eventi intuire e cominciare ad argomentare qual è il più probabile, dando una prima quantificazione nei casi più semplici, oppure riconoscere se si tratta di eventi ugualmente probabili".

Infine, tra i traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola secondaria di primo grado viene esplicitato che

> "[L'alunno] produce argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite (ad esempio sa utilizzare i concetti di proprietà caratterizzante e di definizione). Sostiene le proprie convinzioni, portando esempi e controesempi adeguati e utilizzando concatenazioni di affermazioni; accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di una argomentazione corretta".

Naturalmente, nelle indicazioni per il primo ciclo, numerosi sono anche i riferimenti relativamente ad altre discipline: ne citiamo qualcuno.
Per la disciplina di ***storia*** viene chiarito nella premessa che

> "È opportuno sottolineare come proprio la ricerca storica e il ragionamento critico sui fatti essenziali relativi alla storia italiana ed europea offrano una base per riflettere in modo articolato ed argomentato sulle diversità dei gruppi umani che hanno popolato il pianeta, a partire dall'unità del genere umano. Ricerca storica e ragionamento critico rafforzano altresì la possibilità di confronto e dialogo intorno alla complessità del passato e del presente fra le diverse componenti di una società multiculturale e multietnica".

Inoltre è obiettivo di apprendimento al termine della classe terza della scuola secondaria di primo grado (relativamente alla produzione scritta e orale) "*Argomentare su conoscenze e concetti appresi usando il linguaggio specifico della disciplina*", mentre è traguardo per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola secondaria di primo grado "*Espone oralmente e con scritture – anche digitali – le conoscenze storiche acquisite operando collegamenti e argomentando le proprie riflessioni*".
Anche per la disciplina di ***scienze*** troviamo un riferimento nella premessa:

> "La ricerca sperimentale, individuale e di gruppo, rafforza nei ragazzi la fiducia nelle proprie capacità di pensiero, la disponibilità a dare e ricevere aiuto, l'imparare dagli errori propri e altrui, l'apertura ad opinioni diverse e la capacità di argomentare le proprie".

Chiariamo ora i riferimenti relativi alla scuola secondaria di secondo grado. In questo caso esistono documenti specifici per ciascun indirizzo di scuola superiore: le "*Indicazioni nazionali*" per i Licei[138] e le "*Linee guida*" per gli istituti Tecnici e Professionali[139].
Procediamo dunque seguendo il filo rosso che lega la competenza argomentativa al secondo ciclo di istruzione. In primo luogo vediamo in dettaglio come viene approfondita nelle Indicazioni nazionali per i Licei. Nella premessa iniziale trasversale a tutte le discipline leggiamo:

[138] Pubblicato su «http://www.indire.it/lucabas/lkmw_file/licei2010/indicazioni_nuovo_impaginato/_decreto_indicazioni_nazionali.pdf».
[139] Pubblicato su «http://www.indire.it/lucabas/lkmw_file/nuovi_professionali/linee_guida/_LINEE%20GUIDA%20ISTITUTI%20%20PROFESSIONALI_pdf».

> "*Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui. Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni. Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione. […] Le Indicazioni sono altresì ancorate ai seguenti criteri costitutivi: la competenza linguistica nell'uso dell'italiano come responsabilità condivisa e obiettivo trasversale comune a tutte le discipline, senza esclusione alcuna. La padronanza dei lessici specifici, la comprensione di testi a livello crescente di complessità, la capacità di esprimersi ed argomentare in forma corretta e in modo efficace sono infatti competenze che le Indicazioni propongono come obiettivo di tutti.*" (MIUR, 2012, p. 7-10).

Procediamo illustrando quali sono obiettivi di apprendimento e traguardi per lo sviluppo di competenze specifici di ciascuna disciplina.
Per l'***lingua e letteratura italiana*** leggiamo, tra le linee generali e le competenze di lingua che

> "La lingua italiana rappresenta un bene culturale nazionale, un elemento essenziale dell'identità di ogni studente e il preliminare mezzo di accesso alla conoscenza: la dimensione linguistica si trova infatti al crocevia fra la competenze comunicative, logico argomentative e culturali declinate dal Profilo educativo, culturale e professionale comune a tutti i percorsi liceali".

Inoltre, è obiettivo specifico di apprendimento per il primo biennio:

> "lo studente colma eventuali lacune e consolida e approfondisce le capacità linguistiche orali e scritte, mediante attività che promuovano un uso linguistico efficace e corretto, affiancate da una riflessione sulla lingua orientata ai dinamismi di coesione morfosintattica e coerenza logico-argomentativa del discorso".

Relativamente alla disciplina di ***matematica***, nelle linee generali leggiamo:

> "Al termine del percorso didattico lo studente avrà approfondito i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, formalizzazioni), conoscerà le metodologie elementari per la costruzione di modelli matematici in casi molto semplici ma istruttivi, e saprà utilizzare strumenti informatici di rappresentazione geometrica e di calcolo".

Riferimenti espliciti li troviamo anche in altre discipline, come ***lingua e cultura straniera***, per la quale è evidenziato nelle linee generali e competenze

> "Durante il percorso liceale lo studente acquisisce capacità di comprensione di testi orali e scritti inerenti a tematiche di interesse sia personale sia scolastico (ambito letterario, artistico, musicale, scientifico, sociale, economico); di produzione di testi orali e scritti per riferire fatti, descrivere situazioni, argomentare e sostenere opinioni; di interazione nella lingua straniera in maniera adeguata sia agli interlocutori sia al contesto".

Per la disciplina di ***filosofia*** viene chiarito che lo studente deve

> "Grazie alla conoscenza degli autori e dei problemi filosofici fondamentali lo studente ha sviluppato la riflessione personale, il giudizio critico, l'attitudine all'approfondimento e alla discussione razionale, la capacità di argomentare una tesi, anche in forma scritta, riconoscendo la diversità dei metodi con cui la ragione giunge a conoscere il reale".

Nella descrizione delle linee generali relative allo sviluppo di competenze in ***storia*** leggiamo

> "Al termine del percorso liceale lo studente conosce i principali eventi e le trasformazioni di lungo periodo della storia dell'Europa e dell'Italia, dall'antichità ai giorni nostri, nel quadro della storia globale del mondo; usa in maniera appropriata il lessico e le categorie interpretative proprie della disciplina; sa leggere e valutare le diverse fonti; guarda alla storia come a una dimensione significativa per comprendere, attraverso la discussione critica e il confronto fra una varietà di prospettive e interpretazioni, le radici del presente".

Concludiamo questa panoramica approfondendo anche le "*Linee guida*" per gli istituti Tecnici e Professionali, dove viene chiarito, in una premessa trasversale a tutte le discipline, quanto segue:

> "Tutti gli insegnanti dovrebbero […] promuovere una pratica formativa segnata dall'esigenza di favorire un'acquisizione di conoscenze e abilità del cui valore, ai fini dello sviluppo personale, culturale e professionale indicate nelle competenze finali da raggiungere, siano consapevoli sia i docenti, sia gli studenti. Ciò implica […] riflessioni personali, esempi di applicazioni pratiche, argomentazioni critiche o risultati di discussioni di gruppo (eventualmente in lingua straniera); ricerca di applicazioni di concetti e principi matematici e/o scientifici a casi di vita quotidiana e/o tecnici; individuazione di fondamenti concettuali che fanno da supporto a procedure e tecniche presentate nelle attività di indirizzo; l'impostazione e la realizzazione di piccoli progetti che implichino l'applicazione di quanto studiato; progettazione di protocolli di laboratorio o di semplici ricerche sperimentali"[140].

Viene inoltre esplicitato, relativamente alla disciplina di ***matematica*** che

> "garantisce l'acquisizione di saperi e competenze che pongono lo studente nelle condizioni di possedere una corretta capacità di giudizio e di sapersi orientare consapevolmente nei diversi contesti del mondo contemporaneo. Al termine dell'obbligo d'istruzione, gli studenti acquisiscono le abilità necessarie per applicare i principi ed i processi matematici di base nel contesto quotidiano della sfera domestica, nonché per seguire e vagliare la coerenza logica delle argomentazioni proprie ed altrui".

Risulta evidente, per quanto esplicitato fin qui, l'importanza che la competenza argomentativa ha in tutte le discipline. Ci si riferisce ad essa, non solo in questi termini, ma anche utilizzando parole analoghe come "*discussione*" o "*dimostrazione*".
Concludiamo esplicitando le definizioni di competenza argomentativa nei quadri internazionali e nelle indicazioni europee. A partire dagli anni Novanta l'OCSE[141] (acronimo di Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico) definisce un programma di valutazione degli esiti scolastici. Per capire quali bisogni in termine di conoscenze e abilità devono possedere i giovani per essere capaci di giocare un ruolo costruttivo come cittadini della società, ci si deve domandare come possono essere preparati a far fronte alle richieste e sfide della loro vita futura.
La definizione, che costituisce la base per l'elaborazione delle prove utilizzate poi dall'OCSE nelle indagini PISA[142] (acronimo di Programme for International Student Assessment), è quella già citata

[140] "*Linee guida*" per gli istituti Tecnici e Professionali, MIUR, 2012.
[141] L'OCSE è un'organizzazione che promuove, a livello globale, politiche che migliorino il benessere economico e sociale dei cittadini. A livello internazionale è conosciuta come OECD (acronimo di Organisation for Economic Co-operation and Development, http://www.oecd.org/) ed è stata istituita con la Convenzione sull'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico, firmata il 14 dicembre 1960 ed entrata in vigore il 30 settembre 1961. Dai 20 Paesi iniziali, tra cui l'Italia, Paese fondatore, l'OCSE ad oggi è costituita da 36 Paesi membri: Australia, Austria, Belgio, Canada, Cile, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Giappone, Gran Bretagna, Grecia, Irlanda, Islanda, Israele, Italia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Messico, Norvegia, Nuova Zelanda, Paesi Bassi, Polonia, Portogallo, Repubblica Ceca, Repubblica di Corea, Repubblica Slovacca, Slovenia, Spagna, Stati Uniti, Svezia, Svizzera, Turchia, Ungheria.
[142] È un'indagine internazionale promossa dall'OCSE che ha come oggetto di indagine gli studenti quindicenni, rileva le competenze degli studenti in matematica, scienze, lettura e in ambito finanziario e coinvolge più di 80 Paesi.

nel *capitolo 1*.
Come in ogni ciclo di PISA, la popolazione oggetto di indagine è quella degli studenti quindicenni; relativamente all'anno 2012 inoltre, in ciascuna scuola coinvolta saranno campionati fino a un massimo di 43 studenti. Il campione di studenti che parteciperà all'indagine sarà rappresentativo a livello regionale grazie al Progetto PON Governance e Assistenza tecnica FESR 2007-2013 "Informazione statistica regionale sulle competenze degli studenti italiani", in collaborazione con l'Unità di valutazione degli investimenti pubblici (UVAL) e con il Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione economica (DPS) del Ministero dello sviluppo economico.
Relativamente alla disciplina di italiano, la definizione di competenza argomentativa può essere ricondotta alla *reading literacy* in quanto risulta fondamentale per il riconoscimento di argomentazioni.
Le definizioni di lettura e di literacy in lettura si sono evolute nel corso del tempo, di pari passo con le mutazioni della società, dell'economia e della cultura. La literacy non è più considerata un'abilità che si acquisisce unicamente nell'infanzia, durante i primi anni di scuola, ma piuttosto come un insieme di conoscenze, abilità e strategie in continua evoluzione, che gli individui sviluppano nel corso della vita, attraverso le interazioni con i pari e con i gruppi più ampi di cui fanno parte. Il lettore genera un significato in risposta alla sollecitazione proveniente dal testo che legge, in base alle conoscenze che possiede e a una serie di "indizi" testuali e contestuali che spesso sono di derivazione sociale e culturale. Per ricavare significato da un testo il lettore utilizza diversi processi, abilità e strategie per sostenere, controllare e mantenere la comprensione. Si può presumere che tali processi e strategie possano variare secondo i contesti e gli obiettivi dei lettori nel loro interagire con una varietà di testi continui e non continui nel formato cartaceo e (generalmente) con testi multipli del formato digitale.
La definizione di literacy in lettura nell'indagine PISA 2012 è la seguente:

> "Literacy in lettura significa comprendere e utilizzare testi scritti, riflettere su di essi e impegnarsi nella loro lettura al fine di raggiungere i propri obiettivi, di sviluppare le proprie conoscenze e le proprie potenzialità e di essere parte attiva nella società".

La definizione che viene data di competenza argomentativa relativamente all'ambito matematico è sempre contenuta in PISA 2012, ovvero la quinta edizione di PISA (*Programme for International Student Assessment*). Per ogni ciclo di PISA viene approfondito un ambito: PISA 2012 ha come domini principali la competenza in matematica e in problem solving.
Rispetto ai precedenti cicli la definizione di queste due competenze è stata riformulata. In particolare:

> "Per competenza matematica si intende la capacità di un individuo di utilizzare e interpretare la matematica e di darne rappresentazione mediante formule, in una varietà di contesti. Tale competenza comprende la capacità di ragionare in modo matematico e di utilizzare concetti, procedure, dati e strumenti di carattere matematico per descrivere, spiegare e prevedere fenomeni. Aiuta gli individui a riconoscere il ruolo che la matematica gioca nel mondo, a operare valutazioni e a prendere decisioni fondate che consentano loro di essere cittadini impegnati, riflessivi e con un ruolo costruttivo".

In conclusione, risulta centrale anche a livello internazionale il ruolo della competenza argomentativa sia per la disciplina di italiano, che per matematica.

---

https://www.oecd.org/pisa/

2.3. La competenza argomentativa alla luce dei processi di trasposizione interna

Come descritto nel *paragrafo 2.1.* emerge una considerevole attenzione, a più livelli, verso l'argomentazione sia in italiano, sia in matematica. Nel seguito cercheremo di chiarire alcuni aspetti legati alla produzione di argomentazioni, di congetture e la costruzione di dimostrazioni, ovvero quali sono (o meglio possono essere) le condizioni che favoriscono (o meglio possono favorire) attività di argomentazione, produzione di congetture e costruzione di dimostrazioni in classe e quali sono gli elementi, o alcuni tra gli elementi, che i risultati della ricerca ci indicano come condizioni favorevoli. Nonostante i due autori C. Perelman e S. Toulmin presi in considerazione non siano didattici, hanno certamente contribuito in modo determinante agli sviluppi degli studi moderni sull'argomentazione dal punto di vista della didattica.
Gli studi di Perelman mettono, tra l'altro, in risalto gli aspetti sociali e psicologici dell'argomentazione:

> "Quando invece si tratta di argomentare, di influire cioè per mezzo del discorso sull'intensità dell'adesione di un uditorio a determinate tesi, non è più possibile trascurare completamente, considerandole irrilevanti, le condizioni psichiche e sociali in mancanza delle quali l'argomentazione rimarrebbe senza oggetto o senza risultato. Ogni argomentazione mira infatti all'adesione delle menti e presuppone perciò l'esistenza di un contatto intellettuale"[143].

Questi aspetti evidenziati da Perelman stimolano ad inserire l'argomentazione nella prassi della classe, essendo quest'ultima potenziale luogo di interazione sociale[144]. Anche gli studi di Toulmin forniscono buone basi per l'attività di argomentazione nella classe. Egli sostiene che un'argomentazione nasce nel momento in cui qualcuno mette in dubbio un'affermazione e va ad analizzare gli elementi da cui dipende la forza stessa dell'affermazione. Per Toulmin la funzione principale dell'argomentazione è quella giustificatoria, difatti definisce l'argomentazione come

> "Qualunque possa essere la natura della particolare asserzione […] in ogni caso noi possiamo mettere in dubbio l'asserzione ed esigere di portare la nostra attenzione sui fondamenti (sostegni, dati, fatti, evidenze, considerazioni, caratteristiche) da cui devono dipendere i meriti dell'asserzione. Possiamo, cioè, esigere un'argomentazione"[145].

A partire da ciò, potrebbero essere già predisposte delle indicazioni metodologiche per l'insegnante: mettere in dubbio affermazioni degli allievi, dare consegne specifiche come "*Giustifica la tua scelta*" "*Perché affermi che …*". Secondo Toulmin l'argomentazione può riguardare temi diversi tra loro che vanno dalla matematica al diritto, dalle scienze alla storia ed anche questo sembra sottolineare l'importanza di attività argomentative già a partire dalla scuola dell'infanzia e nella scuola primaria, dove i saperi, ancora molto intrecciati, iniziano a delinearsi in discipline specifiche. L'importanza del contesto è sottolineata più volte dall'autore come anche i criteri di ragionevolezza e di razionalità.

[143] Perelman, C. and Olbrechts-Tyteca, L. 1958. Traité de l'argumentation: la nouvelle rhétorique. 1re éd. ed, Logos: Introduction Aux Études Philosophiques, Paris: Presses universitaires de France.
[144] Ferri F., 2009, Argomentare, congetturare e dimostrare nella scuola primaria, in atti del XXXVIII Seminario Nazionale, in "l'insegnamento della matematica e delle scienze integrate"
[145] Toulmin, S. (1975). The Uses of Argument (Cambridge, 1958). Ch. III, esp, 114.

L'insegnante gioca un ruolo fondamentale poiché è l'artefice della didattica sull'argomentazione: alterna attività individuali ad attività collettive, favorisce il confronto, costruisce consegne mirate, valuta positivamente gli errori ed argomenta esso stesso le sue scelte. Il *contratto didattico* in questo modo impegna l'insegnante e gli allievi in un lavoro di costruzione consapevole del sapere e dell'essere individuo inserito all'interno di una classe[146].

L'argomentazione, nella disciplina di italiano, ma soprattutto in matematica, è sostenuta sia dalle Istituzioni sia dalla ricerca didattica, ma non sempre trova riscontro nelle attività nelle classi. Molte volte gli insegnanti si trovano in difficoltà ad individuare attività che possano favorire l'argomentazione o analizzarla. Agli insegnanti della scuola dell'infanzia o della scuola primaria, inoltre, troppe volte l'argomentazione è sembrata un'attività che non li riguardava, perché troppo complessa per gli allievi, perché legata alla dimostrazione nel caso della matematica, perché appartenente tradizionalmente ad un livello scolare superiore. Ricerche degli ultimi anni hanno messo in evidenza come anche bambini della scuola dell'infanzia siano in grado di produrre semplici argomentazioni e come sia necessaria tale attività fin dagli inizi della scolarizzazione[147]. Nel seguito verranno mostrati esempi di attività possono incoraggiare l'attività di argomentazione. Il modello di Toulmin e quello di Perelman possono fornire una valida modalità di analisi delle argomentazioni.

Alla luce di quanto descritto possiamo esplicitare alcune delle condizioni che possono favorire attività di argomentazione, produzione di congetture e costruzione di dimostrazioni[148]:

- ruolo dell'insegnante, come mediatore di segni che devono evolvere da segni contingenti legati al compito specifico a segni legati al sapere coinvolto;
- alternanza di richieste individuali e attività di discussione collettiva (*ciclo didattico*);
- complessità delle situazioni problematiche proposte che dovrebbero favorire l'esplorazione dinamica della situazione;
- contratto didattico: saper argomentare è una competenza che va costruita nel tempo. Si deve lasciare agli allievi tutto il tempo necessario per strutturare pensieri, per avere curiosità. Una cultura dell'argomentazione si basa anche sul rispetto e sulla fiducia verso sé stessi e verso gli altri.

Quest'ultimo aspetto, nonostante la definizione di *contratto didattico* nasca nell'ambito della didattica della matematica[149], può certamente essere utilizzato anche relativamente alla didattica della lingua.

Naturalmente, la qualità dell'argomentazione dovrebbe essere valutata seguendo criteri ben definiti. Ne citiamo alcuni, tenendo presente il ruolo del contesto che determina i diversi campi argomentativi e le diverse forme del linguaggio. Anche il contratto didattico presente nella classe, implicito od esplicito che sia, incide sulla valutazione della completezza dell'argomentazione. I bambini sanno cosa vuole l'insegnante quando chiede un'argomentazione: nella relazione sul sapere pattuita tra

[146] D'Amore B. (1999). Elementi di Didattica della Matematica. Bologna: Pitagora Editore. (Ed. 2010).

[147] Boero, P., Douek, N., Morselli, F., Pedemonte, B. (2011). Argumentation and proof: A contribution to theoretical perspectives and their classroom implementation. In: M. F. F. Pinto, T.F. Kawasaki (Eds.), *Proceedings of the 34th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (pp. 179-205). Belo Horizonte: Exact Sciences Institute.

[148] Garuti, R., Boero, P., Lemut, E. & Mariotti, M.A., (1996), Challenging the traditional school approach to theorems: a hypothesis about the cognitive unity of theorems. In Puig & Gutierrez (Eds*), Proceedings of the 20th PME International Conference*, 2, 113-120.

[149] Brousseau, G. (1986), *Théorisation des phénomènes d'enseignement des Mathématiques*, Thèse d'état, Université de Bordeaux.

insegnante ed allievi vi è il tacito accordo[150]. Uno dei criteri più evidenti per valutare l'argomentazione è se presenta o non presenta indicatori linguistici quali ad esempio connettivi, quantificatori, quantificatori modali. Un altro criterio può essere quello di valutare il livello di argomentazione: particolare, generale, concreta, astratta, semplice o complessa. Si può inoltre osservare se l'allievo fornisce contro esempi e su quale base, se verifica le ipotesi e in quale modo, se fa riferimenti di tipo pragmatico o teorico, se gerarchizza, se correla, se generalizza, se produce inferenze. Oltre a tutto ciò il modello di Toulmin ci permette di avere tra i criteri di valutazione anche la consapevolezza da parte dei ragazzi degli impliciti presenti nell'argomentazione e dei meccanismi dell'argomentazione.

Trattiamo ora alcune delle scelte pedagogiche generali consigliate per lo sviluppo della capacità di argomentare. La complessità delle condizioni necessarie allo sviluppo di tali capacità e le difficoltà che gli insegnanti incontrano nell'ottenere sufficienti prestazioni argomentative dalla maggior parte degli allievi ai vari livelli scolastici suggeriscono alcuni "principi" che dovrebbero essere seguiti per lo sviluppo in verticale di attività legate allo sviluppo della competenza argomentativa.

Essendo la competenza argomentativa una competenza che si sviluppa nel lungo periodo, certamente le attività legate al suo sviluppo non possono essere confinate in uno "spazio" ristretto dell'offerta formativa: non si tratta di nozioni, ma di un insieme di atteggiamenti, valori, risorse logico-linguistiche da costruire progressivamente; argomentare deve diventare una prestazione che si inserisce trasversalmente nelle attività legate a diversi ambiti disciplinari.

Inoltre, per essere incisive per gli allievi, le attività progettate dagli insegnanti devono avere un contesto educativo in cui il giustificare le proprie scelte è richiesto frequentemente agli allievi ma anche un comportamento praticato dagli insegnanti.

Cruciale appare una *pedagogia dell'errore* in cui l'errore viene vissuto dagli allievi come un evento inevitabile quando si formulano ipotesi. La riflessione sulle possibili cause dell'errore e sui suoi effetti, la ricerca dei modi per superarlo o per evitarlo devono sostituire la "sanzione" dell'errore.

Inoltre, l'attenzione alla precisione e pertinenza del linguaggio verbale dovrebbe essere oggetto di impegno da parte di tutti gli insegnanti a tutti i livelli scolastici (anche in prestazioni di natura non argomentativa, come nel caso delle descrizioni o delle narrazioni).

Attività legate allo sviluppo di competenze argomentative: caso della scuola dell'infanzia e della scuola primaria

Nella scuola dell'infanzia e nella scuola primaria le occasioni di autentica argomentazione non sono limitate come si potrebbe pensare. Le esigenze di costruzione delle competenze trasversali e dei valori necessari all'argomentazione richiedono un intervento esteso in senso *sincronico* (adeguato tempo-scuola da investire nello stesso periodo in ambiti diversi) e in senso *diacronico* (intervento prolungato sull'intero arco della scuola dell'infanzia e primaria). Inoltre alcune delle competenze logico-linguistiche che gli allievi devono sviluppare trovano il loro più naturale terreno di approccio in ambiti non matematici (ad esempio, il riconoscimento e il superamento delle tautologie è inizialmente più accessibile in attività di giustificazione che riguardano i rapporti interpersonali e le esperienze quotidiane; lo stesso vale sia per la padronanza del ragionamento ipotetico, che nella negoziazione e nell'interpretazione di regole di giochi trova un terreno assai fertile e motivante). Inoltre, se si guarda allo sviluppo delle competenze argomentative come obiettivo la cui valenza formativa investe lo

[150] D'Amore, B., Sandri, P. (1998). Risposte degli allievi a problemi di tipo scolastico standard con un dato mancante. *La matematica e la sua didattica*, 1, 4-18.

sviluppo intellettuale del futuro cittadino, è chiaro che i risultati migliori si ottengono quando l'esercizio di tali competenze riguarda ambiti diversi, con sinergie e "trasferimenti" da un ambito all'altro. Di conseguenza, si pone la necessità di un intervento ad ampio spettro, con apporti specifici collegati ai diversi ambiti di attività e disciplinari, con un impegno volto a riconoscere e qualificare la dimensione logico-linguistica di tali ambiti ed attività.
Ruolo fondamentale gioca anche l'insegnante, in quanto il bambino ne è fortemente influenzato. In questo senso è molto importante che l'insegnante in prima persona, attraverso i suoi comportamenti, fornisca un esempio del valore che attribuisce all'argomentare.
In conclusione, sul terreno delle metodologie didattiche, lo sviluppo di competenze argomentative richiede (soprattutto nel primo ciclo) che l'insegnante aiuti il bambino a mettere ordine nei suoi pensieri, a sviluppare le sue intuizioni in un discorso ben articolato. Le ipotesi da richiedere con relativa motivazione possono essere di diverso tipo: ipotesi anticipatrici, ipotesi interpretative (che direttamente richiedono una motivazione) e anche ipotesi progettuali. Possono inoltre essere richieste giustificazioni di affermazioni, azioni o scelte fatte dal bambino o ancora possono essere sviluppati percorsi di lavoro che consentano lo sviluppo di competenze argomentative anche su questioni "astratte" (si pensi ad esempio a percorsi scaturiti da domande quali "Cos'è per te un cambiamento?", oppure "Cosa vuol dire per te pensare?").

Attività legate allo sviluppo di competenze argomentative: caso della scuola secondaria di primo grado

In una situazione in cui nella scuola primaria sono state poste le premesse di natura logico-linguistica e di valori culturali necessarie per lo sviluppo dell'argomentazione dovrebbe essere possibile svolgere attività specifiche riguardanti anche specifiche discipline (come l'italiano o la matematica). Tuttavia tale possibilità può presentare dei limiti: gli alunni potrebbero non aver maturato una sufficiente padronanza degli aspetti logico-linguistici dell'argomentazione e non averne interiorizzato i valori alla scuola primaria.
Queste considerazioni conducono ad una ipotesi di lavoro che prevede, se possibile, lo sviluppo coordinato di attività argomentative in ambiti disciplinari diversi e l'utilizzo di ogni occasione (per gli insegnanti di tutte le discipline) di abituare gli allievi all' esercizio della pratica argomentativa su temi anche trasversali alla propria disciplina (un esempio legato alla disciplina di matematica può essere quello di motivare l'introduzione di una nuova conoscenza attraverso la storia della matematica).
In tal senso molte delle indicazioni presentate per i livelli scolastici precedenti continuano a valere anche per la scuola secondaria di I grado. In particolare la formulazione di ipotesi e la giustificazione delle ipotesi, appaiono attività importanti anche nella scuola secondaria di I grado, dove la validazione argomentativa delle ipotesi può avvicinare l'allievo alla validazione argomentativa di congetture matematiche.
Attività "occasionali" possono essere proposte nella scuola secondaria di I grado, come ad esempio la presa di coscienza di errori ricorrenti. Queste attività occasionali, che possono essere inserire nella vita di classe, contribuiscono a stabilire una cultura di classe indispensabile per poter realizzare anche le attività di media e lunga durata aventi come focus specifico l'argomentazione.

Attività legate allo sviluppo di competenze argomentative: caso della scuola secondaria di secondo grado

In precedenza sono state chiarite alcune condizioni necessarie per costruire una "didattica

dell'argomentazione" che sia efficace e che, cioè, consenta di incidere sull'atteggiamento verso la disciplina (sia nell'insegnamento che nell'apprendimento) aiutando ad affrontare con strumenti adeguati alcuni problemi (di demotivazione, di insuccesso scolastico e formativo) che si evidenziano nella scuola secondaria, prevalentemente nella secondaria di secondo grado.
Può accadere che non sempre queste condizioni siano verificate: gli studenti delle prime classi della scuola secondaria di secondo grado potrebbero avere esperienze molto diverse, che incidono profondamente nell'atteggiamento verso la disciplina. Ove questa situazione si verificasse, le strategie messe in atto dall'insegnante potrebbero essere di diverso tipo. Ad esempio, sulla base delle risorse che il consiglio di classe è disponibile a investire, gli insegnanti di diverse discipline potrebbero lavorare parallelamente per costruire un terreno fertile per una "didattica dell'argomentazione". Un'altra possibilità potrebbe essere quella di proporre percorsi didattici che tengano in considerazione anche aspetti legati all'esercizio della pratica argomentativa.

Per concludere avvaloriamo la tesi che il saper argomentare è una competenza che va costruita nel tempo. È importante lasciare agli allievi il tempo necessario per strutturare pensieri. Si tratta di una competenza che coinvolge, almeno in parte, anche la sfera emozionale: per argomentare il bambino, ma anche l'adulto, ha bisogno di sentirsi ascoltato, deve poter pensare che ciò che dice interessa agli altri, deve poter provare senza timore di essere giudicato. L'insegnante ha un ruolo fondamentale proprio perché è l'artefice della didattica sull'argomentazione: alterna attività individuali ad attività collettive, favorisce il confronto, costruisce consegne mirate, stabilisce rapporti con tutti, organizza tempi e spazi, valuta positivamente gli errori ed argomenta le sue scelte. Punto centrale dell'azione didattica è la preparazione di un terreno fertile nel quale far crescere i valori culturali insiti nell'argomentazione, obiettivo importante della formazione intellettuale del cittadino riconosciuto (come illustrato nel paragrafo precedente) anche nelle "Indicazioni nazionali". La formulazione di ipotesi motivate, e la validazione delle stesse, appaiono attività importanti per lo sviluppo delle competenze argomentative, anche partendo da contenuti propri della disciplina.

3. Domande e metodologia della ricerca

Il tema della ricerca è quello di mostrare un punto d'incontro tra la didattica generale e le didattiche disciplinari. Il fine è, quindi, quello di fornire indicazioni relative alla formazione dei docenti (sia iniziale, sia in itinere) e delineare dei percorsi condivisi tra la didattica Generale e le didattiche disciplinari. Iniziamo illustrando quali sono le fasi generali dell'indagine.
A partire da una literature review, sono stati individuati dei costrutti e degli approcci teorici provenienti dalla didattica generale e dalle didattiche disciplinari che possono essere convocati nello studio delle situazioni didattiche di sviluppo della competenza argomentativa.
In seguito, sempre a partire da una literature review, sono stati individuati e descritti (si veda il *capitolo 2*) gli strumenti di analisi messi a punto dalle didattiche disciplinari per esaminare situazioni didattiche relative alla competenza argomentativa e per formulare ipotesi interpretative dei fenomeni didattici implicati.
Per concludere, sono stati messi a confronto sul campo questi costrutti e questi strumenti per vedere effettivamente come permettono di formulare ipotesi interpretative dei fenomeni didattici implicati.
Sulla base di quanto detto finora è stata esplorata la possibilità di definire un costrutto teorico e degli strumenti operativi che tengano conto dei risultati trovati e che abbiano una valenza sia nella didattica generale, che siano applicabili anche nelle didattiche disciplinari.

Il dibattito relativo alla relazione tra didattica generale e didattiche disciplinari ha origini recenti ed ha avuto nuovo impulso dall'attivazione dei corsi universitari per la formazione dei docenti che richiedono sinergie tra le due discipline. L'argomento è ampiamente trattato dalla letteratura[151], ma è ancora attuale e oggetto di studio di molti ricercatori.
Nella letteratura emergono posizioni contrastanti: da un lato la presenza rilevante di elementi trasversali e simili, centrali per l'insegnamento di ogni disciplina, pone le didattiche disciplinari come derivanti dalla didattica generale; dall'altro la centralità dell'epistemologia disciplinare assegna un ruolo secondario alla Didattica Generale e pone l'attenzione sul contenuto specifico da insegnare.
La posizione intermedia, che attualmente sembra prevalere fra i generalisti e i disciplinaristi, fa riferimento alla collocazione delle due discipline allo stesso livello: la Didattica Generale si occupa maggiormente degli aspetti dell'interazione tra docente e allievo, mentre la Didattica Disciplinare si interessa delle interazioni con il sapere[152].
Il lavoro parte da una panoramica della letteratura riguardante la Didattica e in particolare il rapporto tra didattica generale e didattiche disciplinari, per poi analizzare il ruolo che queste discipline svolgono nella formazione dei docenti e le ripercussioni che hanno sull'azione dell'insegnante, quando è in classe (l'azione è caratterizzata da diverse variabili tra loro intrecciate e connesse alle tematiche affrontate nei corsi di didattica disciplinare e di didattica generale).
L'analisi è relativa sia alla fase progettuale della trasposizione didattica, sia alle pratiche degli insegnanti[153]. In particolare Altet sottolinea l'importanza di avere sul medesimo oggetto, le pratiche didattiche, sguardi di diversi esperti:

[151] Damiano 1996; D'Amore e Frabboni, 1996; Frabboni 1999, 2000; Martini 2000; D'Amore e Fandiño Pinilla 2007.
[152] Martini, B. (2012). La didattica delle discipline.
[153] Vinatier, I., & Altet, M. (2008). Analyser et comprendre la pratique enseignante.*Lectures, Les livres*.

> "Su oggetti di ricerca complessi come quelli delle pratiche insegnative, la collaborazione, l'incrocio di diversi sguardi disciplinari permette di costruire, attraverso la loro complementarietà, un'analisi meta-disciplinare costitutiva di una cultura comune, di una disciplina plurale nel suo approccio: le scienze dell'educazione"[154].

L'intento è quello di cogliere le differenze e i parallelismi, la specificità delle diverse prospettive, partendo non dalle teorizzazioni o dai concetti dei docenti delle due diverse aree, ma dalle analisi che essi effettuano visionando le stesse pratiche. Per farlo, si è partiti da un costrutto che legasse le didattiche disciplinari: la *competenza argomentativa*.
L'apparato sperimentale di indagine è stato predisposto per definire un punto d'incontro partendo da una prima analisi del confronto tra due diverse didattiche disciplinari: *didattica della matematica* e *didattica della lingua*. Sul tema scelto per l'analisi comparativa è stata sviluppata un'ampia riflessione sia da parte della didattica della matematica[155] sia da parte della didattica della lingua[156].
La ricerca vuole rendere conto di quali siano i problemi didattici implicati (di livello logico generale e disciplinare) da cui ricavare le direzioni lungo le quali il problema del rapporto tra didattica generale e didattiche disciplinari può essere affrontato[157].
Nel prossimo paragrafo delineeremo le domande di ricerca e le metodologie messe in atto per condurre l'analisi dei dati.

3.1. Domande di ricerca

L'ambito generale di interesse della tesi è incentrato sul comprendere il tipo di relazione che ha luogo tra la didattica generale e le diverse didattiche disciplinari e, in particolare, ha lo scopo di capire quali possono essere i nuclei intorno al quale istituire formalmente questa relazione (ad esempio un nucleo è certamente quello epistemico che interessa il disciplinarista in quanto ha la necessità di esplicitare i saperi e interessa il generalista in quanto deve tradurre quei saperi in chiave didattica).
Come abbiamo già precisato, l'attenzione per la relazione tra la didattica generale e le didattiche disciplinari è recente. Il dibattito tra gli aspetti che riguardano esplicitamente la didattica generale o le didattiche disciplinari è divenuto più complesso con l'avvento dei corsi di formazione iniziale e in servizio rivolti ai docenti. In effetti agli insegnanti è richiesta una preparazione professionale che deve fare ricorso sia alla didattica generale che alle didattiche disciplinari. Per cercare di saldare questa contrapposizione siamo d'accordo con la proposta di Bruno D'Amore il quale invita i docenti di didattica generale e i docenti di didattica disciplinare a lavorare insieme:

> "(…) conviene allearsi: la guerra per sostenere la Didattica come uno degli assi portanti della cultura è solo alle prime scaramucce e sarà molto lunga; conviene cercare allora, se vi sono, vie d'intesa"[158].

---

[154] Altet, M. (2003). *La ricerca sulle pratiche d'insegnamento in Francia*. La Scuola. p. 119.
[155] Questo tema è stato discusso da diversi autori, tra cui:
- Boero, P., Douek, N. & Ferrari, P. L. (2008), Developing mastery of natural language, In L. English (Ed.), International Handbook of Research in Mathematics Education (pp. 262-295). New York: Routledge.
- Brousseau, G., Gibel, P. (2005), Didactical handling of students' reasoning processes in problem solving situations. Educational Studies in Mathematics, 59 (1-3), 13-58.

[156] Iacona, A. (2010), L'argomentazione, Einaudi, Torino.
[157] Martini, B. (2001), Didattiche disciplinari. Aspetti teorici e metodologici, Pitagora Editrice.
[158] D'AMORE B. (2008), Elementi teorici per la fondazione della didattica disciplinare, p.68, in: http://www.dm.unibo.it/rsddm/it/articoli/damore/650%20Fondaz%20did%20disciplinare.pdf [29/10/2019]

Per farlo, si è partiti da un costrutto che permettesse di focalizzare l'analisi su aspetti specifici individuando un contesto di riferimento per l'analisi del rapporto tra didattica generale e didattiche disciplinari: la *competenza argomentativa*.
La prima domanda di ricerca esamina la possibilità di individuare uno spazio di concettualizzazione condiviso sulla competenza argomentativa. In particolare riguarda l'analisi dei modelli teorici elaborati dalle diverse didattiche disciplinari sulla competenza argomentativa e il costrutto di competenza da parte della didattica generale. Si vuole delimitare uno spazio concettuale condiviso dalla didattica generale e dalle didattiche disciplinari sulla competenza argomentativa.
Per questi motivi, la nostra prima domanda di ricerca, che guida la sperimentazione, è la seguente:

Q1: È possibile individuare uno spazio di concettualizzazione condiviso per la didattica generale e le didattiche disciplinari sulla competenza argomentativa?

Per rispondere a questa domanda, la ricerca si è articolata in momenti diversi, primo tra tutti la delineazione di una literature review sulle definizioni, le prassi e le abitudini didattiche di competenza argomentativa, sia nella didattica della lingua che nella didattica della matematica (le didattiche disciplinari da noi scelte per condurre un'analisi mirata).
In seguito è stato individuato un "territorio comune" (di carattere teorico, epistemologico e metodologico) all'approccio disciplinare e generale alla didattica, a partire da un problema didattico specifico: quello dello sviluppo della competenza argomentativa.
Abbiamo poi proseguito con l'analisi della rilevanza del tema della competenza argomentativa come ambito di lavoro sia nell'ambito del profilo di competenze atteso, sia intercettando l'interesse di più ambiti disciplinari per il suo carattere trasversale.
L'analisi dell'inquadramento della competenza argomentativa è stata condotta sia nei curricoli italiani, sia nei framework teorici delle indagini nazionali e internazionali (framework dell'indagine teorica dell'OCSE-Pisa).

Le pratiche dei docenti, attuate in aula, sono anch'esse oggetto di analisi da osservare e interpretare per il nostro studio. Questo perché a partire dal concreto lavoro dei docenti (sia quelli di formazione generale della scuola dell'infanzia o della scuola primaria, sia quelli di formazione disciplinare della scuola secondaria di primo e secondo grado) è possibile rilevare come la competenza argomentativa viene trattata da un punto di vista didattico e il valore che le si attribuisce.
A partire da queste premesse (se e come gli insegnanti trattano la competenza argomentativa e dal valore che le attribuiscono) la domanda seconda domanda di ricerca è la seguente:

Q2: È possibile individuare strumenti operativi per insegnanti e ricercatori che permettano di osservare lo sviluppo della competenza argomentativa degli allievi?

La risposta a questa domanda ha permesso di sviluppare la ricerca in ulteriori momenti.
Primo tra tutti una ricognizione delle prassi didattiche riferite allo sviluppo della competenza argomentativa attraverso l'analisi di libri di testo, di prove di competenza, e di buone pratiche in repositories.
Successivamente sono state analizzate situazioni didattiche ordinarie attraverso tecniche di video ricerca. L'analisi è stata condotta in verticale e ha coinvolto una classe della scuola dell'infanzia, una classe di scuola primaria (dove gli insegnanti coinvolti sono stati due, uno relativo alla disciplina di

italiano e uno relativo alla disciplina di matematica) e una classe di scuola secondaria di primo grado (dove anche in questo caso gli insegnanti coinvolti sono stati due, uno relativo alla disciplina di italiano e uno relativo alla disciplina di matematica).
A conclusione di questa fase è stata condotta un'analisi del database delle domande INVALSI (repository Gestinv[159]) riferite alle prove di italiano e matematica relative alla competenza argomentativa. L'analisi è sia di tipo *quantitativo* (finalizzata a far emergere il grado di rilevanza nell'ambito delle procedure di assessment) sia *qualitativo* (finalizzata a far emergere i caratteri epistemici e didattico-generali/disciplinari della competenza argomentativa).

Poiché il focus della tesi riguarda il rapporto tra la didattica generale e le didattiche disciplinari ci interessa anche indagare la possibilità di costruire uno spazio comune di pratiche per lo sviluppo della competenza argomentativa.
Pertanto, relativamente alle pratiche degli insegnanti, sorge una terza domanda, che è anch'essa di fondamentale importanza per la ricerca:

Q3: È possibile individuare pratiche didattiche comuni attraverso le quali gli insegnanti, a partire dai propri ambiti di insegnamento, contribuiscono allo sviluppo della competenza argomentativa?

Per rispondere a questa domanda, gli obiettivi della ricerca si articolano (anche in questo caso) in diversi momenti.
Primo tra tutti uno studio esplorativo sul campo, condotto attraverso un questionario rivolto ad insegnanti di diversi ordini scolastici e a interviste in profondità rivolte a un gruppo ristretto di questi.
È seguita l'ipotesi di definizione dei criteri e categorie di analisi didattica delle situazioni ordinarie legate all'esercizio della competenza argomentativa. Tra queste citiamo il *debate* o compiti di elaborazione scritta come saggi brevi (nel caso della disciplina di italiano e dimostrazioni nel caso della disciplina di matematica.
Uno degli obiettivi che si è cercato di raggiungere è stato anche quello di mettere a punto di un possibile modello di analisi di *dominio generale/specifico* per la intellegibilità delle situazioni didattiche, utilizzabile anche nell'ambito della formazione degli insegnanti (sia che loro fossero in formazione, o già in servizio).

A conclusione di questo paragrafo, specifichiamo le metodologie e gli strumenti di analisi che sono stati utilizzati per condurre l'analisi.
Le diverse fasi della ricerca utilizzeranno metodologie specifiche:

1. l'analisi dei dati relativi alle indagini INVALSI è avvenuta con *metodo misto* quantitativo-qualitativo: analisi dati statistici, analisi didattica;
2. l'applicazione di tecniche di *video ricerca* per la documentazione di situazioni didattiche è stata analizzata attraverso criteri individuati a partire dai sottosistemi insegnante-allievo, allievo-sapere, insegnante-sapere del sistema didattico insegnante-allievo-sapere;
3. la somministrazione di un *questionario misto* (con domande in parte a risposta chiusa e in parte a risposta aperta) focalizzato sulle concezioni e le abitudini didattiche degli insegnanti in merito alla competenza argomentativa in relazione alla loro disciplina è avvenuta tramite

[159] Un approfondimento è trattato in questo capitolo, al *paragrafo 3.2.1.2*.

compilazione di un modulo online;

4. le interviste in *profondità* sulle domande aperte del questionario sono avvenute attraverso un focus group.

3.2. I dispositivi di produzione e raccolta dei dati

In questa sezione vengono descritti tutti i dispositivi di produzione e raccolta dei dati utilizzati nella ricerca.
In primo luogo, per poter analizzare i dati INVALSI, verranno presentati i quadri teorici delle rilevazioni nazionali relativi alle discipline di italiano e matematica e il database Gestinv che raccoglie la totalità dei quesiti somministrati agli studenti italiani[160]. In secondo luogo verranno esplicitate tutte le fasi che hanno portato alla costruzione del questionario che ha lo scopo di indagare le possibili convinzioni e pratiche didattiche messe in campo dagli insegnanti relativamente alla competenza argomentativa. Infine verranno chiariti quali strumenti sono stati utilizzati per condurre le osservazioni in classe.

3.2.1. INVALSI

L'INVALSI[161] è l'Ente di ricerca dotato di personalità giuridica di diritto pubblico che ha raccolto, in un lungo e costante processo di trasformazione, l'eredità del Centro Europeo dell'Educazione (CEDE) istituito nei primi anni settanta del secolo scorso.
Sulla base delle vigenti Leggi, che sono frutto di un'evoluzione normativa significativamente sempre più incentrata sugli aspetti valutativi e qualitativi del sistema scolastico, l'Istituto:

- effettua verifiche periodiche e sistematiche sulle conoscenze e abilità degli studenti e sulla qualità complessiva dell'offerta formativa delle istituzioni di istruzione e di istruzione e formazione professionale, anche nel contesto dell'apprendimento permanente; in particolare gestisce il Sistema Nazionale di Valutazione (SNV);
- studia le cause dell'insuccesso e della dispersione scolastica con riferimento al contesto sociale ed alle tipologie dell'offerta formativa;
- effettua le rilevazioni necessarie per la valutazione del valore aggiunto realizzato dalle scuole;
- predispone annualmente i testi della nuova prova scritta, a carattere nazionale, volta a verificare i livelli generali e specifici di apprendimento conseguiti dagli studenti nell'esame di Stato al terzo anno della scuola secondaria di primo grado;
- predispone modelli da mettere a disposizione delle autonomie scolastiche ai fini dell'elaborazione della terza prova a conclusione dei percorsi dell'istruzione secondaria superiore;
- provvede alla valutazione dei livelli di apprendimento degli studenti a conclusione dei percorsi dell'istruzione secondaria superiore, utilizzando le prove scritte degli esami di Stato secondo criteri e modalità coerenti con quelli applicati a livello internazionale per garantirne la comparabilità;

[160] Al momento, relativamente ai quesiti di italiano delle prove INVALSI, sono stati caricati tutti quelli di grammatica e solo una parte di comprensione del testo. Relativamente ai quesiti di matematica non sono ancora presenti in piattaforma i quesiti somministrati in formato CBT (Computer Based Test). La piattaforma Gestinv è in fase di aggiornamento e la totalità dei dati verrà caricata prossimamente. I dati utilizzati nell'analisi fanno riferimento ai dati grezzi che verranno a breve caricati sulla repository.
[161] Sito ufficiale disponibile al link https://www.invalsi.it/invalsi/index.php.

- fornisce supporto e assistenza tecnica all'amministrazione scolastica, alle regioni, agli enti territoriali, e alle singole istituzioni scolastiche e formative per la realizzazione di autonome iniziative di monitoraggio, valutazione e autovalutazione;
- svolge attività di formazione del personale docente e dirigente della scuola, connessa ai processi di valutazione e di autovalutazione delle istituzioni scolastiche;
- svolge attività di ricerca, sia su propria iniziativa che su mandato di enti pubblici e privati;
- assicura la partecipazione italiana a progetti di ricerca europea e internazionale in campo valutativo, rappresentando il Paese negli organismi competenti;
- formula proposte per la piena attuazione del sistema di valutazione dei dirigenti scolastici, definisce le procedure da seguire per la loro valutazione, formula proposte per la formazione dei componenti del team di valutazione e realizza il monitoraggio sullo sviluppo e sugli esiti del sistema di valutazione.

L'INVALSI è soggetto alla vigilanza del Ministero della Pubblica Istruzione che individua le priorità strategiche delle quali l'Istituto tiene conto per programmare la propria attività. La valutazione delle priorità tecnico-scientifiche è riservata all'Istituto[162].
Nell'anno scolastico 2007/2008, in seguito ai progetti pilota avviati nel 2001[163], nella scuola italiana sono state introdotte le prove INVALSI per il grado 8, ovvero per la classe terza della scuola secondaria di primo grado. Attualmente le prove vengono somministrate annualmente nei gradi scolastici 2, 5, 8, 10 e 13, rispettivamente nella scuola primaria per le classi seconde e quinte, nella scuola secondaria di primo grado per le classi terze e nella scuola secondaria di secondo grado per le classi seconde e quinte[164].
Tutti gli studenti che frequentano i gradi scolastici sopra elencati nella scuola italiana devono sostenere una prova INVALSI di italiano, una di matematica; invece la prova di inglese è prevista per il grado 5, il grado 8 e il grado 13, non per il 10. Lo scopo di queste rilevazioni censuarie è quello di misurare in modo oggettivo il possesso delle competenze individuate dai quadri teorici-metodologici di elaborati per ciascuna delle discipline coinvolte nella rilevazione nazionale.
Per le discipline di italiano e matematica l'INVALSI ha elaborato due documenti: il "Quadro di Riferimento delle Prove INVALSI di Italiano"[165] e il "Quadro di Riferimento delle Prove INVALSI di Matematica"[166]. Per l'inglese il documento è il "Quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue"[167].
In linea con gli intenti e con l'impostazione di questa ricerca, nello sviluppo del progetto sono stati presi in considerazione Quadri di Riferimento redatti da INVALSI per le discipline di italiano e matematica. Questi documenti esplicitano i riferimenti teorici e i criteri operativi per costruire le prove. Gli scopi sono quelli di offrire agli autori un riferimento comune per la progettazione dei quesiti e di rendere trasparente l'impostazione della prova a tutti i soggetti coinvolti nei percorsi di apprendimento degli allievi.
Gli elementi presi in considerazione per lo sviluppo dell'analisi sono due: i quadri di riferimento delle discipline di italiano e matematica e i risultati INVALSI del campione nazionale. I quadri di

[162] Ibidem.
[163] La descrizione dei progetti pilota è disponibile nell'archivio della pubblica istruzione al link https://archivio.pubblica.istruzione.it/eventi/a_CS_PP_Gen_RIV1.pdf.
[164] Il termine "grado", per coerenza con quanto fatto nelle rilevazioni internazionali, indica l'anno di scolarità.
[165] Testo disponibile al sito: https://invalsi-areaprove.cineca.it/docs/file/QdR_ITALIANO.pdf.
[166] Testo disponibile al sito: https://invalsi-areaprove.cineca.it/docs/file/QdR_MATEMATICA.pdf.
[167] Testo disponibile al sito: https://archivio.pubblica.istruzione.it/argomenti/portfolio/pelquadro.shtml.

riferimento ci permetteranno di mettere in luce le tipologie di domande validate per indagare la competenza argomentativa nella scuola italiana. Parallelamente i dati INVALSI verranno utilizzati per rilevare le difficoltà che gli studenti possono incontrare nelle domande che indagano questo tipo di competenza.
Lo strumento di supporto utilizzato nella raccolta dei dati INVALSI sarà la repository Gestinv[168]. Ci si è avvalsi di tale repository per poter in primo luogo individuare e in secondo luogo quantificare le domande che rilevano la competenza argomentativa degli allievi sulla base degli indicatori classificati nei quadri teorici precedentemente citati. Inoltre la repository ha permesso di selezionare alcuni dei dati INVALSI per poter effettuare l'analisi.
I quadri di riferimento e la repository Gestinv verranno approfonditi nei paragrafi che seguono.

3.2.1.1. Quadro di riferimento

I Quadri di riferimento relativi alla prova INVALSI di italiano e di matematica esplicitano i riferimenti teorici e i criteri operativi che sono utilizzati per la costruzione dei quesiti. Procediamo mettendo in luce le caratteristiche dei Quadri di riferimento che serviranno per individuare quali sono le tipologie di domande che indagano la competenza argomentativa per le discipline di indagine della ricerca.
In questo paragrafo si illustra solo la parte di quadro teorico che interessa per sviluppare l'analisi dei dati della ricerca.

Quadro di riferimento per l'italiano
Non tutte le competenze previste dalle Indicazioni Nazionali vengono indagate dalle domande INVALSI di italiano, ma solo le competenze presenti nel quadro di riferimento. La ragione di ciò è legata alla natura delle prove standardizzate: rispetto alle competenze a cui fanno riferimento le Indicazioni Nazionali, le prove INVALSI possono rilevare solo alcune competenze per i limiti propri di una prova standardizzata (non risulta possibile misurare oggettivamente competenze come ad esempio quelle di produzione o di ascolto).
La prova di italiano è articolata in due sezioni: la prima è incentrata sulla *comprensione del testo* e indaga la competenza di lettura; la seconda parte verte sulla *riflessione sulla lingua* e indaga la conoscenza della grammatica più propriamente esplicita. Solo per la prova di italiano somministrata nella classe terza della scuola secondaria di primo grado, a queste due sezioni se ne aggiunge una terza, ovvero il *lessico*.
Tra gli aspetti di comprensione della lettura misurati nelle prove INVALSI sono presenti quelli che si riferiscono a processi cognitivi che sono fondamentali non solo per la comprensione del testo, ma anche per lo sviluppo della competenza argomentativa relativamente alla disciplina di italiano. Leggere e capire ciò che si legge suppongono una competenza complessa, che non solo si evolve nel tempo, ma si articola in diverse sotto-competenze, alcune delle quali si esercitano su parti o elementi del testo, altre sul testo nel suo insieme, altre ancora implicano un'interazione tra comprensione locale e globale.
Per guidare la costruzione delle prove e per facilitare l'interpretazione dei risultati sono stati definiti gli *aspetti*[169] della comprensione che le prove INVALSI intendono misurare e che di seguito vengono

[168] Repository disponibile al link: www.gestinv.it.
[169] Il termine "aspetti" è ripreso dal framework di PISA (OECD, 2009: 34), che li definisce come «le strategie mentali,

brevemente descritti

- **Aspetto 1:** *Comprendere il significato, letterale e figurato, di parole ed espressioni e riconoscere le relazioni tra parole.*
  Le domande relative a questo aspetto chiedono di individuare o spiegare il significato di un termine o di una espressione usati nel testo; di saper distinguere tra significato letterale e figurato di una parola, di un'espressione o di una frase; di saper riconoscere le relazioni, di sinonimia, antinomia, ecc., tra parole del testo. Rientrano in questa categoria anche le domande in cui si chiede di trovare nel testo il termine che corrisponde a una spiegazione in esso fornita o a una definizione data nella formulazione del quesito.
- **Aspetto 2:** *Individuare informazioni date esplicitamente nel testo.*
  In questo aspetto sono comprese le domande in cui, per rispondere, si richiede di ritrovare una o più informazioni date in maniera esplicita nel testo. La domanda e la risposta possono far riferimento all'informazione ricercata tramite una parafrasi di quanto è detto nel testo.
- **Aspetto 3:** *Fare un'inferenza[170] diretta, ricavando un'informazione implicita da una o più informazioni date nel testo e/o tratte dall'enciclopedia personale del lettore.*
  Le domande relative a questo aspetto valutano la capacità di inferire una singola informazione puntuale, non data in maniera esplicita nel testo, da una o più informazioni in esso presenti, attingendo anche all'enciclopedia personale. La risposta richiede una inferenza diretta da una o più informazioni del testo, senza ulteriori passaggi o rielaborazioni. Rientrano in questo aspetto anche le domande che richiedono l'operazione inversa: data una certa informazione, rintracciare nel testo la frase da cui essa può essere inferita.
- **Aspetto 4:** *Cogliere le relazioni di coesione e di coerenza testuale (organizzazione logica entro e oltre la frase).*
  Pur essendo la coesione e la coerenza testuale fenomeni diversi, esse si implicano l'una con l'altra, per cui si è convenuto di classificare in una sola categoria le domande attinenti a tali fenomeni. In particolare, i quesiti relativi alla coesione chiedono di individuare il riferimento di anafore e catafore[171], di comprendere il significato dei connettivi, dei segni di interpunzione e in generale dei legami grammaticali e testuali fra elementi o parti del testo, mentre le domande sulla coerenza chiedono di saper cogliere i rapporti logico-semantici fra parti del testo.
- **Aspetto 5a:** *Ricostruire il significato di una parte più o meno estesa del testo, integrando più informazioni e concetti, anche formulando inferenze complesse.*
  Per rispondere alle domande classificate in questa categoria è necessario rielaborare quanto il testo dice, collegando e integrando più informazioni e concetti, espressi sia in maniera esplicita che implicita in un punto o anche in punti diversi del testo, anche basandosi sull'enciclopedia personale. Le domande sono focalizzate su singoli punti, passaggi o parti

gli approcci o le intenzioni» con cui i lettori affrontano un testo.

[170] Intendiamo con inferenze le "inferenze testuali" o "inferenze connettive". Occorre fare una distinzione tra *inferenze connettive* (bridging inferences) (Clark, 1977) che servono a collegare i significati espressi nel testo laddove non ne sia esplicitata la relazione e a garantire quindi la coerenza tra le diverse informazioni presenti nel testo, colmando le eventuali lacune e *inferenze elaborative* che sono invece le deduzioni che il lettore può formulare partendo da una singola informazione del testo e utilizzando le proprie conoscenze pregresse, senza che sia necessario far riferimento ad altre informazioni del testo stesso (Lumbelli, 1994).

[171] L'anafora e la catafora sono entrambi due fenomeni di riferimento testuale. Nell'esempio "Andrea ha ricevuto una notizia che lo ha reso contento", l'elemento che richiama (lo) si trova dopo l'elemento richiamato (Andrea) e questa è un'anafora. Quando invece l'elemento richiamante precede l'elemento richiamato si ha una catafora.

del testo, ad esempio chiedendo di individuare lo scopo di un'azione, le motivazioni del comportamento di un personaggio, il perché di un fenomeno, ecc.

- **Aspetto 5b:** *Ricostruire il significato globale del testo, integrando più informazioni e concetti, anche formulando inferenze complesse.*
  Rientrano in questo aspetto tutte quelle domande che suppongono un punto di vista globale sul testo e sul suo significato, ad esempio le domande che chiedono di individuarne il tema o i concetti principali, di ricostruire l'ordine o la sequenza delle parti che lo compongono, di sintetizzarlo, ecc. Possono essere fatti rientrare in questo aspetto anche i quesiti che, pur formulati in riferimento a un argomento specifico, richiedono però che nel rispondere si tenga presente e si consideri l'insieme del testo e ciò che esso vuol complessivamente comunicare.
- **Aspetto 6:** *Sviluppare un'interpretazione del testo, a partire dal suo contenuto e/ o dalla sua forma, andando al di là di una comprensione letterale.*
  In questo aspetto sono comprese le domande che presuppongono, per così dire, una "presa di distanza" dal testo, un guardare dal di fuori al suo contenuto e alle sue caratteristiche formali, per identificarne il messaggio, lo scopo, l'intenzione comunicativa, in una parola il suo "senso"[172], o per riconoscerne il genere, il registro, il tono, lo stile.
- **Aspetto 7:** *Riflettere sul testo e valutarne il contenuto e/o la forma alla luce delle conoscenze ed esperienze personali.*
  In quest'ultimo aspetto sono comprese quelle domande che chiedono di riflettere sul testo e di valutarlo dal punto di vista del contenuto (ad esempio, giudicando la coerenza delle argomentazioni prodotte per sostenere una certa tesi, la plausibilità delle informazioni, ecc.) o dal punto di vista della forma (ad esempio, giudicandone l'efficacia espressiva o le scelte lessicali e stilistiche in esso compiute). Le domande relative a questo aspetto si distinguono da quelle incluse nell'aspetto precedente per il fatto che sollecitano l'espressione di un giudizio o di una presa di posizione da parte del lettore.

È opportuno sottolineare che fra gli aspetti sopra elencati non sussiste un rapporto di gerarchia per quanto concerne la difficoltà delle domande che ad essi afferiscono: non si deve cioè pensare che, ad esempio, il ritrovamento di un'informazione data in maniera esplicita nel testo sia in ogni caso un'operazione più elementare del fare inferenze, semplici o complesse.
Gli aspetti sono stati utilizzati per la descrizione delle domande di comprensione del testo delle prove INVALSI fino all'anno scolastico 2017/2018. A partire dall'anno scolastico 2018/2019, per classificare queste domande, sono stati introdotti dei *macro-aspetti* con relativi indicatori[173]. I macro-aspetti, che racchiudono i 7 aspetti di comprensione della lettura del precedente Quadro di Riferimento per le prove INVALSI di Italiano, sono tre:

1. Localizzare e individuare informazioni all'interno del testo;
2. Ricostruire il significato del testo, a livello locale o globale;
3. Riflettere sul contenuto o sulla forma del testo, a livello locale o globale, e valutarli.

Ad ogni macro-aspetto sono associati degli indicatori che fanno riferimento ai processi cognitivi più specifici che gli studenti devono attivare per rispondere alle domande. Il passaggio da aspetti a macro-

[172] Per "senso" qui si intende l'insieme dei significati attuali che un testo realizza. La capacità di "produrre senso" di un testo dipende dalla sua coerenza ("continuità di senso") e dalla capacità del lettore di contribuire con le proprie attese, conoscenze, inferenze (cfr. Beaugrande de - Dressler ,1984: 121 -122).
[173] Il termine "processi" ha sostituito nel Quadro di Riferimento di PISA 2018 il termine "aspetti" precedentemente usato. La lista degli indicatori non è esaustiva e quindi definitiva; attualmente si sta lavorando al suo ampliamento.

aspetti è stato messo in atto per uniformarsi alla terminologia del PISA che utilizza gli stessi macro-aspetti.
Dal momento che aspetti e macro-aspetti sono in continuità, abbiamo formulato un'associazione tra i processi cognitivi indagati negli aspetti e quelli indagati dagli indicatori dei macro-aspetti che viene descritta nel seguito. In particolare illustreremo dove è possibile ritrovare gli stessi aspetti all'interno dell'attuale classificazione che utilizza macro-aspetti.
L'**aspetto 1**, che fa riferimento alla competenza lessicale, può essere ricondotto all'indicatore **2.1.**: "ricavare il significato di parole o espressioni dal contesto". Questo cambiamento rende esplicita una presa di consapevolezza del fatto che la pura competenza lessicale non è di per sé utile a verificare la comprensione del testo: uno studente può riconoscere il significato di una parola non perché lo ha ricostruito dal testo, ma semplicemente perché lo conosceva già. Il riferimento al contesto diventa quinti fondamentale proprio perché deve essere fermo il legame con il testo di partenza.
L'**aspetto 2** corrisponde a tutto il primo macro-aspetto che è descritto da quattro indicatori:

- **1.1.** Individuare, scorrendo il testo con una lettura selettiva, il punto o i punti salienti in cui reperire l'informazione o le informazioni richieste, anche espresse in codici diversi.
- **1.2.** Effettuare confronti e distinguere l'informazione che risponde in modo pertinente alla domanda da informazioni concorrenti presenti nel testo e/o richiamate nei distrattori.
- **1.3.** Riconoscere l'informazione richiesta anche quando essa è presentata (nella domanda o nella risposta corretta) in una forma parafrastica che, pur conservando l'equivalenza del significato, è lontana o comunque diversa dalla lettera del testo.
- **1.4.** Individuare informazioni che rispondono a uno o più criteri, discriminando l'informazione richiesta da altre informazioni concorrenti non conformi a tali criteri.

L'**aspetto 3** è diventato l'indicatore **2.5.**: "fare inferenze semplici o complesse, per ricostruire informazioni lasciate implicite nel testo, anche ricorrendo all'enciclopedia personale".
L'**aspetto 4**, che come abbiamo visto riguarda la coesione testuale (ovvero i legami che ci sono tra tutte le parti del testo, che vengono ad esempio realizzati con i connettivi oppure con i pronomi), è diventato un indicatore per il secondo macro-aspetto, precisamente **2.2.**: "identificare il riferimento testuale di una catafora, di un'anafora o di una catena anaforica o il tipo di connessione che lega fra loro frasi o parti del testo".
Entrambi gli **aspetti 5a e 5b** fanno riferimento alla costruzione del testo, ma a differenza dell'aspetto 5a che fa riferimento solo a una parte del testo, l'aspetto 5b fa riferimento a tutto il testo. Nei macro-aspetti diventano parte del secondo, precisamente possiamo ricondurli agli indicatori **2.6.** ("riconoscere il tema o l'argomento principale di un testo o di sue specifiche parti, o il filo comune che lega testi diversi") e **2.7.** ("costruire una rappresentazione complessiva del testo o di sue specifiche parti").
Infine gli **aspetti 6 e 7**, che consistono nello sviluppare un proprio punto di vista, un proprio stile, vengono assorbiti dal terzo macro-aspetto: "riflettere sul contenuto o sulla forma del testo, a livello locale o globale, e valutarli". Questi aspetti sono di tipo più interpretativo, proprio per questo motivo risulta complesso realizzare quesiti che indaghino questo aspetto in una prova standardizzata.
Per l'analisi della ricerca, tra i macro-aspetti indicati, sicuramente possono interessare i seguenti indicatori:
2.4. Mettere in relazione informazioni, implicite o esplicite, anche situate in punti distanti del testo, o in testi diversi, per individuare, ad esempio, la causa o le conseguenze di eventi o fenomeni, la motivazione di azioni o atteggiamenti, ecc.

2.5. Fare inferenze semplici o complesse, per ricostruire informazioni lasciate implicite nel testo, anche ricorrendo all'enciclopedia personale.
2.6. Riconoscere il tema o l'argomento principale di un testo o di sue specifiche parti, o il filo comune che lega testi diversi.
2.7. Costruire una rappresentazione complessiva del testo o di sue specifiche parti.
3.4. Riconoscere nel testo argomentativo tesi, obiezioni e controobiezioni e le loro relazioni reciproche, la coerenza e validità di un argomento pro o contro una data tesi, o i possibili contro-argomenti di una tesi sostenuta nel testo.
3.5. Riconoscere le più comuni strategie argomentative (ad esempio, il ricorso a una fonte autorevole o il tentativo di ottenere il consenso).
Alcuni di questi indicatori interessano la ricerca solo nel caso di specifici casi. Ad esempio il macro-aspetto 2.4. interessa solamente nell'accezione in cui viene chiesto allo studente di individuare la causa o la conseguenza di un fenomeno. Operare un'inferenza significa dedurre informazioni implicite dal testo, ma il testo può contenere più di un'informazione che permette di ricavare un preciso significato o concetto (quindi nel caso dell'indicatore 2.4. la causa o la conseguenza di un fenomeno). Dedurre un'informazione o più informazioni dal testo può essere riportato all'argomentazione solo per le domande per cui si chiede il perché di qualcosa.

Quadro di riferimento per la matematica
Il tema delle *competenze*, come illustrato nel capitolo 1, nella scuola è attuale e molto discusso. La pratica didattica ne viene influenzata e i documenti ministeriali riguardanti il curricolo (MIUR, 2012[174]) insistono in modo particolare su di esse.
Il quadro di riferimento internazionale delle valutazioni standardizzate OCSE PISA 2012 tradotto da INVALSI definisce la competenza matematica come

> "la capacità di un individuo di utilizzare e interpretare la matematica, di darne rappresentazione mediante formule, in una varietà di contesti. Tale competenza comprende la capacità di ragionare in modo matematico e di utilizzare concetti, procedure, dati e strumenti di carattere matematico per descrivere, spiegare e prevedere fenomeni. Aiuta gli individui a riconoscere il ruolo che la matematica gioca nel mondo, a operare valutazioni e a prendere decisioni fondate che consentano loro di essere cittadini impegnati, riflessivi e con un ruolo costruttivo" (INVALSI 2013)[175].

La traduzione "darne una rappresentazione tramite formule" risulta riduttiva del termine inglese "formulate". "Formulate" indica la capacità di "impostare matematicamente" un problema, ad esempio mediante una formula, ma anche scegliendo l'operazione da applicare, scegliendo l'incognita di una equazione, disegnando la figura che schematizza una situazione.
Il costrutto di competenza matematica, così definito, pone fortemente l'accento sull'esigenza di sviluppare le capacità degli studenti a utilizzare la matematica in un contesto di vita reale e, per poter raggiungere tale capacità, sull'importanza del coinvolgimento *attivo* in matematica; tale coinvolgimento deve comprendere il ragionamento matematico e l'utilizzo di concetti, procedure e strumenti matematici per descrivere, spiegare e prevedere fenomeni.
In questa prospettiva le prove INVALSI possono aiutare il singolo insegnante a migliorare l'efficacia

[174] MIUR (2012). *Indicazioni Nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione*. Roma: MIUR.
[175] INVALSI (2013). *OCSE PISA 2012, Rapporto nazionale*. Retrieved from http://www.invalsi.it/invalsi/ri/pisa2012/rappnaz/Quadri_riferimento_Questionari_contesto.pdf, (08.10.2019).

della propria didattica aiutandolo ad acquisire sempre maggiore consapevolezza delle caratteristiche dell'apprendimento degli allievi (Ferretti et al., 2018[176]) e del proprio insegnamento e ad avere ulteriori indicazioni su come intervenire sulle dinamiche di insegnamento - apprendimento della matematica.
Un altro elemento imprescindibile è che la valutazione dell'insegnante sappia entrare in questo contesto e rilevi, non solo come ogni studente proceda nelle conoscenze, ma anche come si inoltri nella costruzione di abilità e competenze. In questa direzione, il Quadro di Riferimento INVALSI può diventare uno strumento necessario per comprendere quali informazioni possono restituire i risultati delle prove e come essi possano essere utili agli insegnanti in un'ottica formativa.
Il Quadro di Riferimento definisce quale matematica viene valutata e come viene valutata all'interno delle prove, tenendo come punto di riferimento i documenti ministeriali. Nel Quadro di Riferimento vengono indicate due direzioni lungo le quali i quesiti INVALSI sono costruiti, e in base alle quali i risultati sono organizzati e interpretati:

- i *contenuti matematici*, ovvero in quale ambito è posta la domanda (Numeri, Dati e previsioni, Relazioni e funzioni, Spazio e figure);
- le *dimensioni* dell'apprendimento che l'allievo deve attivare per rispondere alla domanda (Risolvere problemi, Conoscere, Argomentare).

Argomentare costituisce quindi una delle tre dimensioni fondamentali a cui fanno riferimento le prove INVALSI di matematica.
In quest'ottica il Quadro di Riferimento è uno strumento per l'insegnante che permette anche di capire se e come la propria azione didattica raggiunge lo sviluppo di tutte le competenze coinvolte nell'attività matematica, o meglio se l'azione didattica stimola tutti i processi cognitivi che dovrebbero essere coinvolti.
Nel *paragrafo 4.2* presentiamo una prima parte di analisi qualitativa che ha permesso di delineare uno strumento di ricerca che permetterà di ottenere informazioni specifiche sui diversi *processi* argomentativi messi in campo dagli allievi.

3.2.1.2. Descrizione della repository delle domande INVALSI

Il database online GESTINV è sviluppato dal gruppo di ricerca ForMATH Project[177] in collaborazione con Cervellinazione e con INVALSI ed è accessibile al sito www.gestinv.it. In questo paragrafo illustreremo, in particolare, il contenuto del database per quanto riguarda l'italiano e la matematica.
L'impatto di questo progetto è stato valutato sia quantitativamente sia qualitativamente, attraverso indicatori standard come il numero di utenti registrati (più di 17.000), il numero di accessi (in media, più di 200 ogni giorno), il tempo di permanenza e altro ancora.
Le valutazioni standardizzate degli apprendimenti sono progettate con il fine di avere un impatto a livello sistemico. Un problema al centro di un forte dibattito epistemologico, ideologico e didattico è come integrare i risultati, i metodi, i quadri teorici e in generale gli strumenti di queste valutazioni nelle azioni locali di insegnanti e scuole.

[176] Ferretti, F., Giberti, C., & Lemmo, A. (2018). *The Didactic Contract to Interpret Some Statistical Evidence in Mathematics Standardized Assessment Tests*. EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 14 (7), 2895–2906.
[177] Sito ufficiale disponibile al link: www.formath.it/.

La repository GESTINV fornisce strumenti e modelli di azione per affrontare questo problema[178]. Si tratta di un database che contiene tutte le domande delle rilevazioni standardizzate nazionali effettuate dal SNV per INVALSI per la disciplina di matematica. Per le discipline di italiano e inglese il database è in fase di aggiornamento; in particolare, per la disciplina di italiano sono già state inserite tutte e le domande che riguardano la riflessione sulla lingua fino all'a.s. 2017-2018. Il database viene aggiornato annualmente ed è utilizzato in ricerche in didattica della matematica, in ricerche in didattica della lingua e in programmi di sviluppo professionale per i docenti in servizio e in formazione. In dettaglio, a livello nazionale sono sempre più numerose le ricerche che partono da evidenze di dati di queste valutazioni standardizzate, sia in direzione della formazione insegnanti (Martignone, 2016[179]; Bolondi, Ferretti e Spagnuolo, 2016[180]) sia in termini di impatto che questi fenomeni possono avere sulle pratiche didattiche (Ferretti, Lemmo e Maffia, 2015[181]). Questa mole di dati fornisce informazioni puntuali sia a livello di sistema sia a livello di performance degli studenti mostrando fenomeni rilevanti su larga scala.
In questo paragrafo mostriamo le caratteristiche del database Gestinv, uno strumento nato anche per mettere a disposizione degli insegnanti, in maniera ragionata e strutturata, tutti i materiali del sistema di prove INVALSI (Quadri di riferimento, prove rilasciate, risultati) di matematica e italiano.

Repository per le domande di italiano

Per l'italiano il lavoro di classificazione dei dati INVALSI relativi alle unità di *comprensione del testo* è in corso e abbiamo dei primi esempi. Il lavoro di catalogazione è stato fatto per gli anni scolastici fino al 2016.
Per una prima panoramica sui dati che riguardano tutte le domande di comprensione del testo sono stati utilizzati i dati grezzi che verranno pubblicati sul database delle prove INVALSI: www.gestinv.it.
I dati raccolti forniscono le seguenti informazioni: codice della domanda, anno in cui è stata somministrata, grado scolastico, unità di comprensione[182], tipologia di testo, il formato della domanda, testo della domanda, risposta corretta, percentuali di risposta corretta, errata e mancanti, aspetto, obiettivi di apprendimento e traguardi per lo sviluppo delle competenze delle Indicazioni Nazionali.
Aspetti e macro-aspetti sono trasversali e possono essere individuati per tutti i gradi scolastici. Al contrario, i traguardi per lo sviluppo delle competenze e gli obiettivi di apprendimento relativi alle Indicazioni Nazionali possono essere individuati solo relativamente ai quesiti INVALSI strutturati per il primo ciclo. La ragione di ciò è che per i gradi 10 e 13 non c'è una relazione stretta tra quesito e traguardi di sviluppo delle competenze o obiettivi di apprendimento[183].

---

[178] Bolondi, G., Ferretti, F., Gambini, A. (2017), *Il database GESTINV delle prove standardizzate INVALSI: uno strumento per la ricerca. Alcuni esempi di utilizzo nell'ambito della matematica*. In P. Falzetti (Ed.), I Dati Invalsi: Uno strumento per la ricerca. Milano: Franco Angeli, 43-46. ISBN-13: 9788891767691.
[179] Martignone F. (2016), "*Un'attività di formazione per insegnanti di scuola secondaria di primo grado: analisi di prove INVALSI di matematica*", Form@re-Open Journal per la Formazione in Rete, 16, 1: 70-86.
[180] Bolondi G., Ferretti F., Spagnuolo A. (2016), "*Le prove INVALSI con Geogebra: trasformare la valutazione standardizzata in valutazione formativa*", in Robutti O. (a cura di), La formazione docenti con Geogebra. Atti del IV GeoGebra Italian Day 2014, Ledizioni, Milano: 99-108.
[181] Ferretti F., Lemmo A., Maffia A. (2016), "*Confrontare decimali e frazioni: analisi delle concezioni degli studenti a partire da una domanda INVALSI*", L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate, 39, 5: 451-464.
[182] Nella parte di prova relativa alla comprensione del testo ci sono diverse unità. Ogni unità fa riferimento a un testo diverso; se ad esempio i testi sono quattro anche le unità saranno quattro.
[183] Come specificato nel "Quadro di Riferimento della prova di Italiano. La prova di italiano nell'obbligo di istruzione"

Per la disciplina di italiano non ci sono domande che indagano esplicitamente la competenza argomentativa, ma ci sono domande che possono essere ascritte a questo settore di competenza. Precisamente, nel quadro di riferimento INVALSI relativamente alla disciplina di italiano, non viene indagata la *produzione* di argomentazione: non esistono domande aperte in cui viene chiesto allo studente di formulare "il perché", le domande sono tutte a risposta chiusa o aperta univoca e indagano il *riconoscimento* di argomentazioni. Dunque, per misurare la competenza argomentativa si devono prendere in esame le opzioni di risposta (e quindi per quale ragione quelle opzioni di risposta sono state costruite in quel modo) per poi analizzare perché gli studenti scelgono quella determinata opzione di risposta.
La classificazione dei macro-aspetti per le domande dell'a.s. 2018/2019 nel database delle prove INVALSI di italiano riporta solo la descrizione del macro-aspetto generale. Dunque viene specificato solo se si tratta del macro-aspetto "1", "2" o "3", ma non viene illustrato a quale specifico indicatore il macro-aspetto fa riferimento. Per questo motivo abbiamo scelto di occuparci delle domande fino all'anno scolastico 2017/2018.
Gli aspetti a cui vengono associate domande che indagano la competenza argomentativa sono gli aspetti: 3, 5A, 5B, 6 e 7, dunque saranno gli aspetti che verranno presi in esame per l'analisi.
Gli aspetti 6 e 7 (che corrispondono agli indicatori 3.4 e 3.5) ci interessano solo nel caso specifico in cui venga fatto riferimento a un testo argomentativo.
La differenza tra l'aspetto 3 e gli aspetti 5a e 5b risiede nel fatto che nell'aspetto 3 rientrano le inferenze più immediate, mentre negli aspetti 5a e 5b rientrano quelle più complesse.

Repository per le domande di matematica

Il progetto Gestinv fornisce strumenti e modelli per suggerire piste di azione che possano identificare metodologie di ricerca volte a utilizzare in modo formativo i risultati delle valutazioni standardizzate integrando analisi quantitative e qualitative.
I test standardizzati possono restituire anche all'insegnante sul campo una grande quantità di informazioni sui processi di apprendimento e fornire diversi feedback in termini di efficacia del proprio insegnamento[184]. Le informazioni sono contenute non solo nei punteggi globali (misurati dai modelli statistici), ma anche in fatti puntuali, osservabili nelle risposte date alle singole domande. In particolare, i risultati delle prove INVALSI mettono in evidenza e quantificano molti *macro-fenomeni* rilevanti che possono venire interpretati grazie a metodi e risultati della ricerca in didattica. La possibilità di utilizzo di queste informazioni da parte degli insegnanti è un tema di ricerca estremamente interessante, per le sue ricadute sia in termini operativi sulla didattica messa in campo, sia in termini di immagine e accettazione delle prove standardizzate.
Il database online Gestinv contiene i quesiti somministrati nelle valutazioni standardizzate INVALSI insieme a risultati, commenti, approfondimenti didattici, metadati, statistiche e analisi. Il database, a

(INVALSI 2013:36), la prova di italiano per le classi seconda e quinta della Scuola secondaria di secondo grado, essendo unica per tutti i tipi di scuola, "prende come riferimento normativo le competenze, abilità e conoscenze relative alla lettura elencate, all'interno dell'Asse dei linguaggi, nel 'Documento tecnico' allegato al d.M. 139/2007". Tutta la prima parte della prova relativa alla comprensione dei testi ha come unico riferimento la seconda competenza della "Padronanza della lingua italiana" (Asse dei linguaggi), denominata "Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo". Questa competenza è articolata in un ristretto numero di abilità e conoscenze (si veda p.15 del Documento tecnico già citato) e non in veri e propri obiettivi, il che rende impossibile rimandi specifici domanda per domanda.

[184] Perelli D'Argenzio M.P. (2006), "*La valutazione esterna degli apprendimenti: le prove di valutazione INVALSI. Le prove di matematica*", L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate, 29, 1: 31-46.

oggi, contiene 1.718 item di matematica[185] delle seguenti rilevazioni standardizzate nazionali effettuate dall'INVALSI:

- a.s. 2007-08: grado 8, Prova nazionale (scuola secondaria di I grado);
- a.s. 2008-09: grado 2 e grado 5 (scuola primaria) e grado 8, Prova nazionale (scuola secondaria di I grado);
- a.s. 2009-10: grado 2 e grado 5 (scuola primaria), grado 6 e grado 8, Prova nazionale (scuola secondaria di I grado);
- a.s. 2010-11: grado 2 e grado 5 (scuola primaria), grado 6 e grado 8, Prova nazionale (scuola secondaria di I grado) e grado 10 (scuola secondaria di II grado);
- a.s. 2011-12: grado 2 e grado 5 (scuola primaria), grado 6 e grado 8, Prova nazionale (scuola secondaria di I grado) e grado 10 (scuola secondaria di II grado);
- a.s. 2012-13: grado 2 e grado 5 (scuola primaria), grado 6 e grado 8, Prova nazionale (scuola secondaria di I grado) e grado 10 (scuola secondaria di II grado);
- a.s. 2013-14: grado 2 e grado 5 (scuola primaria), grado 8, Prova nazionale (scuola secondaria di I grado) e grado 10 (scuola secondaria di II grado);
- a.s. 2014-15: grado 2 e grado 5 (scuola primaria), grado 8, Prova nazionale (scuola secondaria di I grado) e grado 10 (scuola secondaria di II grado);
- a.s. 2015-16: grado 2 e grado 5 (scuola primaria), grado 8, Prova nazionale (scuola secondaria di I grado) e grado 10 (scuola secondaria di II grado);
- a.s. 2016-17: grado 2 e grado 5 (scuola primaria), grado 8, Prova nazionale (scuola secondaria di I grado) e grado 10 (scuola secondaria di II grado);
- a.s. 2017-18: grado 2 e grado 5 (scuola primaria).

I quesiti di matematica relativi agli a.s. 2017-18 e 2018-19 sono in fase di aggiornamento.
All'interno del database, per ogni rilevazione è disponibile il PDF della prova completa e ogni item è accompagnato, in linea con la Guida alla lettura delle prove INVALSI, da risultati dettagliati, dati statistici e classificazioni in diverse categorie.
In riferimento a ogni item vi è l'immagine della domanda, l'ambito di contenuto, il processo, il riferimento alle Indicazioni nazionali o Linee guida, alcune parole chiave caratterizzanti i contenuti in gioco, il testo della domanda in Microsoft Word, la risposta corretta o l'immagine della risposta corretta, le percentuali di risposta nazionali e altri dati statistici.
All'interno del database, nella parte dedicata alle domande di matematica, è possibile fare una ricerca per *processi*. Tra i processi misurati dal Quadro di Riferimento INVALSI (conoscere, risolvere problemi, argomentare), quelli che fanno riferimento esplicitamente all'argomentare sono i seguenti:

- processo 600: "acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, argomentare, verificare, definire, generalizzare, ...)";
- processo 610: "utilizzare forme tipiche del ragionamento matematico (congetturare, argomentare, verificare, definire, generalizzare, dimostrare, ...)".

Il numero di item presenti nel database che misurano il processo 600 sono 118, mentre il numero di item che misurano il processo 610 è 28. Possono rientrare in questa classificazione anche le domande che non sono esplicitamente argomentative: lo studente per rispondere non deve necessariamente produrre o riconoscere argomentazioni.

[185] L'esperienza del database Gestinv di matematica è in via d'estensione.

Un altro tipo di ricerca che è possibile effettuare nel database è attraverso *parole chiave*. In matematica sono tre le parole chiave che permettono di individuare domande di interesse per la nostra analisi: "confronto tra argomentazioni", "esplicitazione di argomentazioni" e "giustificazione di argomentazioni". In particolare ci sono 47 item (dal grado 2 al grado 10) relativi alla parola chiave "confronto tra argomentazioni", 42 item (dal grado 5 al grado 10) relativi alla parola chiave "esplicitazione di argomentazioni" e 4 item (uno di grado 6, due di grado 8 e uno di grado 10) relativi alla parola chiave "giustificazione di argomentazioni". Si tratta di 93 item in totale.
Questi dati permettono un primo panorama del corpus delle domande dell'ambito matematico di INVALSI di tipo argomentativo.
Nel *paragrafo 3.3.1*. vedremo alcuni esempi esemplificativi che mostrano come scegliere domande con caratteristiche specifiche all'interno del database. Questo tipo di ricerca ha permesso di sviluppare l'analisi riportata nel *capitolo 4*.
Per l'ambito matematico, il database Gestinv è utilizzato intensivamente dallo staff di ForMath Project in corsi di formazione per docenti in servizio nelle scuole italiane e in diversi percorsi universitari di formazione iniziale. Nel 2018 è stato utilizzato in diversi corsi di formazione realizzati in circa 70 scuole, in cui sono stati coinvolti più di 1.800 insegnanti e in corsi di studio dell'Università di Bologna e della Libera Università di Bolzano. Il suo utilizzo è comunque aperto e lo staff organizza webinar periodici di formazione.

3.2.2. Questionario

Il questionario elaborato ha lo scopo di indagare in maniera esplorativa le convinzioni e le pratiche degli insegnanti riguardo lo sviluppo e la valutazione della competenza argomentativa sia in un'ottica disciplinare sia in un'ottica trasversale attraverso domande dirette e indirette.
Ha struttura *mista* per poter raccogliere dati sia qualitativi sia quantitativi ed è progettato per insegnanti di tutti i livelli scolastici (scuola dell'infanzia, scuola primaria, scuola secondaria di primo e secondo grado) che insegnano le discipline di italiano e matematica.
Il questionario utilizza le espressioni "matematica" e "italiano" per uniformità rispetto agli ordini scolastici. Tuttavia, nel caso della scuola dell'infanzia, tali locuzioni devono essere rispettivamente intese come ambito logico-matematico e ambito linguistico. L'insegnante di scuola primaria ha la possibilità di compilare il questionario due volte nel caso in cui insegni entrambe le discipline di italiano e matematica.
Le domande del questionario vertono sui contenuti seguenti:

- la relazione tra argomentazione e discipline d'insegnamento/ambiti disciplinari/campi d'esperienza d'insegnamento;
- la relazione tra competenza argomentativa e obiettivi curricolari;
- l'agire didattico dell'insegnante relativamente all'argomentazione;
- le pratiche e le strategie didattiche riconducibili all'argomentazione;
- il comportamento degli allievi in relazione all'esercizio della competenza argomentativa.

Per poter tenere in considerazione le specificità di ciascun ordine scolastico il questionario è stato formulato in maniera differenziata per ciascuno di essi (ad esempio nel caso della scuola dell'infanzia viene utilizzata l'espressione "campi d'esperienza", mentre negli altri ordini scolastici viene utilizzato il termine "discipline").
L'elaborazione del questionario è stata articolata in quattro diverse fasi: una prima fase di validazione, una seconda fase di tryout, una terza fase di pretest e una quarta e ultima fase di focus group.
Nel seguito verrà illustrata nel dettaglio ciascuna fase, in appendice sono riportate le versioni finali del questionario, una per ciascun livello scolastico[186].

3.2.2.1. Validazione

La validità di contenuto del questionario è stata effettuata attraverso la valutazione di un panel di esperti. Il nostro scopo era accertare che gli indicatori prescelti per la competenza argomentativa coprissero effettivamente l'intero dominio di significato del concetto: competenza/apprendimento, pratiche di esercizio e discipline di contesto (saperi disciplinari relativi a matematica e italiano).
Il gruppo di esperti era costituito da sei membri, più precisamente da un esperto di didattica generale (Ira Vannini), due esperti di didattica della matematica (Pietro Di Martino, Rosetta Zan) e tre esperti di didattica dell'italiano (Silvia Dal Negro, Angela Martini, Matteo Viale).
A ciascun esperto è stato illustrato il progetto in modo da far capire al meglio gli scopi del

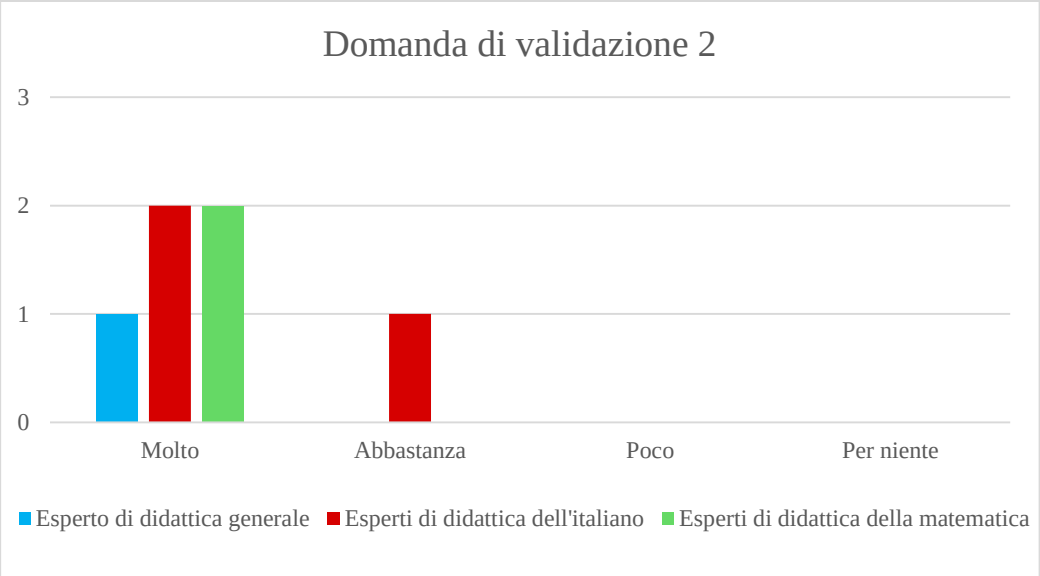
[186] Il questionario è disponibile anche online ai seguenti indirizzi, specifici per ciascun livello scolastico:
- Scuola dell'Infanzia: https://forms.gle/vdjhNq7BjJMm5zvd6
- Scuola Primaria: https://forms.gle/S79kksd3DSvbv6km7
- Scuola Secondaria di primo grado: https://forms.gle/ANPRauGgaZMeJ5pNA
- Scuola Secondaria di secondo grado: https://forms.gle/cyCkdXRGyHgv79QY6

questionario. Successivamente è stato chiesto loro di rispondere a undici domande in forma scritta e di elaborare eventuali osservazioni generali. Tutti gli esperti hanno restituito risposte approfondite che sono state riepilogate nel seguito.
È seguita un'analisi approfondita che ha portato all'attuazione di una seconda versione del questionario.
La prima versione del questionario che è stata validata dal panel di esperti è disponibile nell'*appendice A*. Seguono le domande di validazione e le risposte date dal panel di esperti.

<u>Domanda 1:</u> Il questionario permette di intercettare le convinzioni degli insegnanti sull'argomentazione come obiettivo di apprendimento?

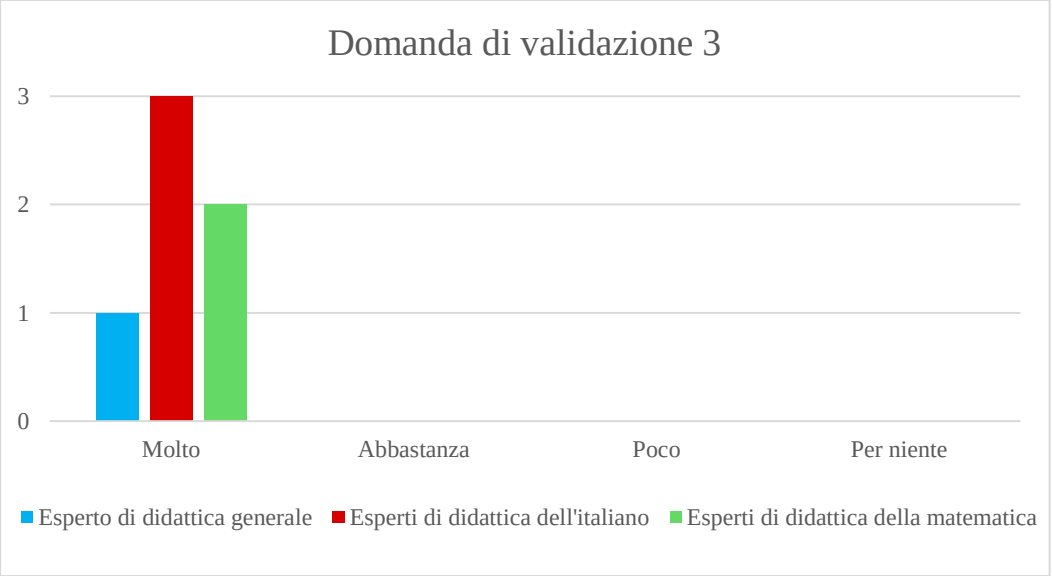
All'interno del panel tre esperti rispondono affermativamente alla domanda specificando che il questionario tiene conto delle diverse prospettive degli insegnanti: "il principale aspetto di rilievo è il diverso significato che insegnanti di area umanistica e scientifica danno ai termini 'argomentare' e 'argomentazione', i primi legati alla tradizione retorica e testuale, i secondi a tradizione scientifica".
Un esperto, sebbene non ritenga adeguate le domande dirette 9, 10 e 11 e sottolinei la necessità di inserire domande indirette, dichiara che il questionario permette di intercettare le convinzioni degli insegnanti sull'argomentazione come obiettivo di apprendimento.
Due esperti mettono in luce una problematicità legata all'esplicitazione dell'interesse del ricercatore: "le domande del questionario sono troppo esplicite sul tema dell'argomentazione, per cui presumo i docenti si regoleranno di conseguenza e probabilmente daranno le risposte che ritengono 'giusto' dare".

<u>Domanda 2:</u> I contenuti sopra elencati sono sufficientemente comprensivi delle tematiche legate agli scopi del questionario?



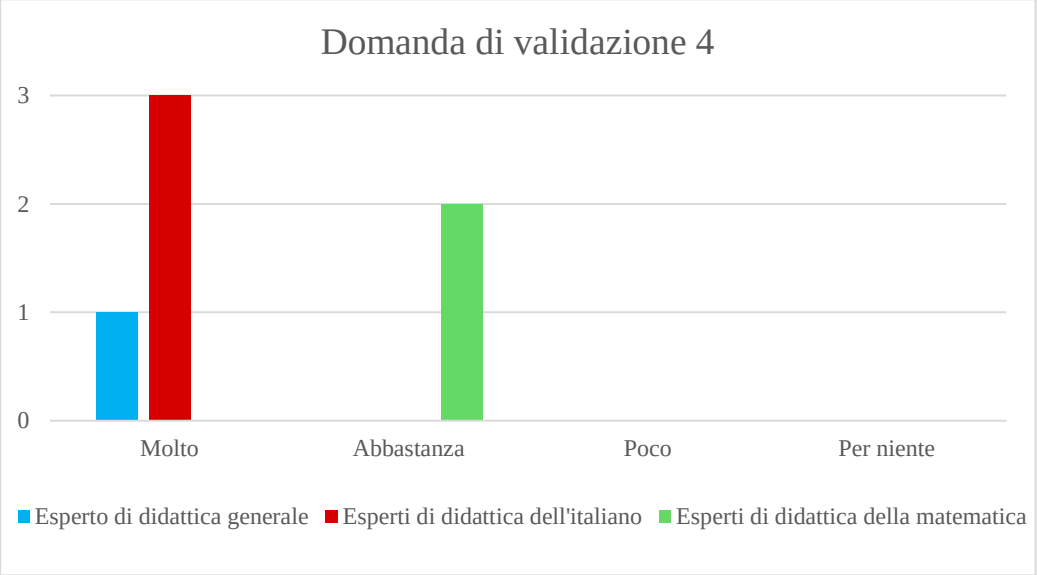
Quattro esperti rispondono che il questionario risulta pienamente esaustivo. Uno di questi afferma che forse risulta fin troppo lungo e questo può disincentivare la partecipazione di alcuni.
Un esperto afferma che manca una domanda relativa agli indicatori che vengono considerati per valutare la competenza argomentativa, ovvero quali aspetti tengano in considerazione gli insegnanti quando valutano se un allievo sa argomentare.

<u>Domanda 3:</u> Il questionario permette di capire se la competenza argomentativa sia un contenuto rilevante per gli insegnanti e quale posto occupa rispetto ai loro obiettivi?



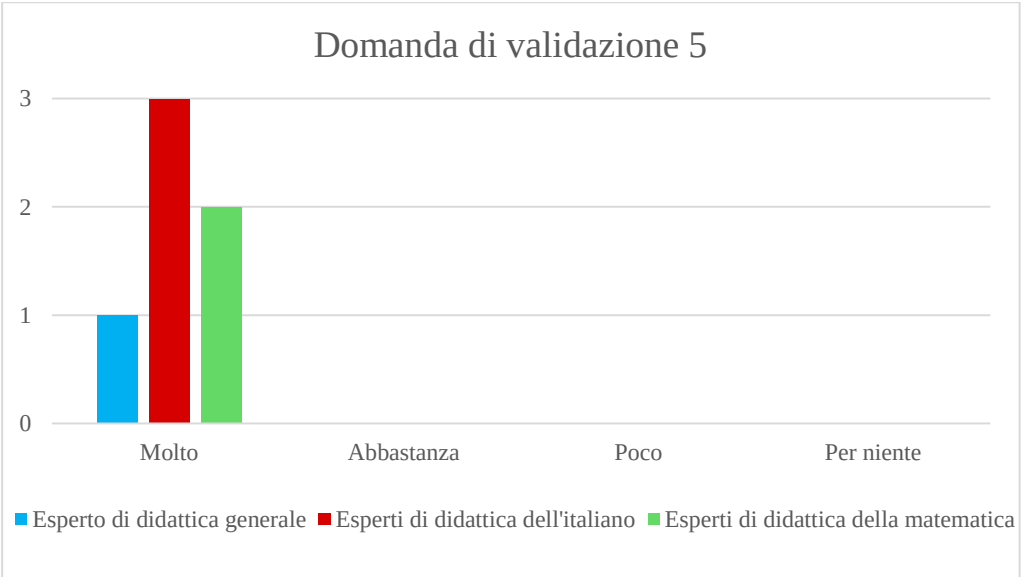
Tre esperti rispondono che la rilevanza è corretta; di questi, un esperto rimarca la necessità di privilegiare domande indirette per meglio indagare cosa intendono gli insegnanti con il termine “competenza argomentativa”.
Tre esperti affermano nuovamente che ci sia il rischio che, in forza del focus del questionario, alcuni insegnanti tendano a sopravvalutare l’attenzione data a questo argomento e il peso che realmente vi attribuiscono.

<u>Domanda 4:</u> Il questionario permette di rilevare se il docente ritiene che l'argomentazione assuma un diverso significato in base al campo di esperienza o alla disciplina insegnata?



Quattro esperti rispondono affermativamente.
Un esperto asserisce che il questionario se ne interessa solo parzialmente.
Un esperto dichiara che questo è vero per l'infanzia (in cui ogni docente deve gestire diversi campi d'esperienza), mentre risulta difficile negli altri casi e la domanda 7 del questionario elaborato per la scuola primaria non dà informazioni in questo senso.

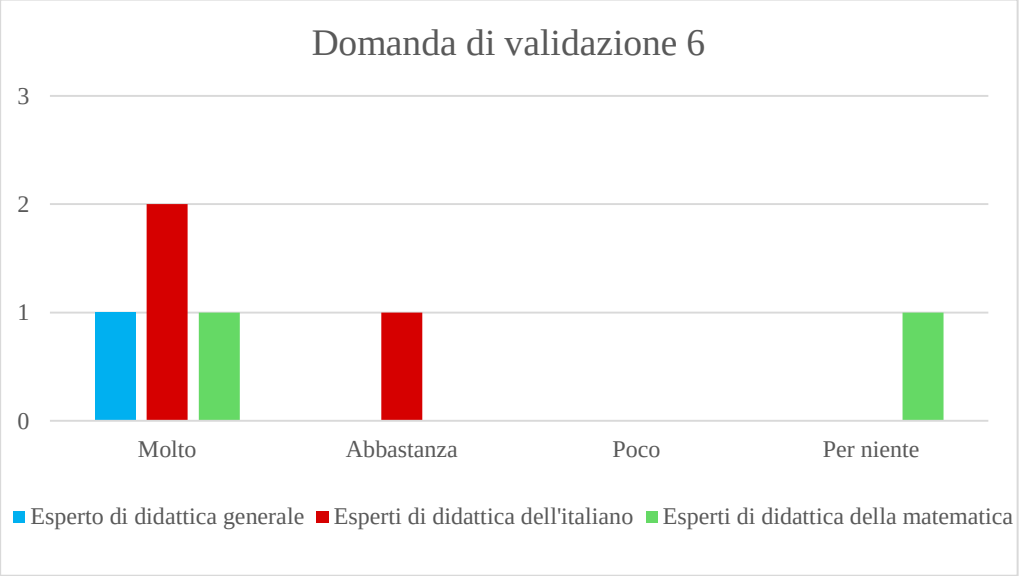
<u>Domanda 5:</u> Il questionario permette di acquisire informazioni sull'agire didattico dell'insegnante relativamente all'argomentazione?



Quattro esperti rispondono affermativamente spiegando che le domande su questo aspetto sono decisamente chiare.

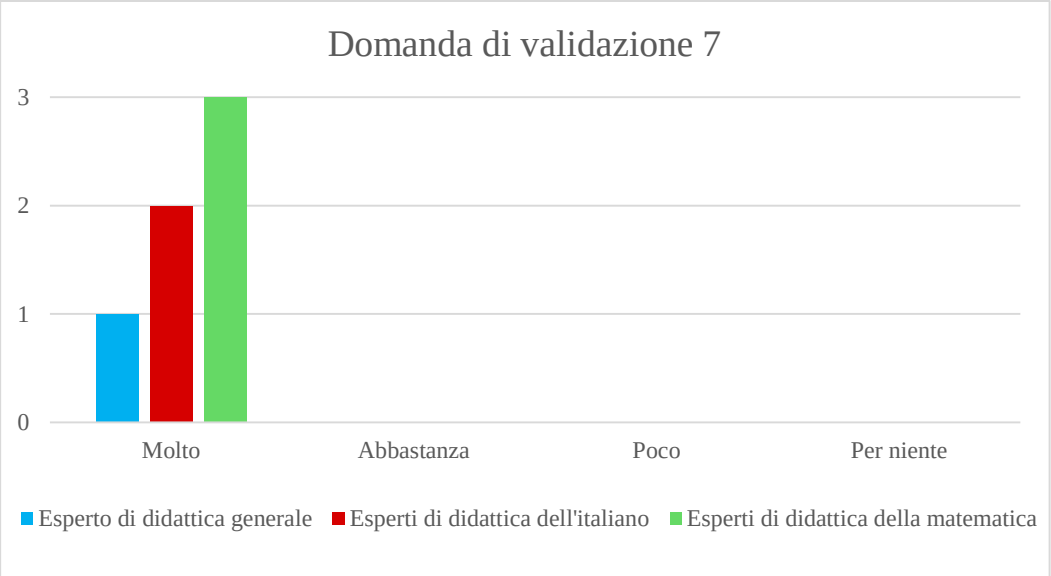
Un esperto risponde positivamente esplicitando che avviene attraverso le domande dalla 8 alla 15. Asserisce inoltre che la domanda 12 nel questionario elaborato per la scuola primaria sia una ripetizione della 10 e che la domanda 11 andrebbe formulata come segue: "Quali difficoltà incontrano i tuoi studenti quando devono argomentare?" Coerentemente la domanda 14 andrebbe riformulata chiedendo: "A cosa pensi siano dovute tali difficoltà?".
Un esperto sottolinea che il questionario permette di acquisire informazioni su quello che l'insegnante *pensa* sia l'agire adatto (o ritenuto adatto dalla comunità) per lavorare sull'argomentazione.

<u>Domanda 6:</u> Il questionario permette di ricavare informazioni sul comportamento degli allievi in relazione all'esercizio della competenza argomentativa?



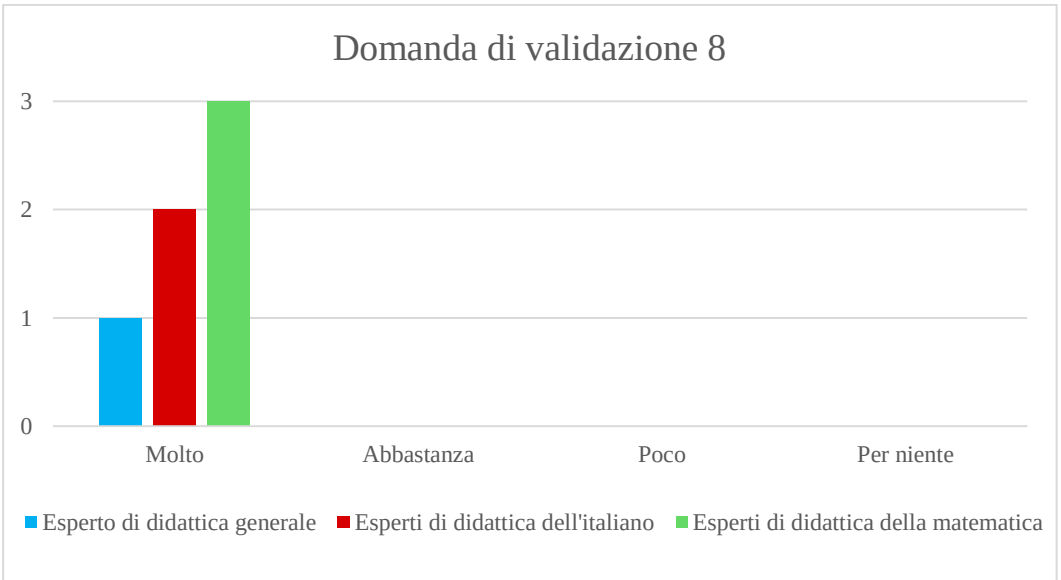
Quattro esperti rispondono affermativamente, specificando che il questionario indaga l'idea che gli insegnanti hanno sulle difficoltà argomentative degli studenti, la loro percezione.
Un esperto risponde evidenziando la mancanza di domande più stringenti ed in forma indiretta, relative ad aspetti concreti dell'argomentare.
Un esperto risponde che il questionario non permette di ricavare informazioni sul comportamento degli allievi in relazione all'esercizio della competenza argomentativa, ma che non è il focus del questionario.

<u>Domanda 7:</u> Pensa che le domande del questionario mi permettano complessivamente di acquisire informazioni sulle convinzioni e le pratiche degli insegnanti riguardo lo sviluppo e la valutazione della competenza argomentativa in un'ottica disciplinare?



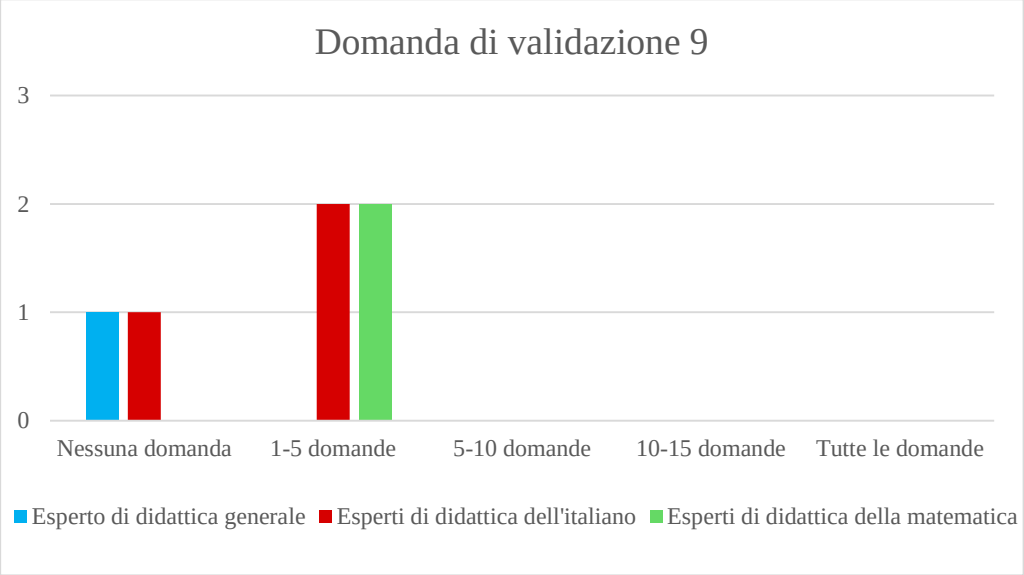
Tutti e sei gli esperti rispondono affermativamente sottolineando che le domande su questo aspetto sono chiare e i risultati possono avere fondamento.
Due esperti sottolineano nuovamente che il questionario potrebbe amplificare l'importanza reale data all'argomentazione.
Un esperto si sofferma sul fatto che sia interessante capire quale idea di argomentazione i docenti abbiano: "c'è una specifica domanda, ma secondo me si otterrebbe di più chiedendo cosa è per loro una buona argomentazione di uno studente".

<u>Domanda 8:</u> Pensa che le domande del questionario mi permettano complessivamente di acquisire informazioni sulle convinzioni e le pratiche degli insegnanti riguardo lo sviluppo e la valutazione della competenza argomentativa in un'ottica trasversale?



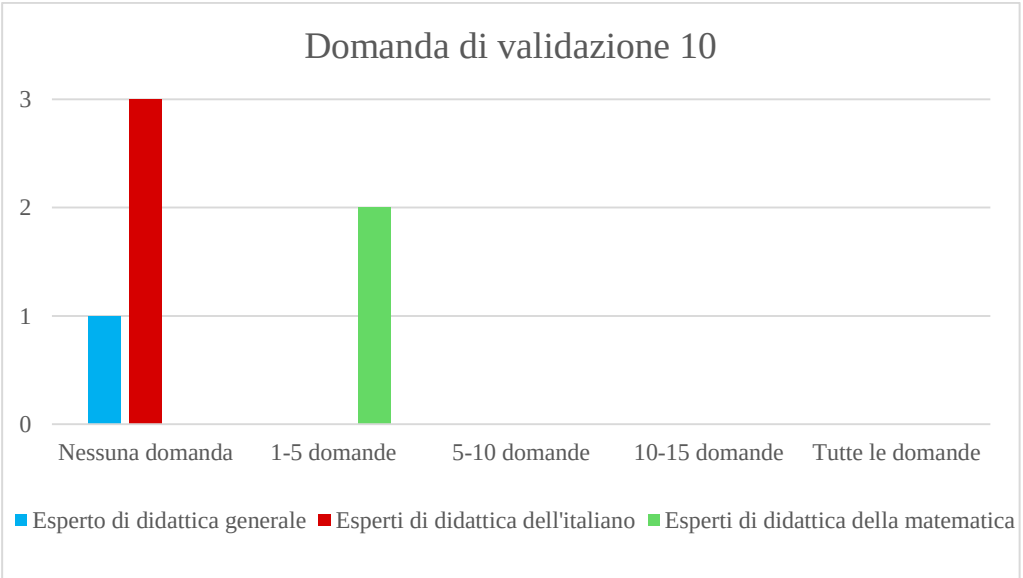
Quattro esperti rispondono affermativamente.
Due esperti rispondono affermativamente, sottolineando che l'aspetto valutativo non è contemplato, ma non è rilevante ai fini del questionario.

<u>Domanda 9:</u> Dovendo necessariamente eliminare una domanda dal questionario, quale eliminerebbe?



Due esperti risponde che non ne eliminerebbero nessuna perché è chiaro il rapporto di successione tra i quesiti che il ricercatore ha voluto creare.
In relazione al questionario elaborato per i docenti di scuola primaria un esperto risponde che rimuoverebbe le domande 9 e 10, mentre tre esperti rispondono che eliminerebbero la domanda 12 perché ripetizione della 10.

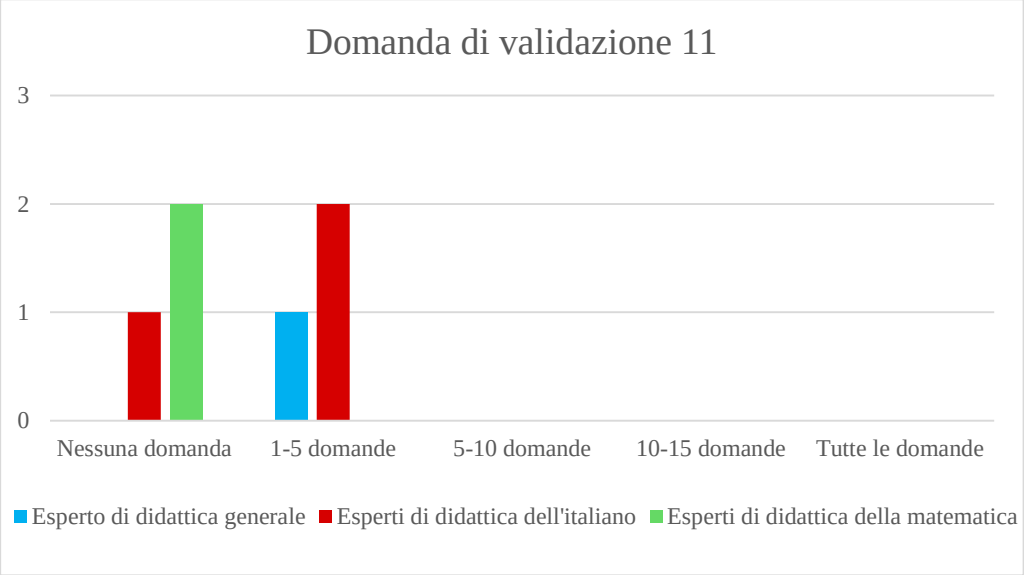
<u>Domanda 10:</u> Ci sono domande chiuse del questionario che pensa sia meglio aprire?



Quattro esperti rispondono di no.
Un esperto indica la domanda 4 in riferimento al questionario elaborato per gli insegnanti di scuola primaria, mentre un altro risponde: “Forse la 7, perché vedendo indicate tutte le materie la tentazione

è quella di segnarle tutte".

<u>Domanda 11:</u> Ci sono domande aperte del questionario che pensa sia meglio chiudere? Come?



Tre esperti rispondono di no. Uno di queste evidenzia però che l'alto numero di domande aperte del questionario possa scoraggiare la partecipazione di insegnanti meno motivati, col rischio, in un certo senso, di falsare i dati.
Un esperto indica la domanda 13, un altro la domanda 8, riformulandola come segue: "Quanto può contribuire la tua materia allo sviluppo della competenza argomentativa?" e facendo scegliere la risposta su una scala a 4 livelli (Moltissimo, Molto, Abbastanza, Poco o nulla).
Un esperto suggerisce di chiudere la prima domanda facendo un elenco delle competenze (in riferimento alle competenze legate ai traguardi di sviluppo dei due ambiti delle Indicazioni Nazionali) e la domanda 12 facendo un elenco di difficoltà a partire dalla letteratura.

Osservazioni generali
Un esperto consiglia di inserire una domanda in cui chiedere di disporre in ordine di importanza 5-6 obiettivi/traguardi per livello scolastico (in riferimento alle Indicazioni Nazionali) e spiegare il perché.
Un esperto mette in evidenza che l'analisi a posteriori della domanda 3, da un punto di vista statistico, risulta complessa; viene suggerito di modificare la domanda chiedendo per ciascuna delle categorie qual è il livello di importanza da "molto importante" a "per niente".
Un esperto raccomanda di modificare la domanda 6 scrivendo "In base alla sua esperienza attraverso quali campi di esperienza si può sviluppare la competenza argomentativa?"; inoltre nella domanda 11 modificare "a tuo avviso" con "nella tua esperienza in classe…".
Un esperto suggerisce di spostare la domanda 14 dopo la 11 e riferisce che le domande 5, 8, 9, 10 sembrano chiedere la stessa cosa; viene consigliato di:

- invertire le domande 5 e 8 o metterle insieme;
- togliere la domanda 10;
- aggiungere o cambierei una delle domande scrivendo "Secondo te quale tra queste attività promuove maggiormente la competenza argomentativa?".

Un esperto evidenzia che i termini "obiettivo" e "competenza" a volte vengono utilizzati come sinonimi (vedi domanda 4, 2 e 3) in maniera impropria e che i docenti devono aver ben presenti le Indicazioni nazionali, con la distinzione fra obiettivi e competenze. Lo stesso esperto afferma che in particolare la domanda 4 elenca degli obiettivi importanti e non standard, tutti legati al tema dell'argomentazione, tanto che non sembra così rilevante farli mettere in ordine di importanza: piuttosto è un ordine cronologico rispetto alla capacità di argomentare. Risulta quindi una soluzione migliore usare obiettivi completamente diversi oltre l'argomentazione: ad esempio il calcolo, la conoscenza di certi fatti aritmetici, ecc.

In vista dei risultati della validazione sono state effettuate modifiche al questionario seguendo i suggerimenti degli esperti:

- inserimento di alcuni testi che indaghino in maniera indiretta cosa l'insegnante intende per "argomentare" in modo da intercettare le convinzioni degli insegnanti sull'argomentazione come obiettivo di apprendimento.
- modificare o eliminare le domande indicate come problematiche.
- fare in modo che le prime domande del questionario non siano troppo esplicite sul tema dell'argomentazione. In questo modo i docenti daranno le risposte che ritengono opportune senza essere influenzati dal ricercatore.

3.2.2.2. Tryout

Per la seconda indagine esplorativa sul questionario è stato effettuato un tryout il cui principale obiettivo è stato quello di esplicitare tutte le criticità che potevano emergere per i rispondenti nel compilare il questionario. Pertanto si voleva completare la messa a punto dello strumento.
Dal momento che il questionario viene da noi considerato come uno strumento di comunicazione finalizzato anche a facilitare l'interazione fra il ricercatore e l'insegnante, è stata progettata la fase di tryout affinché si potesse essere certi che le domande del questionario fossero chiare e la loro interpretazione fosse la stessa per tutti i rispondenti in modo tale da garantire la confrontabilità delle informazioni raccolte.
Il gruppo di persone che ha collaborato alla realizzazione di questa fase era costituito dai tutor del Dipartimento di Studi Umanistici dell'Università degli studi di Urbino Carlo Bo, i quali sono o sono già stati docenti o alla scuola dell'Infanzia, o alla scuola Primaria e attualmente sono esperti che collaborano con l'università. Per questo motivo il tryout è stato condotto nelle versioni del questionario ultimate per questi due segmenti scolastici. Va specificato che la versione per la scuola primaria del questionario si differenzia dalle versioni per la scuola secondaria solo per le domande in cui vengono elencate le discipline di insegnamento. Pertanto abbiamo esteso le considerazioni fatte sulla versione del questionario relativo alla Scuola Primaria alle versioni relative alla Scuola Secondaria.
La seconda versione del questionario che è stata oggetto del tryout è disponibile come allegato nell'*appendice B.*
Precisiamo inoltre che sono state raccolte sedici risposte per la compilazione del tryout relativo alla scuola dell'infanzia e sedici risposte e sedici risposte per la compilazione del tryout relativo alla scuola primaria, per un totale di 32 questionari compilati.
Anche in questo caso (come nel caso della validazione) a ciascuna delle persone coinvolte in siffatta

fase è stato illustrato il progetto in modo tale da far capire al meglio gli scopi del questionario. Successivamente è stata data loro la seguente consegna:

> **Linee guida per il tryout**
> *Si chiede di segnalare le criticità del seguente questionario* ***senza rispondere*** *alle domande che lo compongono.*
> *Leggere criticamente le domande del questionario e indicare* ***per ogni domanda*** *in una scala da 1 a 4 la chiarezza di ogni domanda. Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come riformulereste la domanda.*
> *Segnalare inoltre eventuali modifiche che per voi sono necessarie.*

Dunque, non si richiedeva loro di rispondere alle domande del questionario, ma di rispondere a degli indicatori di chiarezza relativi a ciascuna delle domande di cui era composto il questionario. In seguito, veniva richiesto di elaborare osservazioni generali nel caso in cui la domanda non raggiungesse punteggio massimo in chiarezza. Nello specifico, i tutor dovevano rispondere al seguente interrogativo per ciascuna delle domande del questionario:

> Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4
>
> Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:
> _____
> _____

Tutti gli esperti hanno restituito risposte approfondite che, in seguito a un'analisi, hanno portato all'attuazione di una terza versione del questionario disponibile in *appendice C*.
Segue una loro descrizione analitica delle modifiche che sono state effettuate al questionario in vista dei risultati del tryout.
La prima domanda del questionario progettato per docenti di scuola dell'infanzia aveva, nella seconda versione elaborata per il tryout presente in *appendice B*, la seguente forma:

> **Domanda 1**
> Quali sono per lei le tre competenze principali che i suoi bambini devono aver raggiunto in matematica e in italiano al termine della Scuola dell'Infanzia? *
> *Per rispondere alla seguente domanda può inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.*
> _____
> _____
> _____
> _____

Tale domanda, su suggerimento dei tutor che hanno collaborato al tryout, risultava ambigua in quanto i docenti avrebbero potuto non avere una definizione univoca del concetto di "competenza". Dal momento che però tutti gli insegnanti hanno come riferimento per l'elaborazione del proprio curricolo scolastico le indicazioni nazionali, si è pensato di fare riferimento ai "traguardi di competenza" presenti in tale documenti. Dunque la domanda è diventata:

Domanda 1

Quali sono per lei i tre traguardi di competenza principali che i suoi bambini dovrebbero aver raggiunto in matematica e in italiano al termine della Scuola dell'Infanzia? *

Per rispondere alla seguente domanda può inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.
Indicare tre traguardi di competenza per la matematica e tre per l'italiano.

_____
_____
_____
_____

Proseguiamo con la seconda domanda del questionario progettato per docenti di scuola dell'infanzia che aveva, nella seconda versione elaborata per il tryout presente in *appendice B*, la seguente forma:

Domanda 2

Quale percentuale di tempo della sua attività didattica è dedicata a *

Contrassegnare solo un ovale per riga.

	0%-25%	25%-50%	50%-75%	75%-100%
Valutazione delle conoscenze e abilità	○	○	○	○
Discussione libera	○	○	○	○
Produzione scritta e/o grafica degli allievi	○	○	○	○
Didattica frontale	○	○	○	○
Esercitazioni e/o compilazione di schede	○	○	○	○
Gioco strutturato e/o problem solving e/o attività di risoluzione di problemi	○	○	○	○

In riferimento a questa specifica domanda, il suggerimento è stato di chiarire se con "valutazione delle conoscenze e abilità" si facesse riferimento solo ai momenti trascorsi in classe oppure anche ai momenti che il docente dedica alla valutazione fuori della classe. A questa perifrasi è stata sostituita "valutazione delle conoscenze e abilità in classe", proprio perché era nostro interesse capire come il docente suddividesse il tempo della sua attività didattica nei momenti che trascorre con gli studenti. Pertanto la domanda è diventata:

Domanda 2

Quale percentuale di tempo della sua attività didattica è dedicata a *

Contrassegnare solo un ovale per riga.

	0%-25%	25%-50%	50%-75%	75%-100%
Valutazione delle conoscenze e abilità in classe	◯	◯	◯	◯
Discussione libera	◯	◯	◯	◯
Produzione scritta e/o grafica degli allievi	◯	◯	◯	◯
Didattica frontale	◯	◯	◯	◯
Esercitazioni e/o compilazione di schede	◯	◯	◯	◯
Gioco strutturato e/o problem solving e/o attività di risoluzione di problemi	◯	◯	◯	◯

La settima domanda del questionario progettato per docenti di scuola dell'infanzia aveva invece, nella seconda versione elaborata per il tryout presente in *appendice B*, la seguente forma:

Domanda 7

In quale misura l'obiettivo di sviluppare competenza argomentativa condiziona la sua progettazione di attività didattiche? *

Contrassegna solo un ovale.

◯ Per niente ◯ Poco ◯ Abbastanza ◯ Molto

Tale domanda è stata riscritta in una forma suggerita da 4 delle persone che hanno partecipato al tryout che risultava loro più chiara. Dunque è diventata:

Domanda 7

In quale misura sviluppare competenza argomentativa influisce sulla sua progettazione di attività didattiche? *

Contrassegnare solo un ovale.

◯ Per niente ◯ Poco ◯ Abbastanza ◯ Molto

Concludiamo con la dodicesima domanda del questionario progettato per docenti di scuola dell'infanzia che aveva originariamente, nella seconda versione elaborata per il tryout presente in *appendice B*, la seguente forma:

Domanda 12

In una classe di terza primaria, dopo alcune attività, si è giunti alla conclusione che i numeri di due cifre che finiscono con una cifra pari sono pari in quanto somma di decine, che sono pari, e di unità in numero pari; i bambini sanno anche che la somma di numeri pari è pari.

In seguito, in una prova di verifica, è stata data la seguente consegna:

"*Esponi cosa sono i numeri pari, e come si fa a riconoscerli, spiegando perché i numeri fatti in quel modo sono proprio dei numeri pari*".

In quali dei seguenti testi prodotti dai bambini ci sono tracce di argomentazione, secondo la sua idea di argomentazione?

a. "*I numeri pari vedo che sono pari perché l'ultima cifra che c'è a destra è pari. L'ultima cifra a destra pari vuol dire che il numero è pari perché il numero è fatto come 18 che è 10+8 che sono tutti e due numeri pari.*" *

Contrassegnare solo un ovale.

- ◯ Sì
- ◯ No

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

b. *"I numeri pari sono numeri interi divisibili per 2; i numeri dispari sono i numeri interi che non sono pari. Per riconoscere un numero pari si guarda se l'ultima cifra a destra è pari. Questo è il modo più semplice per riconoscere i numeri pari."* *

Contrassegna solo un ovale.

- ◯ Sì
- ◯ No

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

c. *"I numeri pari sono quelli divisibili per 2, che se un numero finisce per 0, 2, 4, 6, 8 è pari, che quando prendo per esempio 34 è pari, che 30+4 con 30 divisibile per 2 e 4 pari fa pari + pari che è pari."* *

Contrassegna solo un ovale.

Sì
No

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

d. *"I numeri pari li riconosco dall'ultima cifra sulla destra, che deve essere pari. Cioè se l'ultima cifra a destra è pari il numero è pari. Se l'ultima cifra a destra è dispari il numero è dispari. Con l'ultima cifra a destra, se è pari, si fa la somma con un numero pari, che viene pari."* *

Contrassegna solo un ovale.

Sì
No

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

Relativamente a questa è stata effettuata un'importante modifica: è stata aggiunta l'opzione di risposta "Non so", in modo da tale da evitare una risposta casuale da parte di un rispondente non sicuro della sua scelta. Questa scelta diventa importante per l'analisi, in quanto le risposte date dai docenti dovrebbero essere coerenti con quella data alla domanda 4 del questionario (progettato per insegnanti della scuola dell'infanzia) che chiede "Cosa significa per lei argomentare?".
Pertanto la domanda è diventata:

Domanda 12
In una classe di terza primaria, dopo alcune attività, si è giunti alla conclusione che i numeri di due cifre che finiscono con una cifra pari sono pari in quanto somma di decine, che sono pari, e di unità in numero pari; i bambini sanno anche che la somma di numeri pari è pari.
In seguito, in una prova di verifica, è stata data la seguente consegna:
"*Esponi cosa sono i numeri pari, e come si fa a riconoscerli, spiegando perché i numeri fatti in quel modo sono proprio dei numeri pari*".

In quali dei seguenti testi prodotti dai bambini ci sono tracce di argomentazione, secondo la sua idea di argomentazione?

a. "*I numeri pari vedo che sono pari perché l'ultima cifra che c'è a destra è pari. L'ultima cifra a destra pari vuol dire che il numero è pari perché il numero è fatto come 18 che è 10+8 che sono tutti e due numeri pari.*" *

Contrassegnare solo un ovale.

- Sì
- No
- Non so

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

b. *"I numeri pari sono numeri interi divisibili per 2; i numeri dispari sono i numeri interi che non sono pari. Per riconoscere un numero pari si guarda se l'ultima cifra a destra è pari. Questo è il modo più semplice per riconoscere i numeri pari."* *

Contrassegna solo un ovale.

- Sì
- No
- Non so

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

c. *"I numeri pari sono quelli divisibili per 2, che se un numero finisce per 0, 2, 4, 6, 8 è pari, che quando prendo per esempio 34 è pari, che 30+4 con 30 divisibile per 2 e 4 pari fa pari + pari che è pari."* *

Contrassegna solo un ovale.

- Sì
- No
- Non so

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

d. *"I numeri pari li riconosco dall'ultima cifra sulla destra, che deve essere pari. Cioè se l'ultima cifra a destra è pari il numero è pari. Se l'ultima cifra a destra è dispari il numero è dispari. Con l'ultima cifra a destra, se è pari, si fa la somma con un numero pari, che viene pari."* *

Contrassegna solo un ovale.

◯ Sì
◯ No
◯ Non so

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

A esclusione delle domande il cui cambiamento è stato sopradescritto (domanda 1, domanda 2, domanda 7 e domanda 12), le domande del questionario progettato per la scuola dell'infanzia non sono state modificate perché risultate chiare con punteggio 4 per tutti i partecipanti del tryout.
Lo stesso risultato è stato ottenuto per il questionario progettato per gli insegnanti di scuola primaria. Pertanto, le modifiche fatte al questionario di scuola primaria sono del tutto analoghe a quelle appena descritte. La versione definitiva è comunque disponibile tra gli allegati alla tesi, precisamente in *Appendice C*.

Questa fase è stata necessaria per ovviare all'*impossibilità di aiutare i rispondenti nella comprensione delle domande durante la compilazione del questionario online*. Gli aspetti da considerare in questa fase per chiarire le eventuali criticità del questionario sono state sia l'aspetto della grafica, sia quello della chiarezza espositiva delle domande. Quest'ultimo indicatore verrà indagato anche nella prossima fase che descriveremo, quella del pretest. Precisiamo però che in questa fase gli indicatori vengono esplorati in modo esplicito, mentre nella prossima verranno indagati in modo implicito analizzando le risposte date dai rispondenti.
La scelta di coinvolgere soggetti esterni all'elaborazione del questionario è stata dettata dall'interesse nell'ottenere feedback sugli strumenti da soggetti non coinvolti nella messa a punto degli stessi.
Come abbiamo visto fin qui, nelle fasi di progettazione dell'indagine è stato coinvolto un gruppo di ricercatori con la caratteristica di riunire tutte le professionalità necessarie con l'obiettivo di realizzare un questionario nel quale fossero illustrate in dettaglio tutte le soluzioni proposte dagli esperti[187] e le alternative discusse durante il tryout.
Affinché la progettazione di un'indagine possa dirsi compiuta è inoltre necessario prevedere una o più sperimentazioni finalizzate a saggiare nella pratica le soluzioni ideate.
Nel nostro caso questa fase si articola in due momenti descritti nei prossimi due paragrafi: pretest e focus group.

3.2.2.3. Pretest

La fase di pretest ha visto coinvolti i docenti di quattro diverse scuole: l'Istituto Comprensivo Statale "A. Manzoni" di Parabiago in provincia di Milano ha interessato docenti di tre diversi livelli scolastici (scuola dell'infanzia, scuola primaria e scuola secondaria di primo grado), la Scuola "Maria Ausiliatrice e San Giovanni Bosco" di Bologna ha interessato docenti di scuola primaria, mentre

[187]Con esperti qui ci riferiamo sia alla lettura di riferimento esplicitata nei primi due capitoli di questa tesi, sia ai pareri degli esperti coinvolti nella fase di validazione al questionario illustrata nel paragrafo 3.2.2.1.

l'Istituto Istruzione Superiore "De Filippis-Prestia" di Vibo Valentia ha interessato docenti che insegnano alla scuola secondaria di secondo grado (relativamente a diversi indirizzi scolastici per il secondo ciclo). In particolare il numero di docenti coinvolti è stato

- 3 docenti della Scuola dell'Infanzia dell'Istituto Comprensivo Statale "A. Manzoni" di Parabiago (MI);
- 20 docenti della Scuola Primaria, di cui 14 dell'Istituto Comprensivo Statale "A. Manzoni" di Parabiago (MI) e 6 della Scuola "Maria Ausiliatrice e San Giovanni Bosco" di Bologna (BO);
- 5 docenti della Scuola Secondaria di Primo grado dell'Istituto Comprensivo Statale "A. Manzoni" di Parabiago (MI);
- 12 docenti della Scuola Secondaria di Secondo grado dell'Istituto Istruzione Superiore "De Filippis-Prestia" di Vibo Valentia (VV).

Il nostro principale scopo è stato quello di pretestare l'intera bozza del questionario per valutarne la bontà o le criticità.
In effetti la fase progettuale di un questionario non può dirsi conclusa senza predisporre un momento di verifica delle soluzioni considerate. Pertanto la nostra sperimentazione è stata finalizzate a valutare anche l'adeguatezza e la comprensibilità dei concetti e delle definizioni adottate da parte dei docenti, le eventuali difficoltà indotte da una domanda sulle successive, l'adeguatezza delle previsione riguardanti tempi.
Precisiamo alcune importanti modalità applicate in questa fase di progettazione. Innanzi tutto il pretest è stata in tutto e per tutto una simulazione dell'indagine su scala ridotta, volta a verificare che l'insieme delle soluzioni prescelte fosse adeguato a una situazione reale. Essendo stata svolta con le stesse modalità dell'indagine vera e propria, ha permesso di identificare aspetti critici non considerati in fase di progettazione, facilitando la correzione in tempo utile degli eventuali problemi.

Primo tra tutti la programmazione dei tempi. Tale variabile è certamente fortemente connessa alla qualità dell'informazione prodotta. Per calcolare i tempi di esecuzione dell'indagine si deve tener conto innanzitutto della *tempestività*, ovvero della necessità di disporre di dati utilizzabili in un momento il più prossimo possibile a quello di riferimento dell'informazione raccolta. Questo aspetto è di fondamentale importanza per ridurre l'obsolescenza dell'informazione prodotta. Un secondo aspetto da considerare relativamente ai tempi è l'effettivo tempo impiegato dai docenti per compilare il questionario: questo ha permesso, nel nostro caso, di dare una stima più accurata del tempo impiegato nella premessa al questionario.
Precisamente, si è passati dalla seguente premessa

> *Gentile insegnante, stiamo svolgendo un progetto di ricerca legato alle convinzioni e alle pratiche didattiche degli insegnanti di tutti i livelli scolastici per le aree di competenza legate a italiano e matematica.*
> *La invitiamo alla compilazione del questionario che le richiederà un tempo massimo di 20 minuti. In questo modo fornirà un valido aiuto alla nostra ricerca e contribuirà, attraverso di essa, a promuovere una riflessione sulla qualità della scuola.*
> *Attraverso la compilazione del questionario avrà anche la possibilità, se lo desidera, di partecipare alla ricerca sul campo. Troverà indicazioni su questo punto al termine della compilazione.*
> *Il questionario utilizza le espressioni "matematica" e "italiano" per uniformità rispetto agli altri ordini scolastici. Tuttavia, nel caso della scuola dell'Infanzia, tali locuzioni devono essere rispettivamente intese come ambito logico-matematico e ambito linguistico.*
> *La ringraziamo anticipatamente del contributo che ci darà.*

I dati saranno trattati in modo aggregato e rigorosamente anonimo nel pieno rispetto delle leggi sulla privacy.

utilizzata come introduzione al questionario nella sua terza versione presente in *appendice C*, alla seguente premessa utilizzata nella versione definitiva del questionario presente in *appendice D*

Gentile insegnante, stiamo svolgendo un progetto di ricerca legato al tema della competenza argomentativa. Gli obiettivi del progetto riguardano lo studio dei fenomeni didattici connessi al "saper argomentare e congetturare" inteso come competenza trasversale e interessa gli insegnanti di tutti i livelli scolastici per le aree di competenza legate a italiano e matematica.

La invitiamo alla compilazione del questionario che le richiederà un tempo di circa 30 minuti e dev'essere eseguita in un'unica sessione. Il questionario vuole esplorare il punto di vista dei docenti, pertanto non ci sono risposte giuste o sbagliate, ma soltanto risposte personali: le chiediamo di rispondere con sincerità a tutte le domande, così da poter garantire il buon esito della ricerca.
Attraverso la compilazione del questionario avrà anche la possibilità, se lo desidera, di partecipare alla ricerca sul campo. Troverà indicazioni su questo punto al termine della compilazione.

Il questionario utilizza le espressioni "matematica" e "italiano" per uniformità rispetto agli altri ordini scolastici. Tuttavia, nel caso della scuola dell'Infanzia, tali locuzioni devono essere rispettivamente intese come ambito logico-matematico e ambito linguistico.

La ringraziamo anticipatamente del contributo che ci darà.

I dati saranno trattati in modo aggregato e rigorosamente anonimo nel pieno rispetto delle leggi sulla privacy:

- *le risposte saranno utilizzate esclusivamente nell'ambito del progetto di ricerca;*
- *i dati saranno utilizzati a scopi esclusivamente scientifici;*
- *i risultati dell'indagine saranno pubblicati soltanto in modo aggregato e non sarà resa pubblica alcuna informazione che possa consentire di risalire alla sua identità.*

Grazie per la sua preziosa collaborazione!

Come nella fase di tryout è stata data importanza all'*impossibilità di aiutare i rispondenti nella comprensione delle domande e nella compilazione del questionario*: per questo è diventato cruciale osservare la chiarezza dell'aspetto della grafica, ma anche quello della chiarezza espositiva delle domande.
Dopo aver raccolto i dati anche nella fase di focus group[188], è seguita un'analisi approfondita che ha portato all'attuazione della versione definitiva del questionario[189].
La terza versione del questionario che è stata pretestata, è disponibile nell'*appendice C*. Il file excel utilizzato nell'analisi e il vademecum delle codifiche sono disponibili al seguente link.

[188] La fase di focus group verrà descritta nel prossimo paragrafo.
[189] La versione definitiva del questionario, ovvero la quarta bozza, è disponibile sia in *appendice D*, sia ai seguenti indirizzi, specifici per ciascun livello scolastico:

- Scuola dell'Infanzia;
- Scuola Primaria;
- Scuola Secondaria di primo grado;
- Scuola Secondaria di secondo grado.

3.2.2.4. Focus Group

In questa fase è stato domandato agli insegnanti se nel questionario erano presenti termini poco chiari, espressioni ambigue o troppo esplicite.
Inoltre è stato chiesto loro se avessero avuto la sensazione (durante la compilazione del questionario) che ci fossero domande che si ripetevano.
Attraverso le risposte dei docenti, si è cercato di chiarire i seguenti aspetti, che sono risultati tutti verificati:

- le domande sono state raggruppate in *aree omogenee per tematica* e ne è stata individuata la *collocazione ottimale* delle stesse, adottando una successione logica dei temi;
- nessuna domanda ha *condizionato la risposta alle successive*;
- l'intercalare da domande semplici a domande più complesse è stato *graduale*;
- non ci sono stati docenti che si sono trovati costretti a rispondere a domande per cui non possiedono i *requisiti*;
- il linguaggio adottato è stato dichiarato *comprensibile* a tutti, non ambiguo e preciso, senza però essere altamente tecnico e/o specializzato;
- la *lunghezza* del questionario è stata dichiarata ottimale, evitando la ridondanza di informazioni e soprattutto trovando il giusto equilibrio tra risultati informativi e interesse dell'intervistato.

Per condurre il focus group è stato necessario entrare nella psicologia degli intervistati. Pertanto ci sono stati anche momenti in cui i docenti coinvolti hanno espresso liberamente le loro opinioni sulle domande del questionario, sulle loro risposte e sulle perplessità che avevano fatto nascere le domande. Segue qualche esempio. Un docente di scuola primaria, esprimendo le sue impressioni sul questionario afferma quanto segue:

> *"È stato molto difficile rispondere. Uno pensa di avere un'idea chiara, ma invece quando poi deve rispondere, deve scrivere… è molto difficile e molto utile".*

Da ciò emerge che il questionario permette di esplicitare alcuni aspetti della didattica che spesso fanno parte dell'insegnare in modo implicito.
In un altro focus group composto di 6 insegnanti unici di scuola primaria, tutti tranne uno hanno deciso di compilare il questionario per la disciplina di italiano. Alla domanda "Perché?" è stato risposto:

> *"L'atto di argomentare lo vedo più vicino a italiano, mentre mi sembra più difficile vederlo in matematica. Sicuramente per me è più facile insegnare ai bambini argomentare in italiano piuttosto che in matematica, perché in matematica questo coincide con il dimostrare".*

Tali premesse raccolte in questo paragrafo, risulteranno fondamentali nell'analisi dei dati raccolti dal questionario definitivo.

3.2.3. Osservazione in classe

Le finalità che hanno connotato le sedute di osservazione sul campo condotte in questa ricerca sono la documentazione di situazioni didattiche in cui emerge la competenza argomentativa. Il preciso obiettivo consiste dunque nella conoscenza e nella descrizione, il più possibile oggettiva, fedele e completa, di tale fenomeno.

> "Come metodo di ricerca scientifica, l'osservazione è una pratica insostituibile per analizzare e comprendere le condizioni fattuali in situazioni educativo – didattiche sia nelle loro evenienze generali che in quelle singolari, sia nelle loro complessive configurazioni spaziotemporali, culturali e sociali che nelle più interne variabili e dinamiche interazionali. Gran parte di ciò che sappiamo e possiamo sapere sull'evento educativo dipende dalla ricerca osservativa."[190] (Amplatz, 1999).

L'osservazione si configura quindi come un processo cognitivo, in quanto non solo è orientata alla lettura di una situazione ma soprattutto alla sua comprensione. Si vogliono mettere in luce alcune caratteristiche delle pratiche didattiche *situate* nel loro contesto e registrandole nel modo più oggettivo possibile.
Dal punto di vista della didattica risulta fondamentale tenere in considerazione la globalità del sistema didattico, infatti, anche se l'osservazione si rivolge principalmente ad un aspetto (nel nostro caso all'elemento insegnante), i dati dell'osservazione vanno sempre interpretati in relazione a tutto il sistema.
Per questi motivi, l'applicazione di tecniche di video ricerca per la documentazione di situazioni didattiche è stata analizzata attraverso criteri individuati a partire dai sottosistemi insegnante-allievo, allievo-sapere, insegnante-sapere del sistema didattico insegnante-allievo-sapere.
In totale sono state effettuate 13 sedute da 3 ore l'una (39 ore in tutto) così suddivise:

- Scuola dell'Infanzia: 3 sedute di 3 ore l'una per un totale di 9 ore, tutte trascorse con la stessa classe;
- Scuola Primaria: 6 sedute da 3 ore l'una per un totale di 18 ore, tutte trascorse con la stessa classe. In particolare 3 sedute sono state effettuate in presenza dell'insegnante di italiano e 3 in presenza dell'insegnate di matematica in modo da poter condurre un'analisi comparativa.
- Scuola Secondaria di Primo grado: 4 sedute da 3 ore l'una per un totale di 12 ore, tutte trascorse con la stessa classe. In particolare 2 sedute sono state effettuate in presenza dell'insegnante di italiano e 2 in presenza dell'insegnate di matematica in modo da poter condurre un'analisi comparativa.

Per effettuare le riprese sono state posizionate 3 telecamere: una fissa posta sulla parete accanto alla lavagna, una fissa sulla parete opposta e una mobile attraverso cui poter concentrare l'attenzione su particolari dettagli della situazione didattica.
Ogni telecamera riprende quindi la stessa situazione da una differente prospettiva, permettendo non solo un'analisi delle situazioni nella loro globalità, ma anche nel particolare. Nello specifico, la telecamera mobile è stata fondamentale per riprendere da vicino situazioni come lavori di gruppo o protocolli di studenti. In questo modo è stato possibile monitorare tutto il sistema.

[190] Amplatz, C. (1999). *Osservare la comunicazione educativa*. Pensa MultiMedia.

3.3. I dispositivi di analisi dei dati

In questo paragrafo vengono precisati i metodi di analisi dei diversi tipi di dati giustificandone le scelte. Esemplifichiamo in alcuni casi il nostro metodo.
Per le diverse fasi della ricerca sono state utilizzate metodologie specifiche:

1. L'analisi del database delle domande nella valutazione su larga scala è avvenuto con metodo misto quantitativo-qualitativo: osservazione dei parametrici statistici, analisi a priori dei quesiti, interpretazione dei dati statistici alla luce dell'analisi didattica;
2. L'osservazione sul campo è avvenuta attraverso registrazione di video;
3. La raccolta delle buone pratiche è avvenuta attraverso un questionario online in modo quantitativo e attraverso interviste semi-strutturate ad insegnanti in modo qualitativo;
4. La validazione degli strumenti elaborati è avvenuta attraverso un teaching experiment su cui verranno realizzati video per permetterne l'analisi locale.

3.3.1. INVALSI

Il progetto Gestinv[191] fornisce strumenti e modelli per suggerire piste di azione che possano identificare metodologie di ricerca volte a utilizzare in modo formativo i risultati delle valutazioni standardizzate integrando analisi quantitative e qualitative.
Le modalità di utilizzo del database sono molteplici poiché al suo interno si possono infatti effettuare numerose ricerche. Entrando nella sezione di italiano o di matematica si possono effettuare:

- ricerca per Indicazioni nazionali e Linee guida (è presente un'indicizzazione con Obiettivi di apprendimento al termine della classe terza della scuola primaria, Obiettivi di apprendimento al termine della classe quinta della scuola primaria, Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria, Obiettivi di apprendimento al termine della scuola secondaria di I grado, Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola secondaria di I grado, Indicazioni nazionali per i licei, Linee guida per gli istituti tecnici e professionali, gli Assi culturali);
- ricerca per parole chiave (sono presenti circa 200 parole chiave che identificano i contenuti in gioco principali per ogni item);
- ricerca full-text (è possibile fare una ricerca nel testo di tutte le domande, processi, indicazioni curricolari, parole chiave);
- ricerca guidata (è possibile fare una ricerca incrociata, con connettori e/o, di tutti parametri in riferimento a ogni item e altre caratteristiche, come le percentuali di risposta nazionali).

Per esempio, tramite lo strumento "Ricerca guidata" si possono cercare tutti i quesiti delle prove INVALSI di matematica della classe seconda della scuola primaria (grado 2), dell'ambito Numeri, che misurano l'obiettivo OB3-12 delle Indicazioni nazionali, ovvero "*argomentare sui criteri che sono stati usati per realizzare classificazioni e ordinamenti assegnati*" (Figura 2).

[191] Sito ufficiale disponibile al link: www.gestinv.it.

Figura 2. Esempio di ricerca guidata sul database GESTINV.

Il database Gestinv restituisce l'elenco di tutti gli item corrispondenti ai parametri indicati, come per esempio la domanda D11 del grado 2 dell'a.s. 2009/2010 (Figura 3).

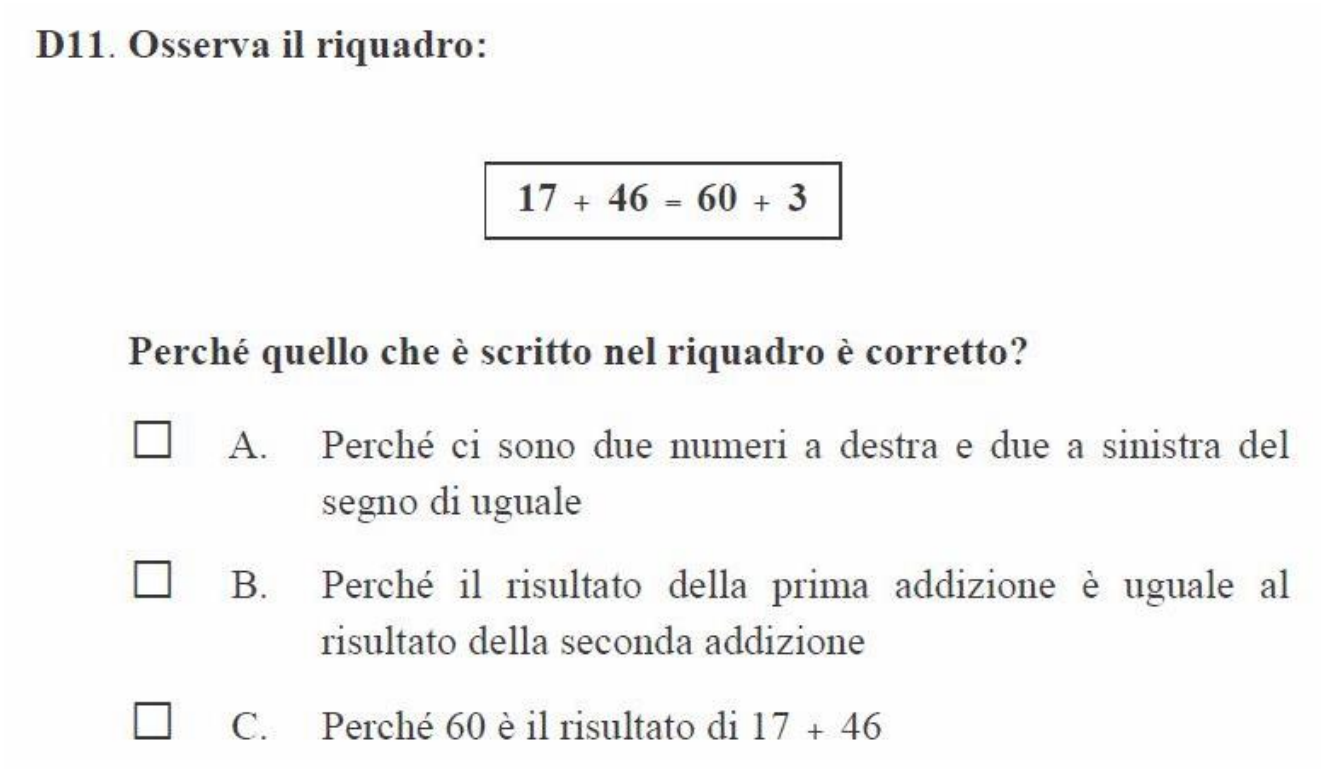


Figura 3. Quesito D11 di grado 2 della prova di matematica dell'anno 2010.

La domanda, oltre all'obiettivo Ob3-12 selezionato attraverso lo strumento di ricerca guidata, misura i seguenti traguardi per lo sviluppo di competenze delle Indicazioni nazionali:

> "si muove con sicurezza nel calcolo scritto e mentale con i numeri naturali e sa valutare l'opportunità di ricorrere a una calcolatrice" e "costruisce ragionamenti formulando ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista degli altri".

Dunque, il quesito indaga la capacità di confrontare i risultati di operazioni (in particolare

dell'addizione) e in generale di confrontare argomentazioni. In particolare, questa argomentazione è strettamente legata a una misconcezione esplicitata nel distrattore C: la misconcezione dell'uguale procedurale.
Mentre per l'insegnante il simbolo "=" serve per esprimere un'uguaglianza, molto spesso per gli allievi è un "simbolo per fare qualcosa" (Behr, Erlwanger & Nichols, 1980, p. 15[192]), un segno direzionale (procedurale) che ha a sinistra gli operandi e a destra il risultato (Kieran, 1981[193]). L'interpretazione procedurale diventa in questo modo un ostacolo didattico.
Attraverso il modello di Toulmin è chiaro che l'errore effettuato dagli allievi in questo caso deriva da un errore nel warrant; in effetti, coloro che sbagliano, probabilmente pensano che l'operazione "17+46" sia uguale al primo numero che c'è dopo l'uguale.
Le percentuali nazionali mostrano che il 26,8% degli studenti risponde correttamente (e quindi sceglie la risposta B), il 67,7% risponde erroneamente, e il 5,5% non risponde. Tra gli allievi che sbagliano il 17,6% sceglie l'item A, mentre più del 50% sceglie l'opzione C in cui vi è un'assunzione del fatto che dopo l'uguale c'è il risultato di un'operazione.
Osserviamo che il 50,1% degli studenti (ovvero coloro che scelgono l'opzione C) sceglie un'opzione basata su un affermazione falsa (perché 17+46 non fa 60!). Questo mette in luce il fatto che i bambini vedano l'uguale come un simbolo che precede la risposta.
Procediamo con un altro tipo di ricerca attraverso il database, utilizzando lo strumento "Per indicazioni contenute" cerchiamo tutti i quesiti INVALSI di matematica che misurano l'obiettivo di apprendimento delle Indicazioni nazionali "*argomentare sui criteri che sono stati usati per realizzare classificazioni e ordinamenti assegnati*" (Figura 4).

Figura 4. Esempio di ricerca per indicazioni contenute sul database GESTINV.

Il database Gestinv restituisce l'elenco di tutti gli item corrispondenti al parametro selezionato: la

[192] Behr, M., Erlwanger, S. & Nichols, E. (1980). How Children View the Equals Sign. Mathematics Teaching, 92, 13-15.
[193] Kieran, C. (1981). Concepts associated with the equality symbol. Educational Studies in Mathematics, 12, 317-326.

ricerca restituisce 6 quesiti, 5 per il grado 2 e uno per il grado 5. Dunque, una prima considerazione che possiamo fare è che la prova INVALSI metta in evidenza come i bambini riescano ad argomentare già a partire al grado 2.
Consideriamo, a titolo di esempio la domanda D17 del grado 2 dell'a.s. 2012/2013 (Figura 5).

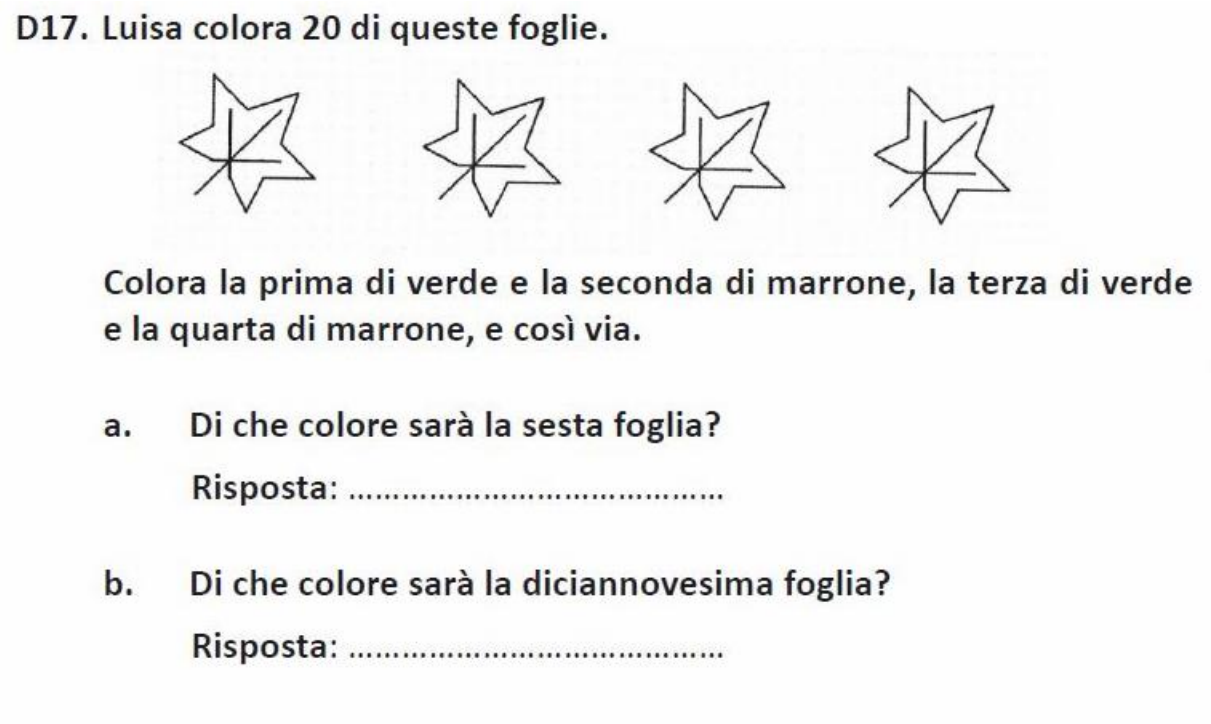


Figura 5. Quesito D17 di grado 2 della prova di matematica dell'anno 2013.

La domanda, oltre all'obiettivo Ob3-12 selezionato attraverso lo strumento di ricerca per indicazioni contenute, misura il seguente obiettivo di apprendimento delle Indicazioni nazionali: "*Riconoscere e descrivere regolarità in una sequenza di numeri o di figure*".
In particolare il quesito indaga il processo "*acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, argomentare, verificare, definire, generalizzare, ...)*".
Le percentuali nazionali mostrano, per l'item a, che il 60% degli studenti risponde correttamente (e quindi scrive "marrone"), il 31,9% risponde erroneamente, e l'8,1% non risponde.
Per quanto riguarda l'item b, le percentuali mostrano che 58,3% degli studenti risponde correttamente (e quindi scrive "verde"), il 32% risponde erroneamente, e il 9,8% non risponde.
Trattandosi di una domanda a risposta aperta, il database non fornisce le risposte date dagli studenti, ma è possibile fare un'analisi di tipo qualitativo facendo un'ipotesi delle possibili congetture elaborate dagli studenti. Alcuni allievi potrebbero aver disegnato e colorato le foglie, altri aver rappresentato in modo schematico la situazione, altri ancor aver ragionato sulla proprietà di parità/disparità (alternata). Coloro che sbagliano, verosimilmente cadono in una misconcezione tipica della matematica: l'argomentazione per generalizzazione. Secondo Brown e Burton[194] spesso il comportamento generale descritto deriva dal bisogno del bambino di controllare situazioni percepite come nuove: egli comincia con i casi che già conosce, facendone modifiche plausibili. In questo senso

[194] Brown J.S., Burton R.R. (1978). Diagnostic models for procedural bugs in basic mathematical skills. Cognitive science. 2(2), 155-192

il bambino si comporta come uno scienziato, anche se, a differenza dello scienziato, egli non è consapevole di generalizzare, ma, soprattutto, generalizza in base a caratteristiche superficiali e non ai significati (Zan, 2002[195]).
Al contrario, è possibile osservare esplicitamente che, per entrambi gli item, risponde correttamente circa la stessa percentuale di studenti.
Utilizzare il database online Gestinv come illustrato in questo paragrafo, permetterà di svolgere analisi di tipo misto qualitative-quantitative sui dati delle domande delle rilevazioni standardizzate nazionali effettuate dal SNV per INVALSI.
Oltre alla repository appena descritta, per completare l'analisi delle domande e dei dati provenienti dalle Prove INVALSI, i quesiti sono stati poi somministrati a studenti dello stesso grado scolastico degli studenti che hanno svolto la prova a livello nazionale. Sono stati raccolti sia le prove somministrate sia alcune considerazioni emerse da discussioni collettive fatte a livello di classe post-somministrazione.
In particolare sono stati convolti nella ricerca

- l'Istituto Comprensivo N1 di Pescantina: una classe II e una classe V della Scuola Primaria e una classe III della Scuola Secondaria di primo grado;
- l'Istituto di Istruzione Superiore Baracca di Forlì: una classe III della Scuola Secondaria di secondo grado.

Sono stati selezionati protocolli e estratti di interviste ritenuti maggiormente significativi ai fini dell'analisi delle capacità argomentative.
I dati raccolti, oltre ad essere stati analizzati con metodo misto come illustrato nel paragrafo precedente, sono stati classificati mediante il *modello di Toulmin* introducendo nell'analisi i risultati che le stesse domande hanno avuto nelle somministrazioni su larga scala.
Interviste non strutturate hanno permesso di mettere in luce le argomentazioni che hanno portato i bambini a fare determinate scelte e a mostrare il confronto tra argomentazioni. Dunque, sono state studiate, attraverso l'analisi delle caratteristiche delle produzioni linguistiche, le diverse forme attraverso cui gli allievi organizzano le proprie argomentazioni.

3.3.2. Questionario

L'indagine ha permesso di acquisire informazioni su più fenomeni attinenti alla popolazione scelta: insegnanti italiani di ogni ordine scolastico che insegnano le discipline di italiano e matematica.
In particolare sono state indagate in maniera esplorativa le convinzioni e le pratiche degli insegnanti riguardo lo sviluppo e la valutazione della competenza argomentativa sia in un'ottica disciplinare sia in un'ottica trasversale attraverso domande dirette e indirette.
Scopo dell'indagine è stato anche quello di elaborare descrizioni riassuntive di carattere sia quantitativo sia qualitativo, riguardanti il collettivo di interesse.
L'attività di progettazione ha preso in considerazione tutti gli aspetti coinvolti, da quelli riguardanti i fenomeni di interesse e quelli di carattere più operativo. In questo paragrafo descriviamo i dispositivi che sono stati utilizzati nell'analisi dei dati.
Iniziamo classificando le tipologie di domande presenti nel questionario. Tale classificazione risulta

[195] Zan R. (2000). "Misconceptions" e difficoltà in matematica. L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate. 23, 1, 45-68.

importante in quanto strettamente correlata con la relativa analisi.
Nel questionario sono presenti domande di vario tipo, in particolare si può distinguere fra:

a. *Domande aperte*: ovvero quelle che lasciano all'intervistato la possibilità di esprimersi nella forme che preferisce, utilizzando parole proprie senza suggerimenti.
Questa tipologia di domanda è l'unico strumento possibile quando il fenomeno è parzialmente o completamente sconosciuto; inoltre è particolarmente utile in presenza di domande delicate, poiché permette di motivare comportamenti ed opinioni che altrimenti l'intervistato sarebbe restio a descrivere. Tra i vantaggi di questa tipologia di domanda vi è anche l'aspetto di ridurre al minimo il rischio di condizionare la risposta.
Per quanto concerne gli svantaggi, vi è chiaramente una dilatazione di tempi di ogni fase dell'indagine, si richiede un maggiore sforzo al rispondente e la qualità delle risposte è in funzione del livello culturale dell'intervistato.

b. *Domande strutturate o a risposta chiusa*: prevedono delle alternative fisse di risposte predefinite dal ricercatore e al rispondente si lascia il compito di scegliere quella più vicina al suo caso. Il problema più rilevante è quello di selezionare la gamma di risposte da proporre, dato che a volte non si conoscono tutte le modalità del fenomeno, o, qualora siano note, come procedere al raggruppamento e alla codifica. Nel nostro caso le risposte sono state progettate con l'aiuto del panel di esperte nella fase di validazione; questo ha fornito i criteri operativi per l'individuazione delle modalità da inserire nel questionario.
Naturalmente, la codifica di questa tipologia di domanda è più immediata per l'intervistatore e sono ridotti anche i tempi di elaborazione; questo vale anche per il rispondente al quale è richiesto un minore sforzo. Una domanda così strutturata può in genere sollecitare la memoria di chi compila il questionario nel caso di ricordi, eventi o definizioni e in genere tende a facilitare il compito del rispondente.
Naturalmente l'ordine delle opzioni di risposta e in genere le opzioni di risposta in sé possono influenzare gli intervistati, oppure possono produrre risposte indotte dal semplice adattamento del soggetto intervistato (senza che questo corrisponda alla propria idea). Per ovviare a questo problema, alla compilazione del questionario è seguito un secondo focus group, durante il quale l'intervistatore ha posto alcune domande più generiche, chiedendo ai docenti di rispondere motivando l'opinione data.

c. *Domande chiuse*: rappresentano un caso limite delle domande strutturate poiché sono delle domande che presentano solo due o tre modalità di risposta. Nel nostro caso sono state utilizzate per accertare la presenza o l'assenza di un fenomeno.

d. *Domande a risposta mista*: prevedono delle alternative fisse di risposte predefinite dal ricercatore ed una riposta aperta. In taluni casi è stato inattuabile prevedere tutti i casi possibili e in quei casi è stata lasciata aperta la risposta con la voce "*Altro da specificare*".
In questo caso i vantaggi sono gli stessi delle domande a risposta chiusa per la parte strutturata. Inoltre è possibile raggruppare le risposte di scarso interesse per il ricercatore nella voce "*altro da specificare*". Anche relativamente agli svantaggi si hanno gli stessi delle domande a risposta chiusa per la parte strutturata, mentre i tempi necessari per l'eventuale classificazione delle risposte alla parte non strutturata del quesito misto.

e. *Domande a risposta univoca*: l'intervistato deve indicare, nel caso di risposte strutturate, fra le varie alternative di risposta quella corrispondente al suo pensiero, o indicare liberamente una sola risposta nel caso di domande a risposta aperta.

f. *Domande a risposa non univoca (multiresponse)*: l'intervistato deve indicare, nel caso di risposte strutturate, una o più risposte fra le varie alternative proposte, o formulare una o più risposte di domande a risposta aperta. Nelle domande strutturate le multiresponse sono possibili solo quando tra le differenti risposte non vi sia incompatibilità. Possono essere ricondotte a domande strutturate a risposta singola semplicemente introducendo nella domanda i termini di "*Principalmente*" o "*Abitualmente*" e altri.

g. *Domande gerarchizzate*: domande strutturate con più di una risposta in cui viene chiesto di classificare in ordine di importanza un certo numero di modalità di un fenomeno. In genere rispetto alle multiresponse forniscono un'informazione in più che è quella relativa al grado di preferenza dell'intervistato.

Sulla base di questa premessa seguirà la codifica del questionario, ovvero l'operazione attraverso la quale si associa ad ogni risposta di una domanda un distinto codice numerico. L'utilità di tale procedura si trova nella semplificazione della registrazione informatica delle risposte.
Per tutte le domande strutturate è stato possibile effettuare una codifica prima della somministrazione del questionario (*questionario precodificato*). Per le domande aperte la codifica è stata fatta solo successivamente alla raccolta dei dati e alla classificazione delle risposte.
Concludiamo questo paragrafo descrivendo il dispositivo con cui sono state analizzata le domande del questionario che rilevavano in modo implicito le convinzioni degli insegnanti relativamente alle convinzioni sulla competenza argomentativa: l'*eye tracker*.
Tale strumento innovativo, è stato utilizzato con un campione di insegnanti in formazioni, frequentanti il quarto anno del corso di laurea in Scienze della Formazione Primaria alla libera Università di Bolzano[196].
Negli ultimi anni, le tecnologie di eye-tracking sono diventate uno strumento sempre più efficace per analizzare il processo di apprendimento degli studenti. Le opportunità che si possono ottenere con questo tipo di strumento sono molteplici; da un lato permette di tracciare dove e come viene diretto lo sguardo; dall'altro apre un percorso di approfondimento dei modi in cui gli studenti ragionano in senso lato, cioè su cosa si concentrano e su cosa focalizzano la loro attenzione[197]. Come si può leggere in Andrà e colleghi[198], l'eye tracking è stato utilizzato in molti campi. Gli studi focalizzati sulla didattica della matematica includono l'interpretazione degli studenti dei grafici di movimento[199] le interazioni degli studenti con rappresentazioni multiple in un ambiente informatico[200] e la risoluzione di problemi geometrici[201]. Nel loro lavoro[202], viene mostrato come l'eye tracking possa essere efficace nell'interpretare le differenze di performance di soggetti diversi.
Per questi motivi nella nostra analisi, indagheremo il riconoscimento di argomentazioni attraverso l'eye tracker.

[196] Tale studio è stato revisionato e attualmente è in attesa di essere pubblicato negli atti di un convegno internazionale.
[197] Andrà, C., Lindström, P., Arzarello, F., Holmqvist, K., Robutti, O., & Sabena, C. (2014). Reading mathematics representations: An eye-tracking study. International Journal of Mathematics and Science Education, 12(2), 1-23.
[198] Andrà, C., Arzarello, F., Ferrara, F., Holmqvist, K., Lindström, P., Robutti, O., & Sabena, C. (2009). How students read mathematical representations: an eye tracking study, In M. Tzekaki, M. Kaldrimidou, & C. Sakonidis (Eds.), Proceedings of the 33rd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, Vol. 2 (pp. 49-56). Thessaloniki, Greece: PME.
[199] Ferrara e Nemirovsky, 2005; Ferrara, 2006.
[200] San Diego et al., 2006.
[201] Epelboim & Suppes, 2001.
[202] Ibidem.

I corsi di laurea della Facoltà di Scienze della Formazione Primaria sono un punto d'incontro e un'attuazione pratica delle varie didattiche, di quelle disciplinari e della didattica generale. Come già visto, il loro rapporto è stato oggetto di un intenso dibattito pedagogico[203]. Tuttavia, la necessità di implementare corsi coerenti per i futuri insegnanti della scuola primaria ha indirizzato la ricerca scientifica verso l'obiettivo di trovare punti di incontro comuni; la necessità di accedere ad un insieme coerente e non frammentato di conoscenze si sta rafforzando. È proprio in questa direzione che ruota la nostra analisi, in cui le competenze trasversali come l'analisi della comprensione del testo, con particolare attenzione agli relativi alla competenza argomentativa, sono al centro dell'interesse. L'idea è quella di chiarire il modo di leggere e interpretare il testo di uno studente, questione che influenzerà le loro future pratiche didattiche. La letteratura mostra quanto sia comune in matematica l'interpretazione di frasi isolate o parole chiave (piuttosto che di testi nella loro interezza), l'incapacità di utilizzare nelle scienze le competenze acquisite attraverso la formazione linguistica e l'interpretazione dei testi come indicazioni di procedure da eseguire piuttosto che come strumenti per rappresentare o comunicare informazioni[204]. Alcuni aspetti del linguaggio matematico, come le strutture sintattiche, contribuiscono alla realizzazione di questi comportamenti e richiedono quindi una costante attenzione e monitoraggio[205]. Molti studenti sembrano evitare di comprendere il testo, utilizzando strategie come la ricerca di numeri e l'aggiunta o il tentativo di tutte le operazioni e la scelta in base al risultato. Proprio per questo motivo, gli aspetti testuali e linguistici potrebbero essere proprio quelli per i quali sono più frequentemente stabilite dinamiche attribuibili al contratto didattico in matematica[206]. Lo studio esplorativo ha coinvolto 6 studenti della Libera Università di Bolzano, frequentando il quarto anno di istruzione primaria.
Nel *capitolo 5* verrà presentata anche sperimentazione condotta per 4 incontri della durata di 2 ore. Dalla sperimentazione è emerso chiaramente che l'approccio degli studenti a diverse tipologie di testo è molto differente.

[203] Depaepe, F., Verschaffel, L., & Kelchtermans, G. (2013). Pedagogical content knowledge: A systematic review of the way in which the concept has pervaded mathematics educational research. *Teaching and Teacher Education, 34*, 12-25.
[204] Viale, M. (2019). *I fondamenti linguistici delle discipline scientifiche. L'italiano per la matematica e le scienze a scuola*. Padova: Cleup.
[205] Ibidem.
[206] Brousseau, 1986.

3.3.3. Osservazione in classe

L'analisi vuole permettere di individuare situazioni didattiche in cui emerge la competenza argomentativa. Si vogliono mettere in luce alcune caratteristiche delle pratiche didattiche *situate* nel loro contesto e registrandole nel modo più oggettivo possibile.
Come già specificato, dal punto di vista della didattica risulta fondamentale tenere in considerazione la globalità del sistema didattico, infatti, anche se l'osservazione si rivolge principalmente ad un aspetto (nel nostro caso all'elemento insegnante), i dati dell'osservazione vanno sempre interpretati in relazione a tutto il sistema.
Per questi motivi, l'applicazione di tecniche di video ricerca per la documentazione di situazioni didattiche è stata analizzata attraverso criteri individuati a partire dai sottosistemi insegnante-allievo, allievo-sapere, insegnante-sapere del sistema didattico insegnante-allievo-sapere.
In particolare, a partire dall'analisi del filmato di tutta la lezione, sono stati individuati dei segmenti di video (*seances*) che fossero di interesse per le domande di ricerca. I criteri di analisi per queste situazioni mi sono stati dati dai sotto-sistemi del triangolo della didattica. La documentazione video è stata analizzata attraverso criteri coerenti con la struttura triadica del sistema didattico insegnante-allievo-sapere.
L'applicazione di tali criteri è stata possibile grazie alla collocazione delle 3 telecamere con cui sono state effettuate le riprese. Come specificato nel *paragrafo 3.2.3.* una telecamera è stata posizionata sulla parete accanto alla lavagna, una sulla parete opposta, mentre la terza telecamera era mobile.
In questo modo è stato possibile monitorare il sistema da differenti punti di vista che, in più occasioni, hanno permesso l'analisi della stessa situazione da diverse prospettive.
Il triangolo della didattica sarà la concettualizzazione che assumiamo a fondamento dell'analisi delle video-riprese delle lezioni. Questa ottica, pur essendo una prospettiva didattico-disciplinare, ha valore generale, sia perché lo schema triadico rappresentativo del sistema didattico è ampiamente utilizzato anche nell'ambito della didattica generale, sia perché le relazioni che intercorrono tra gli elementi del sistema ricomprendono i costrutti propri della didattica generale (per esempio i costrutti generali della mediazione didattica, della relazione educativa, della micro-progettazione delle attività didattiche sono compreso). Pertanto, non assumiamo un'ottica didattico-disciplinare in senso stretto.
Infine, occorre fare un'ultima precisazione.
Nella descrizione dell'azione didattica, può essere importante considerare anche l'apporto delle tre genesi: *mesogenesi*, *cronogenesi* e *topogenesi*[207].
La mesogenesi riguarda l'insieme degli oggetti con cui l'allievo si confronta e, sulla base di questi, modifica le sue conoscenze. Tale concezione è stata avanzata anche da Brousseau[208] e Chevallard[209], che ritengono che l'allievo apprenda appoggiandosi a oggetti fisici, sociali e culturali. Infatti, questa genesi non comprende solo gli aspetti materiali, ma anche gli aspetti linguistici (come consegne, feedback, considerazioni dell'insegnante) e simbolici (le rappresentazioni degli allievi rispetto all'uso degli oggetti materiali proposti). La mesogenesi è in continua evoluzione, perché gli oggetti subiscono delle modifiche in relazione alle reazioni degli allievi.
La topogenesi invece, riguarda la posizione (topos) sociale che gli attori rivestono all'interno della

[207] Sensevy, G. & Mercier, A. (2007). Agir ensemble. L'action didactique coinjointe du professeur et des élèves. Rennes: Presses universitaires de Rennes.
[208] Brousseau, G. (1990). Le contrat didactique:le milieu. Recherches en didactique des mathématiques, 9(3), 309-336.
[209] Chevallard, Y. (1992). Concepts fondamentaux de la didactique: prospectives apportées par une approche anthropologique. Recherches en didactique des mathématiques, 12(1), 73-112.

relazione didattica. Questa genesi permette di rilevare le posizioni rispettive dell'insegnante e degli allievi rispetto agli oggetti di sapere e precisa le caratteristiche di asimmetria e simmetria della relazione d'insegnamento-apprendimento. In particolare la topogenesi permette di cogliere la suddivisione dei compiti relativamente al lavoro effettuato in classe. Inoltre, secondo Bocchi

> "questa suddivisione è necessariamente evolutiva poiché gli oggetti di sapere, intorno ai quali gli insegnanti e allievi interagiscono, si sviluppano a partire da due modalità di pensiero: quella propria dell'insegnante e quella propria dell'allievo"[210].

Durante una lezione le posizioni dell'insegnante e degli allievi, possono chiaramente evolvere, in funzione delle possibili responsabilità che ciascun attore può assumersi. Le dinamiche topogenetiche sono fondamentali per poter sviluppare una devoluzione, perché questa non si potrebbe realizzare senza trasferire che una parte delle responsabilità agli allievi.
La cronogenesi infine, si riferisce alla gestione dell'avanzamento del tempo didattico. In particolare, questa genesi permette di comprendere l'evoluzione delle conoscenze sull'arco di una certa temporalità. All'interno di un contratto didattico, la cronogenesi appartiene principalmente all'insegnante che è responsabile della gestione del tempo didattico, ma questa è egualmente determinata dagli allievi che partecipano all'avanzamento dell'insegnamento[211]. Questa genesi, pone dunque la questione dell'articolazione tra il tempo dell'insegnamento e quello dell'apprendimento.

[210] Bocchi, P. C. (2015). Gestes d'enseignement. Berna: Peter Lang. p.66.
[211] Leutenegger, F. (2009). Le temps d'instruire. Approche clinique et expérimentale du didactique ordinaire et mathématique. Berna: Peter Lang.

4. Analisi dei dati INVALSI

Nel seguito vengono presentati due differenti tipi di analisi sviluppati a partire da *catene di quesiti INVALSI*.
La prima, a partire dai dati INVALSI delle prove di italiano, permette di chiarire alcune delle difficoltà rintracciate negli studenti durante il processo di riconoscimento di un'argomentazione nell'esplicitazione di un'inferenza.
La seconda, a partire dai dati INVALSI delle prove di matematica, consente di evidenziare trasversalmente quali sono le principali difficoltà nei processi di argomentazione nei diversi gradi scolastici, evidenziando le principali criticità in verticale. Inoltre, come vedremo nel seguito, la classificazione delle risposte secondo il modello di Toulmin e le interviste agli studenti hanno permesso di ottenere informazioni specifiche sui diversi processi argomentativi messi in campo dagli allievi.

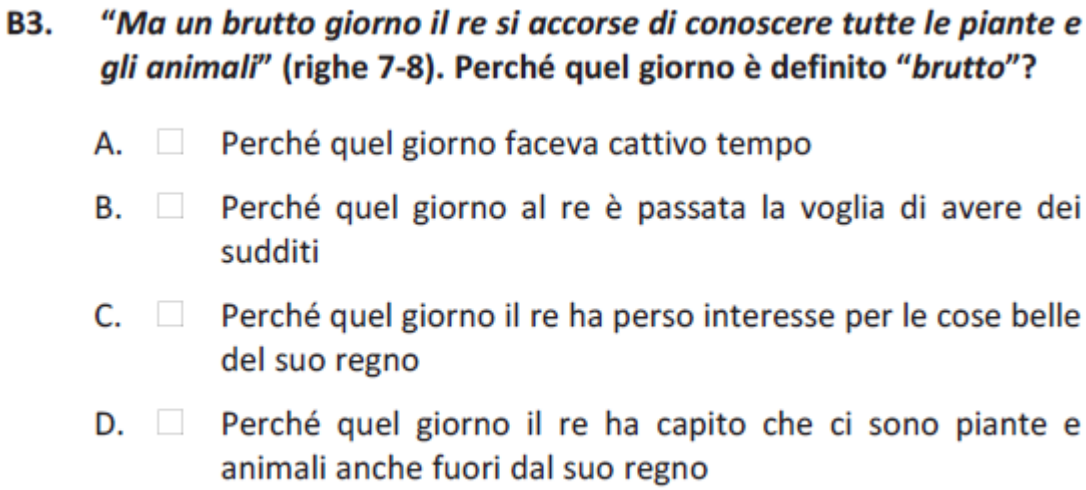
4.1. La competenza argomentativa nelle prove di italiano: analisi dei risultati di quesiti INVALSI individuati in verticale

Di seguito sono riportati esempi di domande di comprensione del testo, somministrate nelle prove INVALSI di grado 2, 5, 8 e 10, che misurano la capacità degli studenti di riconoscere un'argomentazione nel testo. Nell'analisi dei quesiti si è tenuto conto dei risultati riportati sui Rapporti Tecnici pubblicati da INVALSI.
Come specificato in precedenza, dal momento che, per le domande dell'A.S. 2018/2019, il database delle prove INVALSI di italiano riporta solo la descrizione del macro-aspetto generale e non viene specificato a quale indicatore il macro-aspetto faccia riferimento il quesito, abbiamo scelto di occuparci delle domande fino all'anno scolastico 2017/2018.
Dunque verrà fatto riferimento agli *aspetti* indagati dalle domande e, in particolare, verranno prese in esame per l'analisi le domande relative agli aspetti 3, 5a, 5b, 6 e 7 perché sono gli aspetti che indagano *anche* la competenza argomentativa. Procediamo mettendo in luce quali caratteristiche specifiche ci interessano degli aspetti selezionati, ovvero quali categorie di domande (tra tutte le categorie di domande proprie degli aspetti 3, 5a, 5b, 6 e 7) misurano la competenza argomentativa degli allievi.
L'**aspetto 3** è relativo al fare un'inferenza diretta, immediata, ricavando un'informazione implicita da una o più informazioni date nel testo e/o tratte dall'enciclopedia personale del lettore. I processi cognitivi descritti dall'aspetto 3 ci interessano tutti, ma non ci interessano tutte le tipologie di domande legate a questo aspetto. Analizzeremo solo quesiti in cui viene richiesto di individuare una motivazione in cui il perché è implicito e viene esplicitato attraverso un'inferenza. Dunque, circoscriviamo la nostra attenzione alle domande in cui l'inferenza è funzionale all'esplicitare il "perché" di qualcosa.
L'**aspetto 5a** indaga il ricostruire il significato di una parte più o meno estesa del testo, integrando più informazioni e concetti, anche formulando inferenze complesse. Le inferenze complesse sono, come abbiamo visto in precedenza, inferenze di tipo meno immediato. Anche i processi cognitivi di questo aspetto ci interessano tutti. In particolare si prestano all'analisi le domande che chiedono di individuare lo scopo di un'azione, le motivazioni del comportamento di un personaggio e il perché di un fenomeno. Deve essere sempre centrale il tema della motivazione o dello scopo di un'azione che

viene descritta nel testo di riferimento per la domanda.
Con l'**aspetto 5b** ci spostiamo dal piano della comprensione locale, al piano della comprensione globale (lo studente deve prendere in considerazione tutto il testo). Individuare il tema o i concetti principali del testo, ricostruire l'ordine o la sequenza delle parti che compongono il testo non misurano la competenza argomentativa degli allievi. In domande di questa categoria l'inferenza o l'argomentazione non sono il processo finale, sono i processi centrali necessari per ricostruire il senso globale del testo. Per l'analisi, prenderemo in esame le domande in cui l'allievo deve ricostruire il significato globale del testo, integrando più informazioni e concetti, anche formulando inferenze complesse legate all'argomentazione. In questi casi l'argomentazione non è il processo ultimo, ma è il processo fondamentale per arrivale alla costruzione globale del significato. Questa categoria di domande chiede di dedurre un'informazione implicita che permette di ricostruire il significato globale di tutto il testo.
L'aspetto 5b si differenzia dall'aspetto 5a solo perché il riferimento al testo è globale invece che locale.
Dell'**aspetto 6** ci interessano le domande che, a partire dal testo, chiedono di individuare il messaggio, lo scopo, l'intenzione comunicativa, o per riconoscerne il genere, il registro, il tono, lo stile o ancora che insistono sulle caratteristiche formali: deve essere necessario partire dal testo per capirne il significato. In particolare ci interessa l'intenzione comunicativa (non analizzeremo domande in cui viene richiesto di identificare il messaggio o lo scopo del testo, ma prenderemo in esame domande che indagano il *perché* di determinate scelte stilistiche, dell'intenzione comunicativa dell'autore, della ricostruzione in generale del testo).
Per concludere, dell'**aspetto 7** ci interessano in particolar modo le domande che chiedono di giudicare la coerenza delle argomentazioni prodotte per sostenere una certa tesi o la plausibilità delle informazioni. Le inferenze legate a questo aspetto non sono di tipo testuale o connettivo; domande di questo tipo sono soggettive e, in una prova standardizzata molto difficili (se non utopistiche) da realizzare.
La capacità di operare inferenze è fondamentale per cogliere la coerenza testuale, ma anche i significati veicolati da un testo a livello locale o globale. Dunque, ciascuna tipologia di domanda che analizzeremo nel seguito farà riferimento ai processi inferenziali. Malgrado la chiara origine etimologica, oggi la terminologia sull'inferenza non risulta definita e univoca e spesso gli autori non sono concordi nel fornire una definizione unanime delle varie tipologie di inferenze. In questa analisi è stata adottata la categorizzazione che prevede la distinzione tra inferenze connettive e inferenze elaborative.
La lettura presuppone necessariamente l'instaurarsi di una relazione interattiva tra i due soggetti che coinvolge, ovvero il testo e il lettore. A quest'ultimo si richiede una predisposizione a comprendere, a integrare le informazioni presenti nel testo con le proprie conoscenze personali, a operare altresì scelte su ciò che è significativo ai fini della comprensione del testo nella sua globalità e ciò che invece può essere tralasciato.
Di seguito sono riportati esempi di domande di comprensione del testo che misurano la capacità degli studenti di operare due tipi di integrazioni: la prima è definita "inferenza diretta" e consiste nella capacità di integrare semplici dati mancanti; la seconda è definita "inferenza complessa" ed è il processo logico mediante il quale si possono dedurre da un enunciato conseguenze non riportate esplicitamente (Palermo 2013[212]). Entrambe le tipologie di inferenze sono ascrivibili alla categoria

[212] Palermo, M. (2013). *Linguistica testuale dell'italiano*, Il Mulino, Bologna.

delle inferenze connettive che vengono misurate da INVALSI[213].
L'analisi ha previsto l'individuazione di una catena verticale di quesiti INVALSI, con la caratteristica comune di richiedere all'allievo di riconoscere argomentazioni a partire da un testo. I dati raccolti sono stati analizzati con metodo misto (qualitativo-quantitativo), prendendo in considerazione i risultati che le stesse domande hanno avuto nelle somministrazioni su larga scala.
L'analisi di catene di quesiti in verticale tratti dalle prove INVALSI ha consentito di evidenziare trasversalmente quali sono le principali difficoltà nei processi di argomentazione nei diversi gradi scolastici, evidenziando le principali criticità in verticale, dalla Scuola Primaria alla Scuola Secondaria di Secondo Grado.
Come primo esempio consideriamo il seguente quesito somministrato a tutti gli studenti italiani di grado 2 nella prova INVALSI di italiano dell'a.s. 2014/2015; il quesito indaga la costruzione di relazioni e di integrazione di informazioni a livello locale, in particolare il riconoscimento di un'argomentazione.


B3. ***"Ma un brutto giorno il re si accorse di conoscere tutte le piante e gli animali"*** **(righe 7-8). Perché quel giorno è definito "*brutto*"?**

A. ☐ Perché quel giorno faceva cattivo tempo

B. ☐ Perché quel giorno al re è passata la voglia di avere dei sudditi

C. ☐ Perché quel giorno il re ha perso interesse per le cose belle del suo regno

D. ☐ Perché quel giorno il re ha capito che ci sono piante e animali anche fuori dal suo regno

Figura 6. Quesito B3, prova INVALSI di italiano 2015, grado 2.

Il quesito è una domanda a scelta multipla e fa riferimento a un testo di tipo narrativo (la versione integrale del testo può essere letta in *appendice E*). L'aspetto prevalentemente misurato dalla domanda è il 5a: "*Ricostruire il significato di una parte più o meno estesa del testo, integrando più informazioni e concetti, anche formulando inferenze complesse*".
Allo studente si chiede di individuare nel testo le conseguenze di una situazione, ponendosi dal punto di vista del re. Le conseguenze vanno poi riconosciute come negative, in modo da giustificare la definizione di "brutto" attribuita a giorno. Per comprendere il significato della parola "brutto", lo studente deve esplicitare un primo nesso (il "quindi") e utilizzare un secondo nesso già esplicitato ("perché"). Infine allo studente si chiede di integrare, con la produzione di un'inferenza, i significati elaborati, per poterli riconoscere nell'alternativa corretta. Si tratta di una domanda che richiede quindi di giustificare un'affermazione elaborando una parte di testo.
Il quesito si colloca, per quanto riguarda le Indicazioni Nazionali del primo ciclo di Istruzione, nell'ambito dei seguenti obiettivi di apprendimento e traguardi per lo sviluppo di competenze:

[213] Leonetti E. (in press)

"*Leggere testi (narrativi, descrittivi, informativi) cogliendo l'argomento di cui si parla e individuando le informazioni principali e le loro relazioni*" e superare gli "*ostacoli alla comprensione dei testi che possono annidarsi … al livello della strutturazione logico-concettuale*".
La percentuale nazionale di risposte corrette (ovvero di coloro che scelgono l'opzione C) corrisponde al 37,3%, quella di risposte errate al 58,7% e quella di risposte mancate o non valide al 4%. Tra gli allievi che sbagliano il 4,9% degli studenti risponde A, il 15,6% risponde B e il 38,2% risponde D.
Per rispondere correttamente bisogna soffermarsi sulla parte di testo indicata nel corpo della domanda e poi focalizzarsi sulla frase alle righe 7 e 8: "*La curiosità lo abbandonò. E fu rimpiazzata dalla noia, perché si rese conto che aveva tutto quello che voleva*".
Una percentuale così alta di risposte sbagliate potrebbe essere imputata al fatto che queste sono domande in è fondamentale ben comprendere l'uso dei punti. Infatti nella la paragrafo "*Ma un brutto giorno il re si accorse di conoscere tutte le piante e gli animali. La curiosità lo abbandonò. E fu rimpiazzata dalla noia, perché si rese conto che aveva tutto quello che voleva.*" ci sono due punti che diventano due impliciti da sciogliere: il primo punto andrebbe sostituito con "per questo motivo", mentre il secondo andrebbe rimosso. Dunque la frase diventerebbe "*Ma un brutto giorno il re si accorse di conoscere tutte le piante e gli animali, per questo motivo la curiosità lo abbandonò e fu rimpiazzata dalla noia, perché si rese conto che aveva tutto quello che voleva*". Non si tratta di un'inferenza complessa perché gli elementi per comprendere il testo sono tutti presenti, però c'è più di un implicito da sciogliere.
In particolare cerchiamo di mettere in luce quali processi cognitivi potrebbero aver portato gli studenti alla risposta errata.
Il distrattore A "*perché quel giorno faceva cattivo tempo*", probabilmente viene scelto dagli alunni che fanno riferimento alla propria enciclopedia personale e interpretano "*Ma un brutto giorno*…" come se quel giorno ci fosse "cattivo tempo". Quindi chi sceglie l'opzione A è chi non fa riferimento agli indizi testuali, ma solo alle proprie conoscenze personali e quindi all'uso che nel linguaggio quotidiano si fa della frase "brutto giorno" che viene ricondotto alla sfera metereologica.
Il distrattore B "*perché quel giorno al re è passata la voglia di avere dei sudditi*" è in relazione con la prima parte del testo in cui viene fatto riferimento al tema dell'abbondanza e al fatto che il re avesse molti sudditi (viene riportata la descrizione dei sudditi come i pesci, le piante da frutta, ecc). Nel secondo capoverso, però, la frase "*Era solo un povero re che si annoiava, si annoiava terribilmente. E poi un re deve avere dei sudditi… lui regnava sugli animali e sulla frutta!*" fa pensare che il re fosse stanco dei suoi sudditi. Dunque, verosimilmente, gli allievi che scelgono l'opzione B si soffermano proprio su questa parte del testo.
Il distrattore D "*perché quel giorno il re ha capito che ci sono piante e animali anche fuori dal suo regno*" viene scelto da una percentuale di studenti più alta della risposta corretta. È plausibile che gli studenti che scelgono questa opzione di risposta si soffermino solo sulla parte di testo riportata nel corpo della domanda. Gli studenti dal momento che "*il re si accorse di conoscere tutte le piante e gli animali*" interpretano che il re pensava di conoscere anche le piante e gli animali fuori dal suo regno, ma "un brutto giorno" comprende di sbagliarsi.
Prendiamo ora in esame il seguente quesito somministrato anch'esso a tutti gli studenti italiani di grado 2 nella prova INVALSI di italiano dell'a.s. 2014/2015; il quesito indaga la costruzione di relazioni e di integrazione di informazioni a livello locale, in particolare il riconoscimento di un'argomentazione.

B9. **Leggi la parte di testo nel riquadro qui a fianco.**

Perché il re si sorprende e chiede *"Cos'hai detto?"*

Il venditore disse al re: *«Allora, ho quel che fa per te: una trappola per la noia. Ma è molto cara. Per una trappola per la noia dovresti darmi un trifoglio a quattro foglie, blu, di tre metri di altezza.»*
«Cos'hai detto?» Il re riconobbe che era molto cara.

A. ☐ Perché il venditore sapeva costruire trappole per la noia

B. ☐ Perché il venditore voleva un trifoglio che non si era mai visto

C. ☐ Perché il re non aveva abbastanza soldi

D. ☐ Perché il re non aveva piante nel suo regno

Figura 7. Quesito B9, prova INVALSI di italiano 2015, grado 2.

Il quesito è una domanda a scelta multipla e fa riferimento a un testo di tipo narrativo (la versione integrale del testo può essere letta in *appendice E*). L'aspetto prevalentemente misurato dalla domanda è il 5a: "*Ricostruire il significato di una parte più o meno estesa del testo, integrando più informazioni e concetti, anche formulando inferenze complesse*".
La domanda fornisce preliminarmente un primo livello di spiegazione ("il re si sorprende") del nodo del testo da sciogliere. La soluzione richiede di considerare l'informazione che precede la domanda "Cos'hai detto?" (a cui l'interrogativo del re è collegato) e di attivare conoscenze della mappa cognitiva che integrano questa informazione, rendendola coerente con l'alternativa di risposta corretta. Anche l'elaborazione dell'informazione che segue concorre a fornire indizi per la soluzione del compito.
La domanda richiede quindi di elaborare una parte di testo per produrre una spiegazione, facendosi guidare da informazioni e relazioni del testo e da conoscenze pregresse.
Il quesito si colloca, per quanto riguarda le Indicazioni Nazionali del primo ciclo di istruzione, nell'ambito dei seguenti obiettivi di apprendimento e traguardi per lo sviluppo delle competenze:

> "leggere testi (narrativi, descrittivi, informativi) cogliendo l'argomento di cui si parla e individuando le informazioni principali e le loro relazioni" e ancora "cogliere indizi utili a risolvere i nodi della comprensione".

Le percentuali nazionali mostrano che il 55,5% degli studenti risponde correttamente (e quindi sceglie la risposta B), il 40,4% risponde erroneamente, e il 4% non risponde. Tra gli allievi che sbagliano il 19,2% sceglie l'item A che rappresenta un distrattore attrattivo probabilmente perché fa riferimento alla prima parte di testo che compare nel riquadro. La frase "Ma è molto cara." isolata tra due punti cattura, invece, l'attenzione dell'8% degli studenti che sceglie l'opzione C: verosimilmente questi studenti, in base alla propria esperienza personale, riconducono l'essere "molto cara" al "molto costoso". Infine il 13,2% sceglie D; coloro che scelgono quest'ultimo distrattore male interpretano la frase "Il re … cominciò a piantare semi", deducendo che solo dopo l'incontro col venditore e dopo la

lettura del primo volume il re inizia a piantare piante nel suo regno. In realtà, la prima parte del testo descrive il regno come ricco di piante e animali. Dunque, il 13,2% degli studenti che sceglie l'opzione D, è plausibile che non legga la parte di testo nel riquadro, ma faccia riferimento solo alla parte di testo successiva.
Proseguiamo con l'analisi di un quesito (Figura 8) della prova INVALSI di italiano dell'a.s. 2014/2015 per il grado 5 (classe quinta della Scuola Primaria). Anche in questo caso si tratta di un compito di costruzione di relazioni e di integrazione di informazioni a livello locale, in particolare l'allievo deve riconoscere un'argomentazione. Al contrario dei casi presentati in precedenza, però, si tratta di una domanda argomentativa in forma implicita.

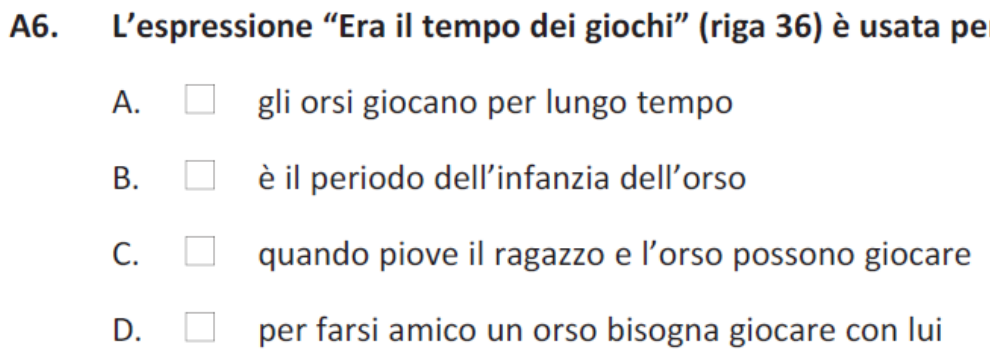


Figura 8. Quesito A6, prova INVALSI di italiano 2015, grado 5.

Il quesito è una domanda a scelta multipla e fa riferimento a un testo di tipo narrativo (la versione integrale del testo può essere letta in *appendice F*). L'aspetto prevalentemente misurato dalla domanda è il 5a: "*Ricostruire il significato di una parte più o meno estesa del testo, integrando più informazioni e concetti, anche formulando inferenze complesse*".
Per risolvere il quesito, all'allievo si chiede di considerare l'espressione da chiarire ("*era il tempo dei giochi*") nel contesto di quanto la precede (la descrizione dei giochi e in particolare della lotta con l'orso, definito qui "orsacchiotto" e "cucciolo") e di quanto segue nel testo ("*quel tempo passò*", con la descrizione delle uscite notturne del ragazzo con l'orso) che aiuta a riconoscere il "tempo" come un periodo di una certa lunghezza. Lo studente deve inoltre integrare le informazioni della parte precedente del testo (relative ai giochi) con conoscenze della mappa cognitiva (solo un piccolo di orso può fare la lotta con un ragazzo senza fargli male) per inferire che l'accezione con cui il termine "tempo" è usato è quello corrispondente a "infanzia".
Riassumendo, per rispondere correttamente lo studente deve cogliere il significato figurato della parola "tempo". In particolare deve mettere in relazione tutta la parte di testo precedente a quella citata nel corpo della domanda, focalizzandosi anche sulla frase "Era il tempo dei giochi" citata nel quesito e su quella successiva "quel tempo passò". Infine lo studente deve soffermarsi sul significato della parola "tempo", non in senso letterale, ma in senso più ampio (inteso come fase della vita).
Si tratta di una domanda in cui prevale la richiesta di completare il significato del testo, mostrando di averne capito un nodo, per quanto vi sia una componente lessicale.
Il quesito si colloca, per quanto riguarda le Indicazioni Nazionali del primo ciclo di istruzione, nell'ambito dei seguenti obiettivi di apprendimento e traguardi per lo sviluppo delle competenze: "*usare, nella lettura di vari tipi di testo, opportune strategie per analizzare il contenuto*" e ancora "*(…) cogliere indizi utili a risolvere i nodi della comprensione*".

Le percentuali nazionali mostrano che il 53,7% degli studenti risponde correttamente (e quindi sceglie la risposta B), il 44,5% risponde erroneamente, e l'1,8% non risponde. Tra gli allievi che sbagliano il 19,1% sceglie l'item A, il 3,1% sceglie l'item C, mentre il 22, 3% sceglie l'item D.
Coloro che rispondono scegliendo l'opzione A potrebbero aver fatto riferimento al paragrafo immediatamente precedente (righe 29-35) "L'orsacchiotto sentiva di lontano la presenza del suo amico. E Griska andava a trovarlo diverse volte al giorno. Restavano insieme per ore a giocare e a parlare nel linguaggio che Djidi comprendeva. 'Lottiamo, fratellino. Presto sarai tu il più forte'. Griska e l'orso si rotolavano per terra. Il ragazzo lasciava che il cucciolo lo strapazzasse e gli lambisse il viso con la sua linguetta ruvida come una raspa.". In questo paragrafo il tempo viene inteso come scorrere del tempo: si fa riferimento alle *ore* trascorse a giocare.
Verosimilmente, gli allievi che scelgono l'opzione C interpretano la parola "tempo" come "tempo meteorologico", facendo riferimento alla propria competenza lessicale e non al testo.
Al contrario, chi sceglie l'opzione D potrebbe fare riferimento alle righe 29-31 dove leggiamo "L'orsacchiotto sentiva di lontano la presenza del suo amico. E Griska andava a trovarlo diverse volte al giorno. Restavano insieme per ore a giocare e a parlare nel linguaggio che Djidi comprendeva".
Un'altra interpretazione plausibile è che ci sia un coinvolgimento personale da parte degli studenti. Si potrebbero essere immedesimati in Griska e aver scelto l'opzione di risposta D proprio perché sarebbe quello che avrebbero fatto loro.
Terminiamo il quadro complessivo della Scuola Primaria con una domanda della prova INVALSI di matematica dell'a.s. 2014/2015 per il grado 5 (classe quinta Scuola Primaria). Il quesito è riportato nella figura seguente (Figura 9). Come nel caso precedente, il quesito è una domanda di costruzione di relazioni e di integrazione di informazioni a livello locale, in particolare l'allievo deve riconoscere un'argomentazione.

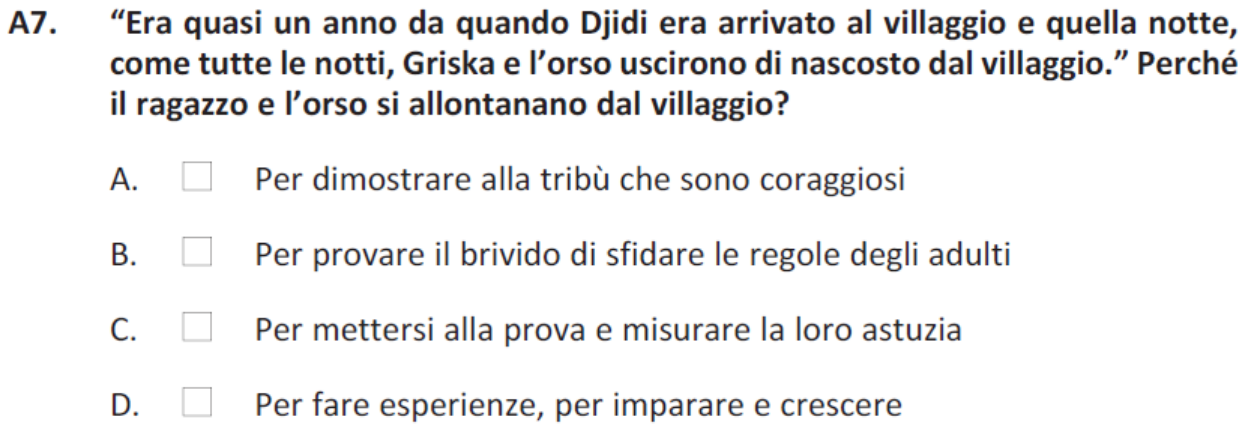


Figura 9. Quesito A7, prova INVALSI di italiano 2015, grado 5.

Si tratta di una domanda a scelta multipla che fa riferimento a un testo di tipo narrativo (la versione integrale del testo può essere letta in *appendice F*). L'aspetto prevalentemente misurato dalla domanda è il 5a: "*Ricostruire il significato di una parte più o meno estesa del testo, integrando più informazioni e concetti, anche formulando inferenze complesse*".
Per rispondere correttamente, allo studente si chiede di considerare una parte ampia di testo successiva all'informazione da spiegare (da riga 45 a riga 72), di enucleare in questa parte le

informazioni che riguardano le ragioni dei comportamenti dei personaggi. Dunque lo studente deve chiarire il senso delle uscite notturne di Griska e Djidi ("*Djidi era felice di tornare sulla montagna col suo amico che gli insegnava sempre tante cose*", "*bisogna che gli insegni tutto (…) Bisogna che gli insegni a essere un orso*", "*Dijdi imparava a pescare*" ecc.), distinguendole da quelle che riguardano i singoli comportamenti o azioni ("*i due compagni salirono fino all'insenatura del torrente*", "*Djidi portava (…) le grosse pietre che Griska adoperava per costruire uno sbarramento attraverso il torrente*" ecc.). Infine lo studente deve integrare le informazioni enucleate, riconoscendo che il tipo di apprendimenti di cui si parla è qualcosa che aiuta a crescere.
La parte del testo da considerare non è contigua all'informazione riportata nella domanda. Per questo motivo, si tratta di una domanda che richiede di elaborare una parte di testo ampia per spiegare il comportamento dei personaggi.
Il quesito si colloca, per quanto riguarda le Indicazioni Nazionali del primo ciclo di Istruzione, nell'ambito dei seguenti obiettivi di apprendimento e traguardi per lo sviluppo di competenze: "*usare, nella lettura di vari tipi di testo, opportune strategie per analizzare il contenuto*" e "*cogliere indizi utili a risolvere i nodi della comprensione*".
La percentuale nazionale di risposte corrette (ovvero di coloro che scelgono l'opzione D) corrisponde al 73,5%, quella di risposte errate al 22,4% e quella di risposte mancate o non valide al 2,1%. Tra gli allievi che sbagliano il 11,1% degli studenti risponde A, il 3,8% risponde B e il 7,5% risponde C.
In questo quesito le argomentazioni presenti nei distrattori (dunque nelle opzioni di risposta A, B e C) non sono argomentazioni presenti nel testo. Anche l'argomentazione propria della risposta esatta non è riportata in forma esplicita, dunque, per rispondere correttamente a questa domanda, era necessario mettere insieme tutte le informazioni che vengono date nel testo. È evidente che uno dei principali motivi per cui la domanda ha una percentuale molto alta di risposte corrette sia perché in generale gli altri distrattori non compaiono nel testo e le opzioni di risposta sono interpretazioni della domanda "quando faccio qualcosa di nuovo, perché lo faccio?".
Un'altra ipotesi legata al distrattore A, quello selezionato dalla maggioranza degli studenti che sbagliano, potrebbe essere la seguente: gli studenti scelgono l'opzione A perché nel brano viene usata più volte la parola "tribù", che è il filo rosso del testo (si fa riferimento più volte ai riti legati alle tribù).
Procediamo con l'analisi di un quesito (Figura 10) della prova INVALSI di matematica dell'a.s. 2014/2015 per il grado 8 (classe terza della Scuola Secondaria di primo grado). Il quesito richiede di riconoscere un'argomentazione.

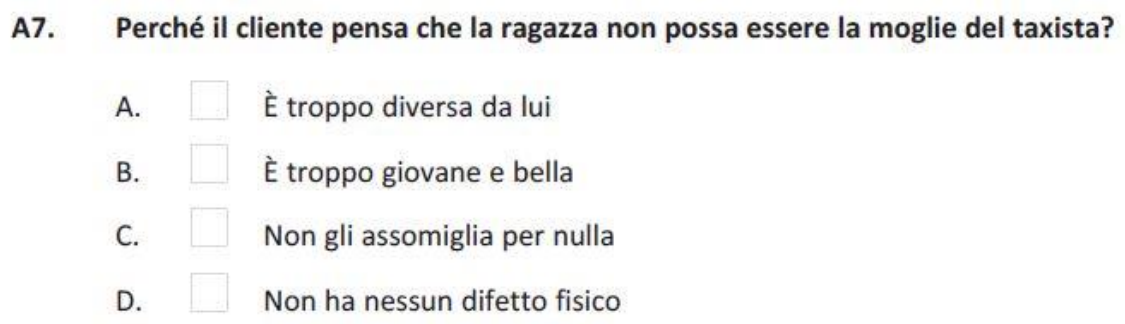
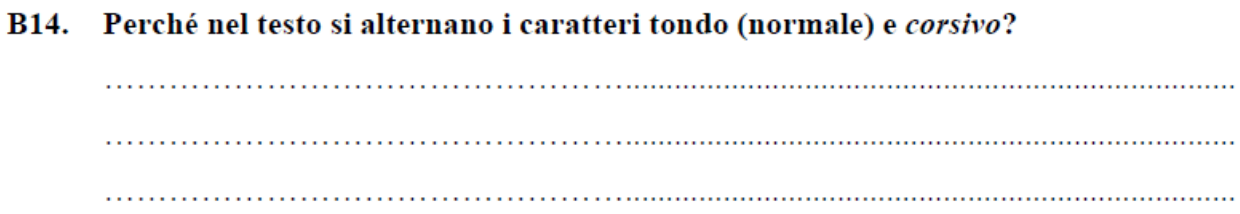


Figura 10. Quesito A7, prova INVALSI di italiano 2015, grado 8.

Il quesito è una domanda a scelta multipla che fa riferimento a un testo di tipo narrativo (la versione integrale del testo può essere letta in *appendice G*). L'aspetto prevalentemente misurato dalla domanda è il 3: "*Fare un'inferenza diretta, ricavando un'informazione implicita da una o più informazioni date nel testo e/o tratte dall'enciclopedia personale del lettore*".
Il quesito misura il riconoscimento di un'inferenza semplice: l'alunno deve cogliere gli indizi testuali dati in forma implicita circa l'età e la bellezza della ragazza e metterli a confronto con l'immagine del taxista.
In particolare, per rispondere correttamente lo studente deve fare un'inferenza basandosi sia su elementi testuali sia su elementi tratti dall'enciclopedia personale. Gli aggettivi "*giovane*" e "*bella*" contenuti nell'opzione corretta sintetizzano, parafrasandolo, quanto detto nel testo alle righe 27-30. L'avverbio "*troppo*" evidenzia la sproporzione fra le caratteristiche della ragazza e quelle del taxista. Di quest'ultimo il testo sottolinea la sgradevolezza fisica identificando l'uomo con il suo temporaneo difetto fisico (la moglie non 'del taxista', ma del foruncolo). L'età del taxista non è detta esplicitamente, ma si può presumere che non sia vicina a quella di una ragazza di diciotto anni. Poiché in base alla comune esperienza in una coppia c'è di solito (anche se non sempre) un equilibrio estetico e anagrafico, l'opzione B giustifica il pensiero del cliente. Le altre opzioni sono più vaghe e non colgono i due elementi (gioventù e bellezza) presenti nell'opzione corretta.
L'opzione di risposta A, ovvero quella più scelta dagli alunni che sbagliano, è un'opzione di risposta plausibile, ma troppo generica: questa interpretazione non rimanda al campo visivo. Al contrario, il narratore protagonista formula la sua opinione attraverso l'immagine che vede sul cruscotto, dunque la risposta "è troppo diversa da lui" è plausibile, ma non corretta.
Il quesito si colloca, per quanto riguarda le Indicazioni Nazionali del primo ciclo di Istruzione, nell'ambito del seguente obiettivo di apprendimento: "*ricavare informazioni (...) implicite da testi (...)*".
La percentuale nazionale di risposte corrette (ovvero di coloro che scelgono l'opzione B) corrisponde al 89,8%, quella di risposte errate al 10,1% e quella di risposte mancate o non valide al 6,2%. Tra gli allievi che sbagliano il 6,2% degli studenti risponde A, il 1,9% risponde C e il 2,0% risponde D.
Concludiamo con l'analisi di un quesito del ciclo successivo (Figura 11) della prova INVALSI di matematica dell'a.s. 2014/15 per il grado 8 (classe terza della Scuola Secondaria di primo grado).


B14. Perché nel testo si alternano i caratteri tondo (normale) e *corsivo*?

.....

.....

.....

Figura 11. Quesito B14, prova INVALSI di italiano 2011, grado 10.

Si tratta di un quesito a risposta aperta univoca che fa riferimento a un testo di tipo narrativo (la versione integrale del testo può essere letta in *appendice H*). Allo studente viene richiesto di produrre un'argomentazione.
L'aspetto prevalentemente misurato dalla domanda è il 6: "*Sviluppare un'interpretazione del testo, a partire dal suo contenuto e/ o dalla sua forma, andando al di là di una comprensione letterale*".
La risposta deve mostrare la comprensione del fatto che i caratteri tipografici diversi indicano due

diverse storie (che si svolgono in tempi diversi), ma con gli stessi protagonisti.
Non sono accettabili (e dunque vengono classificate come errate) tutte quelle risposte in cui non si fa corrispondere alla differenza formale (del carattere tipografico) una differenza di significato. Esempi di risposte non accettabile fornite dagli studenti sono "*per variare*", "*per rendere meno pesante la lettura*", "*perché lo scrittore ha deciso così*", "*perché i personaggi sono diversi*".
La percentuale nazionale di risposte corrette corrisponde al 54,7%, quella di risposte errate al 29,1% e quella di risposte mancate o non valide al 16,2%.
Una percentuale così alta di risposte mancanti viene solitamente ricondotta al formato della domanda: a parità di contenuto, una domanda a risposta aperta ha più risposte mancanti di una a risposta chiusa.
Per rispondere alla domanda lo studente deve fare riferimento al testo nel senso globale, individuare i protagonisti e capire che in entrambe le storie scritte con caratteri diversi i protagonisti sono gli stessi. Sbaglia chi risponde tenendo in considerazione solo lo stile, e non le caratteristiche formali e del contenuto.
Dall'analisi fin qui condotta emergono importanti ipotesi su quali fattori testuali possono fuorviare il lettore. In tutti i casi presi in esame risulta evidente che ogni volta che lo studente sceglie l'opzione di risposta errata vi è una mancata comprensione del testo. Le motivazioni che portano a una mancata comprensione del testo possono essere ricondotte o a un mancato riferimento al testo, o a un riferimento errato al testo[214]. Allo stesso modo della prossima analisi condotta attraverso dati INVALSI relativi ai quesiti di matematica, è stato possibile trarre alcune prime conclusioni sui processi cognitivi.
Per un docente l'insegnare ai propri allievi a capire ciò che leggono è senz'altro uno degli obiettivi più complessi da raggiungere[215]. Tuttavia il costante confronto sui processi inferenziali e in generale sulla comprensione del testo permette all'insegnante di partecipare a un momento dell'apprendimento che solitamente avviene interamente nella mente dello studente-lettore, di prendere atto degli eventuali errori di comprensione e quindi di porvi rimedio.

214

215 Leonetti E. (in press), "*I processi inferenziali nella comprensione della lettura: un'analisi dei risultati delle rilevazioni nazionali di grado 10*".

4.2. La competenza argomentativa nelle prove di matematica: analisi dei risultati di quesiti INVALSI individuati in verticale

È ormai condiviso a livello internazionale che le difficoltà degli studenti in matematica dipendono anche da aspetti trasversali alla matematica e, in particolare, sempre più emerge l'incidenza degli aspetti linguistici nel processo di apprendimento della matematica. Essi giocano un ruolo decisivo nello sviluppo della *capacità di argomentare*, che è uno dei traguardi primari del percorso scolastico di matematica[216].

In questo paragrafo completeremo l'analisi comparativa iniziata nel precedente paragrafo, riportando esempi di domande che indagano esplicitamente la competenza argomentativa in matematica, somministrate nelle prove INVALSI di grado 2, 5, 8 e 10. Anche in questo caso, nell'analisi dei quesiti si è tenuto conto dei risultati riportati sui Rapporti Tecnici pubblicati da INVALSI.

L'impianto sperimentale ha previsto l'individuazione di una *catena verticale di quesiti* INVALSI, con la caratteristica comune di richiedere all'allievo esplicitazioni o giustificazioni di argomentazioni. I dati raccolti sono stati analizzati con metodo misto (qualitativo-quantitativo), introducendo nell'analisi i risultati che le stesse domande hanno avuto nelle somministrazioni su larga scala.

L'analisi di catene di quesiti in verticale tratti dalle prove INVALSI ha consentito di evidenziare trasversalmente quali sono le principali difficoltà nei processi di argomentazione nei diversi gradi scolastici, evidenziando le principali criticità in verticale, dalla Scuola Primaria alla Scuola Secondaria di Secondo Grado. Inoltre, tale analisi, ha permesso di ottenere informazioni specifiche sui diversi *processi* argomentativi messi in campo dagli allievi.

Ai fini della ricerca sono stati selezionati alcuni quesiti INVALSI di diversi gradi scolastici che indagano diversi livelli di competenza argomentativa in matematica e che hanno messo in luce difficoltà a livello nazionale.

I quesiti scelti per lo sviluppo di questa ricerca sono stati selezionati in verticale facendo una ricerca con il database delle prove INVALSI Gestinv[217] (Gestinv, 2019); in dettaglio è stato selezionato un quesito per ogni grado scolastico in cui nel 2018 sono state somministrate le prove INVALSI, ovvero classe seconda e classe quinta della Scuola Primaria, classe terza della Scuola Secondaria di primo grado e classe seconda della Scuola Secondaria di secondo grado, relativamente all'ambito *dati e previsioni*.

Tale scelta relativa ai gradi scolastici ha permesso anche un'analisi comparativa con i dati relativi al paragrafo precedente. La scelta relativa all'ambito "dati e previsioni", invece, è dettata prevalentemente da motivazioni di tipo didattico; ancora oggi, nelle prassi didattiche italiane di qualsiasi grado scolastico è consuetudine dedicare un tempo limitato all'insegnamento del calcolo delle probabilità e della statistica. Questo fatto causa da una parte una mancanza nella formazione del futuro cittadino e dall'altra conseguenze negative rilevanti sulla qualità dell'apprendimento. Ognuno di noi oggi si confronta sempre più spesso con questioni basate su dati statistici, sull'interpretazione che se ne fa, su inferenze statistiche azzardate o volutamente falsate per giustificare l'ingiustificabile. Da questo punto di vista questo genere di problemi sono centrali nelle competenze di cittadinanza, quindi è particolarmente importante sviluppare capacità argomentative a partire dall'ambito di dati e previsioni.

Il seguente quesito (Figura 12) è stato somministrato a tutti gli studenti italiani di grado 2 nella prova

[216] Un analisi approfondita dei curricoli italiani può essere letta nel *capitolo 2* di questa tesi.
[217] Gestinv (2019). Archivio interattivo delle prove Invalsi. Retrieved from http://www.gestinv.it, (23.10.2019).

INVALSI di matematica dell'a.s. 2012/13; il quesito indaga una prima quantificazione della probabilità di eventi elementari.
Le interviste hanno permesso di mettere in luce le argomentazioni che hanno portato i bambini a fare determinate scelte e a mostrare il confronto tra argomentazioni che riguardano la probabilità di eventi elementari.

D19. Un bambino, senza guardare, prende una pallina dal sacchetto che vedi.

Di quale colore è più facile prendere la pallina?
Tre bambini rispondono così:

Chi ha ragione?

A. ☐ Mario
B. ☐ Giorgia
C. ☐ Luca

Figura 12. Quesito D19, prova INVALSI di matematica 2013, grado 2.

Il quesito indaga l'utilizzo di *strumenti, modelli e rappresentazioni nel trattamento quantitativo dell'informazione in ambito scientifico, tecnologico, economico e sociale* (INVALSI, 2018[218]), dunque la capacità di descrivere un fenomeno in termini quantitativi utilizzando modelli matematici e interpretare la descrizione di un fenomeno in termini quantitativi attraverso l'uso di strumenti statistici.
All'interno delle *Indicazioni Nazionali per il curricolo della Scuola dell'Infanzia e del primo ciclo di*

[218] INVALSI (2018). *Quadro di Riferimento per la matematica*. Retrieved from https://invalsi-areaprove.cineca.it/docs/file/QdR_MATEMATICA.pdf. (23.10.2019)

istruzione l'obiettivo di apprendimento a cui viene fatto riferimento è

> In situazioni concrete, di una coppia di eventi intuire e cominciare ad argomentare qual è il più probabile, dando una prima quantificazione nei casi più semplici, oppure riconoscere se si tratta di eventi ugualmente probabili, mentre il traguardo che si vuole raggiungere è Riconosce e quantifica, in casi semplici, situazioni di incertezza[219].

Le percentuali nazionali mostrano che il 46,1% degli studenti risponde correttamente (e quindi sceglie la risposta B), il 51,2% risponde erroneamente, e il 2,7% non risponde. Tra gli allievi che sbagliano il 10,7% sceglie l'item A che rappresenta la probabilità complementare rispetto a quella richiesta, mentre più del 40% sceglie l'opzione C in cui vi è un'assunzione di equiprobabilità.
Infatti chi sceglie l'opzione C si sofferma sul fatto che i colori siano due, assumendo l'*equiprobabilità* dei due eventi "esce nero" ed "esce bianco". Non viene riconosciuto il fatto che la probabilità di tali eventi dipenda dal *numero* di palline bianche e nere presenti nel sacchetto. I bambini sviluppano immagini mentali che interessano il concetto di probabilità già a partire dalla scuola dell'infanzia: scommettono, valutano i rischi prima di decidere, credono nella fortuna e nella sfortuna, stimano probabilità in modo soggettivo, ecc. Se tutto ciò non è accompagnato da un intervento educativo della scuola, può facilmente generare misconcezioni che col passare del tempo inibiscono nuovi apprendimenti (D'Amore, 1999).
Trattandosi di un quesito rivolto a studenti frequentanti la classe seconda della Scuola Primaria, nel corpo della domanda non viene utilizzato il termine "probabilità"; in questa domanda è molto pesante la componente linguistica, con l'utilizzo dell'espressione "è più facile" presa dal linguaggio naturale.
Un'altra rilevante osservazione che risulta evidente dalle statistiche nazionali è quella che emerge dal seguente quesito della prova INVALSI di matematica dell'a.s. 2012/13 per il grado 5 (classe quinta della Scuola Primaria). Il testo è mostrato in Figura 13.

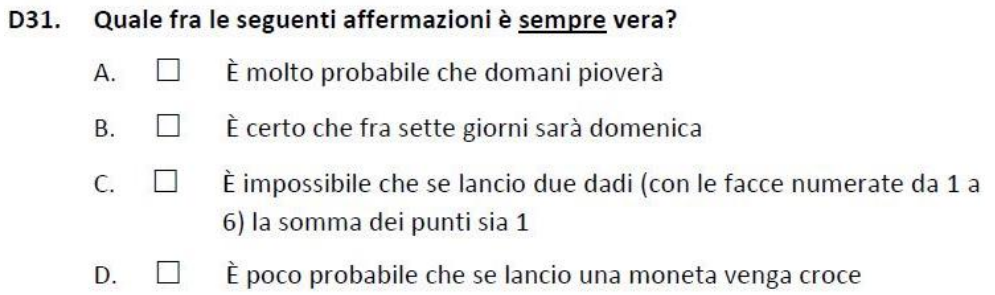


Figura 13. Quesito D31, prova INVALSI di matematica 2013, grado 5.

Il linea con il QdR, indaga il processo *Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, argomentare, verificare, definire, generalizzare, …)*, mentre il riferimento alle *Indicazioni Nazionali per il curricolo della Scuola dell'Infanzia e del primo ciclo di istruzione* si lega all'Obiettivo di apprendimento

> In situazioni concrete, di una coppia di eventi intuire e cominciare ad argomentare qual è il più probabile, dando una prima quantificazione nei casi più semplici, oppure riconoscere se si tratta di eventi ugualmente

[219] MIUR (2012). *Indicazioni Nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione*. Roma: MIUR.

probabili[220].

La percentuale nazionale di risposte corrette (ovvero di coloro che scelgono l'opzione C) corrisponde al 40,4%, quella di risposte errate al 55,9% e quella di risposte mancate o non valide al 3,7%. Tra gli allievi che sbagliano il 5,4% degli studenti risponde A, il 37,7% risponde B e il 12,8% risponde D.
I dati mostrano lacune a livello nazionale; sicuramente alcune difficoltà possono essere ricondotte alla sfera comunicativa in quanto legate alla comprensione dei termini "*certo*", "*probabile*", "*possibile*", "*impossibile*". Questi vocaboli, oltre che essere inclusi nel lessico specialistico matematico, sono propri anche del linguaggio naturale in cui assumono significato diverso; questo spesso comporta un ostacolo ancora maggiore per la loro comprensione.
Molti allievi confondono "possibile" con "probabile", ma si tratta di un errore comune non solo tra gli studenti: in alcuni vocabolari e libri di testo entrambi i termini vengono utilizzati come sinonimi. Ad esempio l'evento "esce 6" dal lancio di un dado è *possibile*, ma non tanto *probabile*. L'evento "esce un numero pari o primo" non è solo *possibile*, ma altamente *probabile*. Nel processo di insegnamento - apprendimento della probabilità diventa così fondamentale focalizzare l'attenzione sulla differenza concettuale tra possibilità e probabilità, termini spesso confusi nel linguaggio comune: la possibilità è l'eventualità che qualcosa possa accadere, mentre la probabilità è la misura della realizzabilità di un evento.
Proseguiamo con l'analisi di un quesito (Figura 14) della prova INVALSI di matematica dell'a.s. 2014/15 per il grado 8 (classe terza della Scuola Secondaria di primo grado).

Nel gioco del superenalotto ogni giocatore sceglie almeno sei numeri interi compresi tra 1 e 90. Gli organizzatori estraggono a caso sei numeri, sempre compresi tra 1 e 90. Vincono i giocatori che hanno scelto proprio gli stessi numeri estratti dagli organizzatori del gioco.

Sara ha scelto i numeri 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Guglielmo ha scelto i numeri 7, 12, 15, 23, 28, 34.

Sara e Guglielmo hanno la stessa probabilità di vincere?

A. ☐ No, perché i numeri scelti da Sara sono consecutivi

B. ☐ Sì, perché tutti i numeri hanno la stessa probabilità di essere estratti

C. ☐ No, perché Sara e Guglielmo non hanno scelto gli stessi numeri

D. ☐ Sì, perché non conosciamo i numeri usciti nelle estrazioni precedenti

Figura 14. Quesito D12, prova INVALSI di matematica 2015, grado 8.

Il quesito fa riferimento all'Obiettivo di apprendimento delle *Indicazioni Nazionali per il curricolo della Scuola dell'Infanzia e del primo ciclo di istruzione:*

> In semplici situazioni aleatorie, lo studente sa individuare eventi elementari, assegnare a essi una probabilità, calcolare la probabilità di qualche evento, scomponendolo in eventi elementari disgiunti

e con il traguardo per lo sviluppo delle competenze *In situazioni di incertezza (vita quotidiana, giochi,*

[220] MIUR (2012). *Indicazioni Nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione*. Roma: MIUR.

...) lo studente si orienta con valutazioni di probabilità (MIUR, 2012[221]).
Analizzando i dati a livello nazionale, risponde correttamente scegliendo l'opzione B il 67% degli studenti, risponde erroneamente il 31,3% e non risponde l'1,7%. Fra gli studenti che sbagliano, il 18% risponde scegliendo l'item A, il 6,7% l'item C e il 6,6% l'item D.
In questa domanda i distrattori sono formulati in maniera tale da indagare la presenza di alcune misconcezioni derivanti da alcuni luoghi comuni frequenti nel gioco d'azzardo. Ad esempio l'opzione A, che viene scelta da un 18% dei rispondenti, è fondata sulla *misconcezione della rappresentatività* (Andrà et al., 2014[222]). La misconcezione della rappresentatività consiste nello stimare la probabilità di un evento tenendo conto di quanto ben rappresenti alcuni aspetti dell'intera popolazione: negli esperimenti di probabilità una sequenza regolare è meno probabile di una irregolare. Lanciando 5 volte una moneta equa, la sequenza TCTCT appare meno probabile della sequenza TCTTC, perché la seconda sembra meglio rappresentare il tipo di risultati del lancio di una moneta. Questo concetto rappresenta un pregiudizio intuitivo difficilmente superabile.
La matematica del calcolo delle probabilità offre l'opportunità di presentare agli alunni l'utilità della matematica nella quotidianità facendo tesoro di alcune delle loro esperienze in modo da sviluppare capacità critica e di giudizio per imparare a leggere e valutare le informazioni offerte dalla società.
Terminiamo il quadro complessivo con una domanda della prova INVALSI di matematica dell'a.s. 2015/16 per il grado 10 (classe seconda della Scuola Secondaria di secondo grado). Il quesito è riportato nella figura seguente (Figura 15).

D12. **La seguente tabella riporta, per alcune regioni, il numero di incidenti stradali verificatisi nell'anno 2010 e la lunghezza della rete stradale in chilometri:**

Regioni	Numero di incidenti	Lunghezza della rete stradale (km)
Umbria	4520	6639
Sicilia	10283	20833
Sardegna	5562	12132

Fonte: Elaborazione su dati ACI

a. **Basandoti solo sulle informazioni presenti in tabella, in quale delle tre regioni era più rischioso circolare nel 2010?**

Risposta: .....

b. **Nel 2010 in Italia si sono verificati 292 762 incidenti e la lunghezza della rete stradale italiana era di 303 365 km. Laura afferma che in Sicilia il rischio di incidenti nel 2010 era maggiore di quello che si aveva in Italia nello stesso anno.**
Laura ha ragione?

Scegli una delle due risposte e completa la frase.

☐ **Laura ha ragione, perché in Sicilia** .....

.....

.....

☐ **Laura non ha ragione, perché in Sicilia** .....

.....

.....

Figura 15. Quesito D12, prova INVALSI di matematica 2016, grado 10.

[221] Ibidem.
[222] Andrà, C., Parolini, N., Verani, M. (2014) *BetOnMath*. Milano: Springer.

Poniamo l'attenzione sull'item b di cui esamineremo alcuni protocolli.
Il processo analizzato dalla domanda è quello di *Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, argomentare, verificare, definire, generalizzare, ...)* (INVALSI, 2016). Questo quesito si differenzia dai precedenti analizzati in quanto viene richiesto di *giustificare* un'argomentazione.
In linea con le Indicazioni nazionali e le Linee Guida, il quesito si riferisce a

> Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati, scegliendo le rappresentazioni più idonee e il traguardo produce argomentazioni esplicitando la tesi, utilizzando conoscenze e forme argomentative pertinenti alla tesi oggetto di argomentazione (INVALSI, 2016[223]).

A livello nazionale, la percentuale di risposte corrette al quesito è stata del 29,6%, quella di risposte errate è del 48,9% e quella di risposte non date è del 21,5%. È dunque abbondantemente superiore la percentuale di studenti che sbagliano rispetto a quelli che rispondono correttamente.
La griglia di valutazione messa a disposizione dall'INVALSI (INVALSI, 2016[224]) classifica come risposta esatta

> "Laura non ha ragione perché in Sicilia il numero di incidenti per km di rete stradale è minore che in Italia. Infatti, per la Sicilia il rischio di incidenti è di circa 0,49 (incidenti al km) mentre per l'Italia è di circa 0,97, quindi il rischio di incidenti in Sicilia è minore del rischio in Italia" (INVALSI, 2016[225]).

Sono classificate accettabili anche risposte del tipo

> "Laura non ha ragione perché il rischio di incidenti in Sicilia è circa 0,5 mentre in Italia è sicuramente maggiore" (INVALSI, 2016[226]).

Per essere accettabile la risposta deve suggerire chiaramente che il confronto fra i rapporti (numero incidenti/lunghezza rete stradale) è stato preso in considerazione.
Dal nostro excursus emerge che le prove INVALSI possono essere utilizzate in modo formativo dagli insegnanti per migliorare la loro azione didattica in una prospettiva di sviluppo delle competenze matematiche. In particolare risulta evidente come queste prove possano essere utilizzate in classe come strumenti didattici che forniscono molti elementi per il potenziamento delle competenze matematiche di tutti gli studenti. Lo strumento che si sta mettendo a punto in seguito a queste prime evidenze si basa proprio su macrofenomeni messi in luce dalle analisi delle prove INVALSI; l'analisi dei dati INVALSI permette infatti di quantificare a livello nazionale fenomeni messi in evidenza dalla letteratura in didattica della matematica.

4.3. Analisi di protocolli tramite il modello di Toulmin

In questo paragrafo vengono presentati i primi risultati di una ricerca condotta nell'anno scolastico 2018/2019 volta a indagare le competenze argomentative in matematica. Partendo dall'analisi delle

[223] INVALSI (2016). *Guida alla lettura per. Prova di matematica*. Retrieved from https://invalsi-areaprove.cineca.it/docs/file/2016-GUIDA-L10.pdf, (23.10.2019)
[224] Ibidem.
[225] Ibidem.
[226] Ibidem.

domande e dei dati provenienti dalle Prove INVALSI[227] si studiano, attraverso l'analisi delle caratteristiche delle produzioni linguistiche, le diverse forme attraverso cui gli allievi organizzano le proprie argomentazioni[228].
Come affermato nel paragrafo precedente, l'analisi di catene di quesiti in verticale tratti dalle prove INVALSI ha consentito di evidenziare trasversalmente quali sono le principali difficoltà nei processi di argomentazione nei diversi gradi scolastici, evidenziando le principali criticità in verticale, dalla Scuola Primaria alla Scuola Secondaria di Secondo Grado.
I quesiti INVALSI selezionati per i gradi scolastici specificati, indagano diversi livelli di competenza argomentativa in matematica e dunque hanno messo in luce diverse tipologie di difficoltà a livello nazionale. Dopo l'analisi descritta nel paragrafo precedente, i quesiti sono stati poi somministrati in anni diversi[229] a studenti dello stesso grado scolastico degli studenti che hanno svolto la prova a livello nazionale. Sono stati raccolti sia le prove somministrate sia alcune considerazioni emerse da discussioni collettive fatte a livello di classe post-somministrazione.
In particolare sono stati convolti nella ricerca

- l'Istituto Comprensivo N1 di Pescantina: una classe II e una classe V della Scuola Primaria e una classe III della Scuola Secondaria di primo grado;
- l'Istituto di Istruzione Superiore Baracca di Forlì: una classe III della Scuola Secondaria di secondo grado.

Sono stati selezionati protocolli e estratti di interviste ritenuti maggiormente significativi ai fini dell'analisi delle capacità argomentative.
I dati raccolti, oltre ad essere stati analizzati con metodo misto come illustrato nel paragrafo precedente, sono stati classificati mediante il *modello di Toulmin* introducendo nell'analisi i risultati che le stesse domande hanno avuto nelle somministrazioni su larga scala. Focus di questa sezione sarà mettere in luce che, la classificazione delle risposte secondo il modello di Toulmin ha permesso di ottenere informazioni specifiche sui diversi *processi* argomentativi messi in campo dagli allievi.
Il quesito di grado 2 in Figura 16, già analizzato nel precedente paragrafo, indaga una prima quantificazione della probabilità di eventi elementari.
Le interviste hanno permesso di mettere in luce le argomentazioni che hanno portato i bambini a fare determinate scelte e a mostrare il confronto tra argomentazioni che riguardano la probabilità di eventi elementari.
Per indagare i processi che guidano gli studenti a scegliere la risposta, il quesito è stato somministrato ad una classe di 23 studenti della classe II dell'Istituto N1 di Pescantina. In seguito alla correzione dei protocolli sono stati intervistati alcuni studenti. Le interviste non-strutturate sono state svolte durante l'orario curricolare insieme all'insegnante. Prima di procedere con le interviste ai bambini è stato presentato il quesito e la soluzione corretta.

[227] Tale analisi e tali dati sono stati presentati nel paragrafo precedente.
[228] Tale studio è stato revisionato e attualmente è in attesa di essere pubblicato negli atti di un convegno nazionale.
[229] Precisamente nell'a.s. 2018/19.

D19. Un bambino, senza guardare, prende una pallina dal sacchetto che vedi.

Di quale colore è più facile prendere la pallina?
Tre bambini rispondono così:

Chi ha ragione?

A. ☐ Mario
B. ☐ Giorgia
C. ☐ Luca

Figura 16. Quesito D19, prova INVALSI di matematica 2013, grado 2.

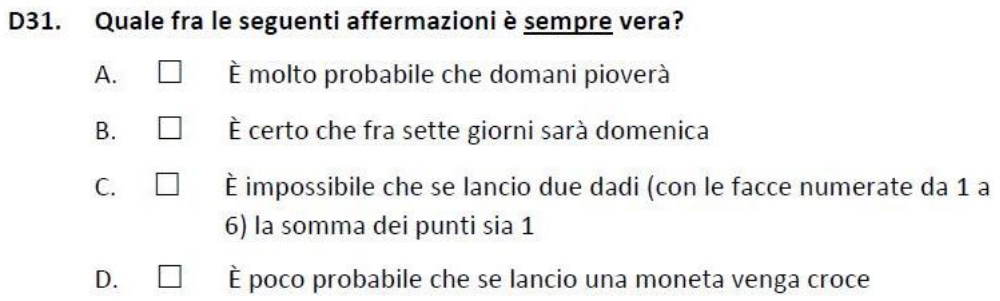
Dalle analisi emerge che tra coloro che rispondono correttamente scegliendo l'opzione A, non tutti effettuano lo stesso ragionamento. Un bambino afferma che sia più facile estrarre una pallina nera dal sacchetto perché

> *"Se metto la mano nel sacchetto ci sono subito tre palline nere e una bianca, quindi è molto più facile pescare la nera."*

In questo caso il *warrant* a sostegno della tesi non è il numero totale di palline nere, bensì il numero di palline nere che si trovano nello strato superiore del sacchetto. È evidente il continuo riferimento alla realtà visiva da parte dello studente.
Un altro studente afferma che:

> *"È facile uguale perché il sacchetto è trasparente e posso scegliere quella che voglio!"*

Nella sopra citata argomentazione il *warrant* utilizzato dal bambino è la trasparenza del sacchetto. Tale warrant è supportato dal *backing* presente nella consegna "Un bambino … prende una pallina dal sacchetto che *vedi*": il sacchetto che vede il bambino è trasparente, dunque la probabilità è la stessa.
In realtà la consegna integrale del quesito è "Un bambino, *senza guardare*, prende una pallina dal sacchetto che vedi". Dunque nella costruzione dell'argomentazione vi è un errore nel *backing*.
Un'altra rilevante osservazione emerge dal quesito in Figura 17 della prova INVALSI di matematica dell'a.s. 2012/13 per il grado 5. Il quesito, già analizzato nel precedente paragrafo, indaga il processo *Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, argomentare, verificare, definire, generalizzare, …)*.


D31. Quale fra le seguenti affermazioni è sempre vera?

A. ☐ È molto probabile che domani pioverà

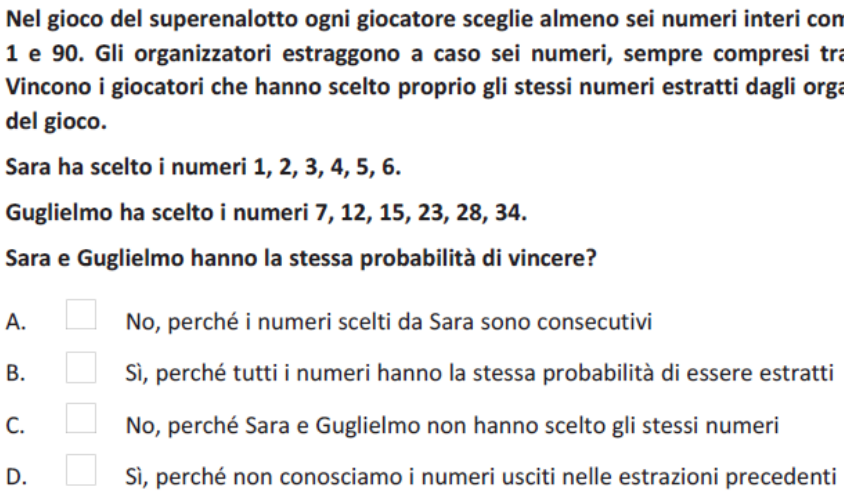
B. ☐ È certo che fra sette giorni sarà domenica

C. ☐ È impossibile che se lancio due dadi (con le facce numerate da 1 a 6) la somma dei punti sia 1

D. ☐ È poco probabile che se lancio una moneta venga croce

Figura 17. Quesito D31, prova INVALSI di matematica 2013, grado 5.

Dalle interviste effettuate agli studenti post-somministrazione della prova è emersa un'ulteriore importante osservazione relativa all'opzione B: *è certo che fra sette giorni sarà domenica*. Alcuni studenti affermano che "*la domenica è il settimo giorno della settimana*", altri che il "fra" viene erroneamente interpretato da un'alta percentuale di studenti come "entro" e questa può essere una possibile spiegazione del fatto che il 37,7% del campione nazionale scelga l'opzione B. Tale scelta è dunque determinata da fattori di tipo linguistico.
Proseguiamo con l'analisi del quesito in Figura 18 della prova INVALSI di matematica dell'a.s. 2014/15 per il grado 8.


Nel gioco del superenalotto ogni giocatore sceglie almeno sei numeri interi compresi tra 1 e 90. Gli organizzatori estraggono a caso sei numeri, sempre compresi tra 1 e 90. Vincono i giocatori che hanno scelto proprio gli stessi numeri estratti dagli organizzatori del gioco.

Sara ha scelto i numeri 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Guglielmo ha scelto i numeri 7, 12, 15, 23, 28, 34.

Sara e Guglielmo hanno la stessa probabilità di vincere?

A. ☐ No, perché i numeri scelti da Sara sono consecutivi

B. ☐ Sì, perché tutti i numeri hanno la stessa probabilità di essere estratti

C. ☐ No, perché Sara e Guglielmo non hanno scelto gli stessi numeri

D. ☐ Sì, perché non conosciamo i numeri usciti nelle estrazioni precedenti

Figura 18. Quesito D12, prova INVALSI di matematica 2015, grado 8.

In questa domanda, come illustrato nel precedente paragrafo, i distrattori sono formulati in maniera

tale da indagare la presenza di alcune misconcezioni derivanti da alcuni luoghi comuni frequenti nel gioco d'azzardo. Ad esempio l'opzione A è fondata sulla *misconcezione della rappresentatività* (Andrà et al., 2014[230]). Dal momento che questo concetto rappresenta un pregiudizio intuitivo difficilmente superabile, il quesito è stato somministrato in una classe di 21 studenti della Scuola Secondaria di primo grado dell'Istituto Comprensivo N1 di Pescantina. Alla somministrazione sono seguite la correzione del quesito e una discussione di classe durante la quale sono emerse alcune riflessioni.

Dopo la somministrazione del quesito sopra citato, gli alunni sembravano aver compreso il ragionamento per dedurre la risposta corretta; ma alla domanda dell'insegnante "*Giochereste la combinazione: 1 2 3 4 5 6?*", gli stessi studenti hanno immediatamente risposto "*No perché non uscirà mai*". Si è ragionato assieme a loro sulla probabilità condizionata e soprattutto su casi in cui la probabilità non è condizionata, utilizzando terminologie ed esempi idonei al grado scolastico.

La matematica del calcolo delle probabilità offre l'opportunità di presentare agli alunni l'utilità della matematica nella quotidianità facendo tesoro di alcune delle loro esperienze in modo da sviluppare capacità critica e di giudizio per imparare a leggere e valutare le informazioni offerte dalla società.

Terminiamo il quadro complessivo con la domanda della prova INVALSI di matematica dell'a.s. 2015/16 selezionata per il grado 10 e già analizzata nel paragrafo precedente. Il quesito è riportato nella figura seguente (Figura 19).

D12. **La seguente tabella riporta, per alcune regioni, il numero di incidenti stradali verificatisi nell'anno 2010 e la lunghezza della rete stradale in chilometri:**

Regioni	Numero di incidenti	Lunghezza della rete stradale (km)
Umbria	4520	6639
Sicilia	10283	20833
Sardegna	5562	12132

Fonte: Elaborazione su dati ACI

a. **Basandoti solo sulle informazioni presenti in tabella, in quale delle tre regioni era più rischioso circolare nel 2010?**

Risposta: .....

b. **Nel 2010 in Italia si sono verificati 292 762 incidenti e la lunghezza della rete stradale italiana era di 303 365 km. Laura afferma che in Sicilia il rischio di incidenti nel 2010 era maggiore di quello che si aveva in Italia nello stesso anno.**
Laura ha ragione?

Scegli una delle due risposte e completa la frase.

☐ **Laura ha ragione, perché in Sicilia** .....

.....

.....

☐ **Laura non ha ragione, perché in Sicilia** .....

.....

.....

Figura 19. Quesito D12, prova INVALSI di matematica 2016, grado 10.

[230] Andrà, C., Parolini, N., Verani, M. (2014) *BetOnMath*. Milano: Springer.

Poniamo l'attenzione sull'item b di cui esamineremo alcuni protocolli.
Il processo analizzato dalla domanda è quello di *Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, argomentare, verificare, definire, generalizzare, ...)* (INVALSI, 2016). Questo quesito si differenzia dai precedenti analizzati in quanto viene richiesto di *giustificare* un'argomentazione.
Riepiloghiamo la classificazione delle risposte considerate esatte dalla griglia di valutazione messa a disposizione da INVALSI (INVALSI, 2016[231]). In particolare, la risposta corretta indicata risulta:

> "Laura non ha ragione perché in Sicilia il numero di incidenti per km di rete stradale è minore che in Italia. Infatti, per la Sicilia il rischio di incidenti è di circa 0,49 (incidenti al km) mentre per l'Italia è di circa 0,97, quindi il rischio di incidenti in Sicilia è minore del rischio in Italia" (INVALSI, 2016[232]).

Sono classificate accettabili anche risposte del tipo:

> "Laura non ha ragione perché il rischio di incidenti in Sicilia è circa 0,5 mentre in Italia è sicuramente maggiore" (INVALSI, 2016[233]).

Per essere accettabile la risposta deve suggerire chiaramente che il confronto fra i rapporti (numero incidenti/lunghezza rete stradale) è stato preso in considerazione.
Questa domanda è stata somministrata a 18 studenti all'inizio della classe terza della Scuola Secondaria di secondo grado dell'Istituto di Istruzione Superiore "Baracca" di Forlì.
Di seguito (Figura 20) riportiamo la motivazione di uno di tali studenti. L'argomentazione fornita è la seguente:

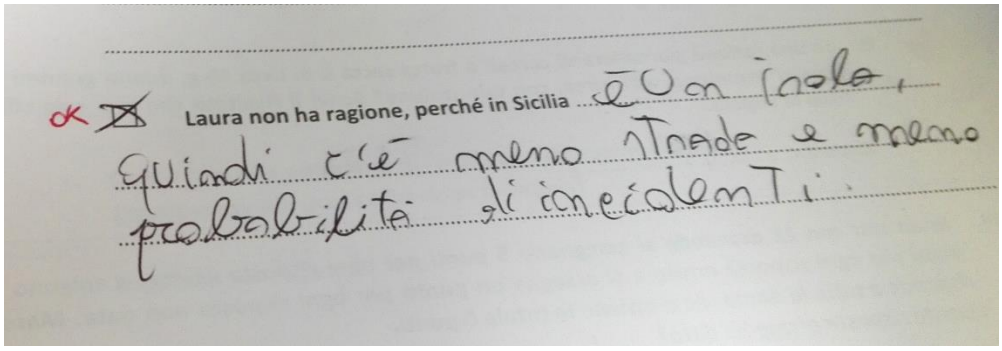
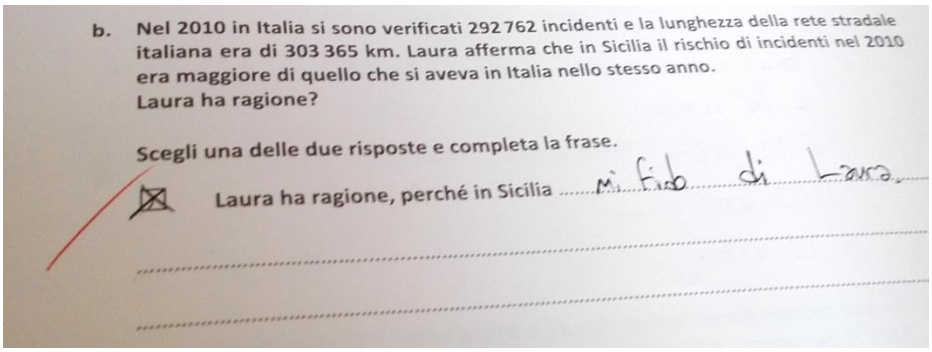


Figura 20. Esempio di protocollo di studente.

La tesi "*Laura non ha ragione*" è sostenuta dal dato "*la Sicilia è un'isola*", che a sua volta è supportata dal warrant "*c'è meno strada e meno probabilità di incidenti*". L'inferenza che dal dato conduce alla conclusione è basata su fatti che l'alunno crede di conoscere: un'isola, rispetto ad una penisola come l'Italia, non ha strade che "entrano" o "escono". Dunque la risposta non è corretta in quanto lo studente sceglie di fondare la propria argomentazione sul suo "senso comune" piuttosto che sulle fonti attendibili fornite dal testo.
Il secondo protocollo (Figura 21) è stato selezionato rispetto ad altri in quanto fa riferimento ad un particolare modello di argomentazione: l'*argumentum ab auctoritate*.

[231] Ibidem.
[232] Ibidem.
[233] Ibidem.


b. Nel 2010 in Italia si sono verificati 292 762 incidenti e la lunghezza della rete stradale italiana era di 303 365 km. Laura afferma che in Sicilia il rischio di incidenti nel 2010 era maggiore di quello che si aveva in Italia nello stesso anno. Laura ha ragione?

Scegli una delle due risposte e completa la frase.

☒ Laura ha ragione, perché in Sicilia mi fido di Laura.

Figura 21. Esempio di protocollo di studente.

L'appello all'autorità non viene riconosciuto come warrant efficace in matematica, ci fa sorridere. Al contrario, è universalmente affermato come modello di argomentazione in altri ambiti. Immaginiamo il seguente dialogo:

A: "*Quest'estate ho deciso di andare in vacanza in Islanda!*"
B: "*Come mai in Islanda? Sembri molto sicura della scelta!*"
A: "*Me l'ha suggerito Marco che è il maggior esperto di viaggi tra i miei amici! Mi fido di lui!*".

Si tratta di uno degli argomenti più persuasivi e semplici che utilizziamo per sostenere la validità delle nostre ragioni nella vita di tutti i giorni. Naturalmente è una tipologia di argomento accettabile *solo* se entrambe le parti condividono l'autorità della persona chiamata in causa. In altri termini, si tenta di spostare il focus dalle proprie capacità argomentative alle capacità di ricerca di qualcun altro.
L'approccio qualitativo mostrato dalle analisi riportate vuole mettere a punto uno strumento che indaghi la competenza argomentativa in matematica. Il modello di Toulmin permette di inquadrare la maggior parte dei protocolli e ha permesso di confrontare le argomentazioni scelte o esposte dagli allievi con le dimostrazioni attese e di analizzarle in verticale.
Nelle attività di argomentazione svolte in aula appare naturale il passaggio dal concreto all'astratto e dal particolare al generale. Fondamentale è attivare un continuo ritorno dall'uno all'altro in modo da consentire agli studenti di allontanarsi dagli esempi particolari e concreti per evolvere verso il generale e l'astrazione pur sapendo riportare il pensiero astratto ad esemplificazioni concrete e particolari.
Analizzando le discussioni in classe si è anche verificato come, nella *valutazione* di un'argomentazione, ci sono molti aspetti da considerare. Anche il contratto didattico (Brousseau, 1986[234]) presente nella classe, implicito od esplicito che sia, condiziona la valutazione dell'integrità dell'argomentazione. Gli studenti sono consapevoli di ciò che l'insegnante vuole quando viene loro chiesta un'argomentazione: nella relazione sul sapere pattuita tra insegnante ed allievi vi è il tacito accordo. Uno dei criteri più significativi per valutare un'argomentazione è se essa presenta o non presenta indicatori linguistici quali connettivi, quantificatori o quantificatori modali. Un altro criterio è dato dall'articolazione di un'argomentazione: particolare, generale, concreta, astratta, semplice o complessa. Si deve inoltre valutare se l'allievo fornisce controesempi e su quale base, se verifica le ipotesi e in quale modo, se fa riferimenti di tipo pragmatico o teorico, se gerarchizza, se correla, se

[234] Brousseau, G. (1986), *Théorisation des phénomènes d'enseignement des Mathématiques*, Thèse d'état, Université de Bordeaux.

generalizza, se produce inferenze. Anche in fase valutativa, il modello di Toulmin permette di avere tra i criteri di valutazione anche la consapevolezza degli studenti di eventuali impliciti presenti nell'argomentazione e dei meccanismi dell'argomentazione.
Dal nostro excursus emerge che le prove INVALSI possono essere utilizzate in modo formativo dagli insegnanti per migliorare la loro azione didattica in una prospettiva di sviluppo delle competenze matematiche. In particolare risulta evidente come queste prove possano essere utilizzate in classe come strumenti didattici che forniscono molti elementi per il potenziamento delle competenze matematiche di tutti gli studenti. L'analisi qualitativa effettuata tramite discussioni e interviste con gli studenti ha permesso di avere informazioni anche sui processi.

5. Analisi dei dati del questionario

Il questionario ha lo scopo di indagare in maniera esplorativa le convinzioni e le pratiche degli insegnanti riguardo lo sviluppo e la valutazione della competenza argomentativa sia in un'ottica disciplinare sia in un'ottica trasversale attraverso domande dirette e indirette.
Ha struttura *mista* per poter raccogliere dati sia qualitativi sia quantitativi ed è progettato per insegnanti di tutti i livelli scolastici (scuola dell'infanzia, scuola primaria, scuola secondaria di primo e secondo grado) che insegnano le discipline di italiano e matematica.
Il questionario utilizza le espressioni "matematica" e "italiano" per uniformità rispetto agli ordini scolastici. Tuttavia, nel caso della scuola dell'infanzia, tali locuzioni devono essere rispettivamente intese come "ambito logico-matematico" e "ambito linguistico". L'insegnante di scuola primaria ha la possibilità di compilare il questionario due volte nel caso in cui insegni entrambe le discipline di italiano e matematica.
Le domande del questionario vertono sui contenuti seguenti:

- la relazione tra argomentazione e discipline d'insegnamento/ambiti disciplinari/campi d'esperienza d'insegnamento;
- la relazione tra competenza argomentativa e obiettivi curricolari;
- l'agire didattico dell'insegnante relativamente all'argomentazione;
- le pratiche e le strategie didattiche riconducibili all'argomentazione;
- il comportamento degli allievi in relazione all'esercizio della competenza argomentativa.

Per poter tenere in considerazione le specificità di ciascun ordine scolastico il questionario è stato formulato in maniera differenziata per ciascuno di essi (ad esempio nel caso della scuola dell'infanzia viene utilizzata l'espressione "campi d'esperienza", mentre negli altri ordini scolastici viene utilizzato il termine "discipline").
L'elaborazione del questionario è stata articolata in quattro diverse fasi: una prima fase di validazione, una seconda fase di tryout, una terza fase di pretest e una quarta e ultima fase di focus group[235].
Nell'*Appendice D* sono riportate le versioni finali del questionario, una per ciascun livello scolastico[236].
Il tipo di indagine condotta attraverso il questionario è *occasionale*. Si tratta di un'indagine pianificata allo scopo di ottenere informazioni relative a una popolazione in un periodo di tempo: nel nostro caso convinzioni e pratiche degli insegnanti relativamente alla competenza argomentativa nell'a.s. 2018/2019.
Specifichiamo inoltre che è stato selezionato un sottoinsieme della popolazione indagata (ovvero tutti gli insegnanti d'Italia che insegnano le discipline di italiano e matematica) che non ha la pretesa di essere rappresentativo, ma che è stata scelto in tutti i segmenti scolastici e di cui abbiamo avuto modo di controllare gli elementi di contesto.

[235] Il processo che ha portato all'elaborazione della versione finale del questionario è descritto nel *capitolo 3*.
[236] Il questionario è disponibile anche online ai seguenti indirizzi, specifici per ciascun livello scolastico:

- Scuola dell'Infanzia;
- Scuola Primaria;
- Scuola Secondaria di primo grado;
- Scuola Secondaria di secondo grado.

In particolare il numero di docenti coinvolti è stato

- 7 docenti della Scuola dell'Infanzia;
- 33 docenti della Scuola Primaria;
- 7 docenti della Scuola Secondaria di Primo grado;
- 19 docenti della Scuola Secondaria di Secondo grado.

Il questionario è avvenuto nel totale rispetto della *tutela della riservatezza*, accertando la garanzia dell'anonimato per ciascuno dei soggetti che ha fornito le informazioni utili alla conduzione dell'indagine.
La tecnica di indagine[237] scelta è stata quella di un *questionario autocompilato*, ritenuta, nel nostro caso, la più idonea per raccogliere le informazioni oggetto della ricerca. Questa scelta ha influenzato altri aspetti relativi alla pianificazione e all'esecuzione dell'indagine in quanto è strettamente connessa ad altre caratteristiche quali il fenomeno indagato, la strategia di campionamento, l'organizzazione del personale sul campo e i tempi attesi.
I docenti che hanno partecipato all'indagine hanno ricevuto il questionario tramite mail e hanno provveduto a compilarlo nelle parti ad esso spettanti. Al termine della compilazione la piattaforma registrava immediatamente le risposte date. Tra i vantaggi che questa tecnica di indagine ha conferito vi sono il basso rischio di condizionamento per il rispondente, la possibilità (sempre per il rispondente) di sottoporre più categorie di risposta e l'autoselezione dei rispondenti che ha permesso un campionamento del tutto casuale.
Non sono però da escludere alcuni svantaggi tipici di questa tecnica di indagine:

- *tempi lunghi di raccolta dei dati*: il tempo dedicato alla raccolta dei dati, nel nostro caso, è stato di due anni accademici (a.a. 2017/2018 e a.a. 2018/2019);
- *impossibilità di identificare con certezza il rispondente*: questo problema è stato da noi ovviato, in quanto la piattaforma che ha registrato i dati raccoglieva anche i contatti mail dei docenti che compilavano il questionario;
- *minore capacità di ottenere la partecipazione all'indagine*: per risolvere questa eventuale problematicità si è cercato di coinvolgere in prima persona gli insegnanti attraverso il tema scelto dall'indagine che è per loro, molto vicino;
- *impossibilità di aiutare i rispondenti nella comprensione delle domande e nella compilazione del questionario*: per questo motivo diventano importati diversi aspetti relativi alla progettazione del questionario. Sicuramente risulta cruciale l'aspetto della grafica, ma anche quello della chiarezza espositiva delle domande. Per questo motivo sono state effettuate le fasi di tryout e pretest precedentemente descritte.

Terminata la fase di somministrazione del questionario sono state effettuate interviste dirette non-strutturate a un gruppo ristretto selezionato tra gli insegnanti che avevano partecipato alla compilazione del questionario. L'analisi delle interviste seguirà quella dei dati raccolti attraverso il questionario.

La realizzazione dell'indagine si articola nelle fasi analizzate di seguito.
Una prima fase di *rilevazione* delle informazioni sulla base delle specifiche descritte in fase di progettazione del questionario. Nella fase di rilevazione, le unità selezionate per la ricerca vengono

[237] Con questo termine si intende l'insieme delle modalità di contatto delle unità statistiche interessate dalla rilevazione e di reperimento delle informazioni oggetto di interesse.

indagate allo scopo di raccogliere informazioni rilevanti ai fini dello studio. Le modalità di indagine e raccolta dati presso le unità di rilevazione dipendono dalla tecnica di indagine adottata (nel nostro caso, quella di questionario autocompilato).
La rilevazione ha dunque come obiettivi l'individuazione delle unità di rilevazione e la raccolta delle informazioni in modo neutrale, senza cioè distorcerle influenzando il rispondente. Affinché tali obiettivi siano raggiunti occorre che l'attività di rilevazione sia preparata in maniera puntuale, attraverso la predisposizione di strumenti di rilevazione chiari. Inoltre si devono predisporre meccanismi di controllo durante la rilevazione stessa per correggere eventuali distorsioni che possono verificarsi.
La seconda fase è quella di *registrazione dei dati*. La rilevazione è stata effettuata tramite tecniche di indagine che prevedono la contemporanea immissione dei dati su supporto informatico (modulo google). I dati raccolti sono stati codificati mediante criteri descritti nel "Vademecum alle codifiche" presentato nel *capitolo 3*. Ai fini della registrazione si deve predisporre di criteri specifici, che dipendono dalle variabili, la posizione e la larghezza dei campi, il tipo di campo (numerico, alfanumerico, data, etc.), i codici da utilizzare nell'immissione delle risposte. Occorre prevedere un codice non ambiguo per indicare le risposte mancate (nel nostro caso 99)[238]. Ai fini della registrazione delle risposte alle domande aperte si deve predisporre un'opportuna codifica.

5.1. Elaborazione dei dati raccolti

Una volta codificati i dati, è possibile procedere alla loro elaborazione che si articola in tre fasi.
La prima è la *revisione dei dati* immessi per la correzione degli eventuali errori e quindi di quei dati che conducono a violazioni delle regole di compatibilità, relative ai limiti imposti sul campo di variazione delle singole variabili, alle relazioni intercorrenti fra le variabili e alle relazioni stabilite dalle norme di compilazione dei modelli cartacei.
La revisione è avvenuta tramite procedura automatica, ovvero attraverso una fase di individuazione di valori mancanti o incongruenti nelle variabili rilevate, per mezzo di procedure informatizzate. Obiettivo di questa fase è stato quello di effettuare correzioni nei dati, in modo da minimizzare l'effetto degli errori nelle successive fasi di elaborazione e sull'informazione prodotta.
La seconda fase è l'*elaborazione statistica* dei dati registrati. Sono state effettuate analisi esplorative ricorrendo alle rappresentazioni delle distribuzioni tramite tabelle di frequenze e istogrammi e calcolando le opportune statistiche descrittive.
La terza e ultima fase è stata quella di *validazione*, processo attraverso il quale è stato valutato se l'informazione poteva essere considerata consona alle finalità per le quali è stata prodotta. Gli obiettivi dell'operazione di validazione sono duplici: valutare se la qualità dei dati è sufficiente ai fini della diffusione dell'informazione agli utenti e identificare le fonti di errore più rilevanti e predisporre modifiche al processo di produzione in modo da ridurre gli effetti degli errori in successive occasioni di indagine.

Proseguiamo mostrando in dettaglio i risultati ottenuti, a partire dalla **Scuola dell'Infanzia**.

[238] Il codice per indicare le risposte mancate è necessario dal momento che altrimenti possono sorgere ambiguità qualora non si faccia esplicitamente la distinzione fra tali codici, gli zeri e i blank.

Domanda 1

Alla domanda: "Quali sono per lei i tre traguardi di competenza principali che i suoi bambini dovrebbero aver raggiunto in matematica e in italiano al termine della Scuola dell'Infanzia?", gli insegnanti hanno dato le seguenti risposte relative all'ambito logico-matematico:

- "Concetto di quantità";
- "Orientamento spaziale";
- "Conoscenza dei numeri fino a 9 e riconoscere i pari e dispari";
- "Contare";
- "Saper svolgere giochi logici in avanti e indietro";
- "Competenze spaziali (sopra-sotto, dentro-fuori, vicino-lontano)";
- "Caratterizzazione e riconoscimento delle forme (raggruppare)";
- "Contare e usare riferimenti temporali (prima-dopo)";
- "Contare e familiarizzare con i numeri e le decine";
- "Confrontare oggetti in termini di grandezza, lunghezza, quantità";
- "Conoscere relazioni spaziali (sopra-sotto, …)";
- "A seconda della maturità raggiunta da ciascun bambino è auspicabile che tutti abbiano buone capacità logico-matematiche come riconoscere forme, numeri e risolvere piccoli problemi";
- "Riconoscere le figure geometriche e saper individuare le loro caratteristiche (anche al di là di schede)";
- "Saper attribuire ai numeri una quantità reale (es: dado)";
- "Saper risolvere problem solving o semplici problemi (es: maggioranza)".

Relativamente all'ambito linguistico, invece le risposte sono state le seguenti:

- "Ascoltare, esplorare, analizzare, rielaborare, interiorizzare e saper esprimere l esperienza vissuta";
- "Competenza linguistica";
- "Capacità di rielaborazione";
- "Capacità di riproduzione e produzione";
- "Saper parlare correttamente";
- "Imparare a raccontare avvenimenti";
- "Conoscenza della lingua e abbinamento fonema-grafema";
- "Tempi di attenzione corretti, ascolto";
- "Espressione delle proprie emozioni ed esigenze";
- "Fare richieste, costruire storie rispettando i turni di parola";
- "Esprimere bisogni e desideri come prerequisiti per sviluppare competenza emotiva";
- "Arricchire il lessico e il vocabolario di base";
- "A seconda della maturità raggiunta da ciascun bambino è auspicabile che tutti abbiano una buona proprietà linguistica verbale";
- "Saper utilizzare termini nell'elaborazione di discorsi semplici";

- “Consequenzialità spaziale e temporale nella costruzione della frase”;
- “Riconoscimento fonetico e comprensione di narrazioni”.

Osserviamo che la maggior parte delle perifrasi indicate dagli insegnanti non fanno né riferimento ai traguardi delle Indicazioni Nazionali, né a competente. Molto spesso viene fatto riferimento a contenuti, aspetto che dunque in questi casi risulta di maggior esigenza.

Domanda 2

Alla richiesta “Quale percentuale di tempo della sua attività didattica è dedicata a valutazione delle conoscenze e abilità in classe, discussione libera, produzione scritta e/o grafica degli allievi, didattica frontale, esercitazioni e/o compilazione di schede e gioco strutturato e/o problem solving e/o attività di risoluzione dei problemi”, gli insegnanti hanno dato le seguenti risposte:

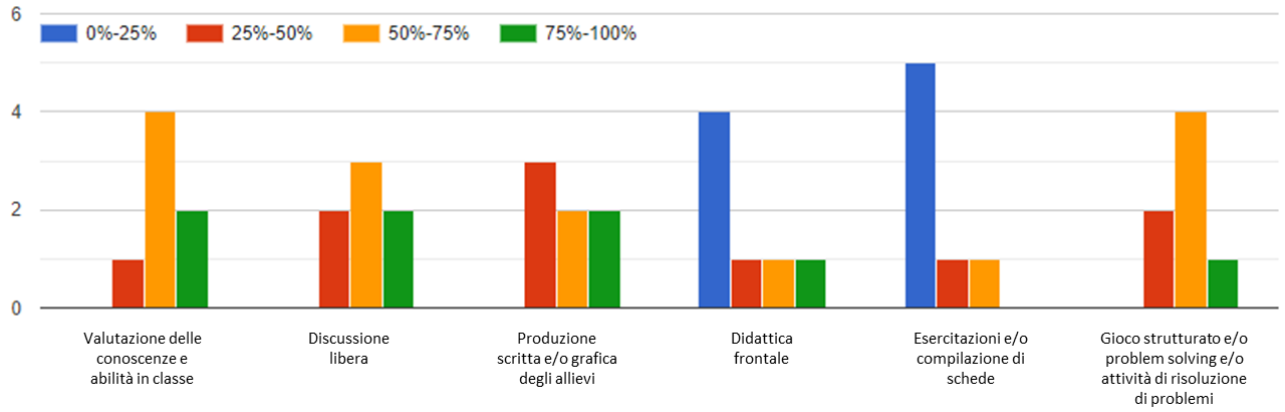


Figura 22. Risposte date alla domanda 2 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola dell'Infanzia.

I diagrammi a barre corrispondono rispettivamente alle opzioni di risposta, dunque a “Valutazione delle conoscenze e abilità in classe”, “Discussione libera”, “Produzione scritta e/o grafica degli allievi”, “Didattica frontale”, “Esercitazioni e/o compilazione di schede” e “Gioco strutturato e/o problem solving e/o attività di risoluzione dei problemi”.
Risulta evidente che le attività maggiormente praticate dagli insegnanti che hanno compilato il questionario sono “Valutazione delle conoscenze e abilità in classe” e “Gioco strutturato e/o problem solving e/o attività di risoluzione dei problemi”. Precisamente il tempo dedicato a queste attività è pari a una percentuale tra il 50% e il 75% dell’attività didattica. Emerge anche però, che la totalità degli insegnanti che hanno risposto a questa domanda indicano una ripartizione del tempo che in totale supera il 100%.

Domanda 3

Alla richiesta “Attribuisca a ciascuna competenza da sviluppare al termine della scuola dell’Infanzia un punteggio da 1 a 5 (dalla più importante 1 - alla meno importante 5), senza ripetere il medesimo punteggio”, gli insegnanti hanno dato le seguenti risposte:

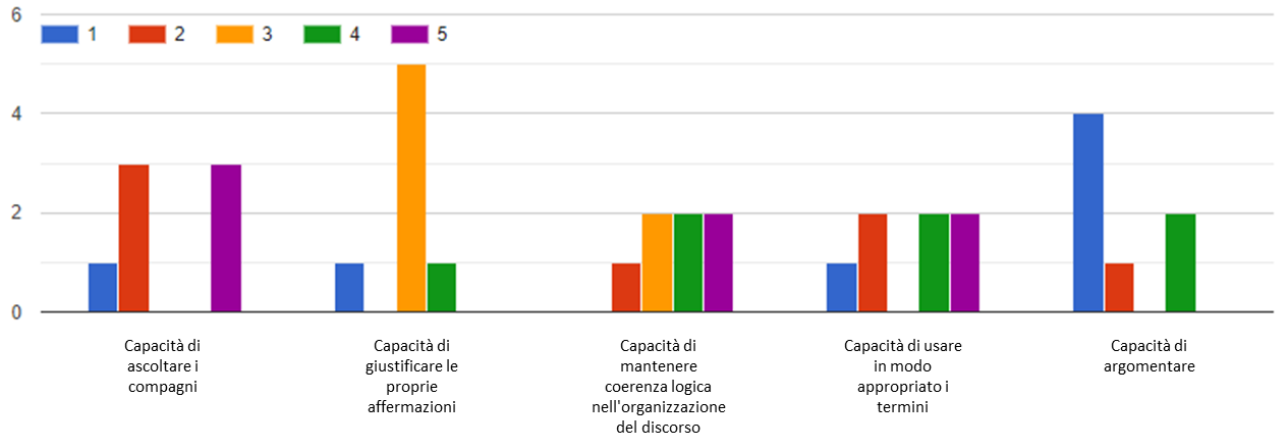


Figura 23. Risposte date alla domanda 3 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola dell'Infanzia.

Dal grafico osserviamo che 4 insegnanti su 7 mettono al primo posto la "Capacità di argomentare", 3 insegnanti su 7 mettono al secondo posto "Capacità di ascoltare i compagni", 5 insegnanti su 7 mettono al terzo posto la "Capacità di giustificare le proprie affermazioni", 2 insegnanti su 7 mettono al quarto posto "Capacità di mantenere coerenza logica nell'organizzazione del discorso", 2 insegnanti su 7 mettono al quarto posto "Capacità di usare in modo appropriato i termini", 2 insegnanti su 7 mettono al quarto posto "Capacità di argomentare", invece al quinto posto, 3 insegnanti su 7 mettono "Capacità di ascoltare i compagni".

Domanda 4

Alla domanda "Cosa significa per lei argomentare?", gli insegnanti hanno dato le seguenti risposte:

- "Esplorare la realtà, riflettere sulle esperienze, ascoltare quelle dei compagni, analizzarle, descriverle/ raccontarle, rappresentandole e riorganizzarle";
- "Dimostrare la propria tesi con argomentazione logica";
- "Raccontare argomenti inerenti la loro vita di bambini e di quotidianità e anche di ciò che richiedono loro";
- "Trovare la propria soluzione e saperla dimostrare agli altri";
- "Argomentare significa avere coscienza di ciò che diciamo, saperlo spiegare a persone esterne affinché il messaggio sia chiaro, saper ribattere e discutere con chi la pensa diversamente";
- "Spiegare e dare un senso al proprio pensiero";
- "Riuscire ad esprimere in maniera coerente e chiara quello che si è detto, fatto, pensato, creato".

Emerge che alcuni insegnanti hanno calato la definizione immaginando la *capacità di argomentare del bambino,* altri invece la hanno associata al *dimostrare,* altri ancora al *raccontare*.

Domanda 5

Alla domanda "Attraverso quale/i campo/i di esperienza si può sviluppare più direttamente la competenza argomentativa?" le risposte degli insegnanti sono state le seguenti:

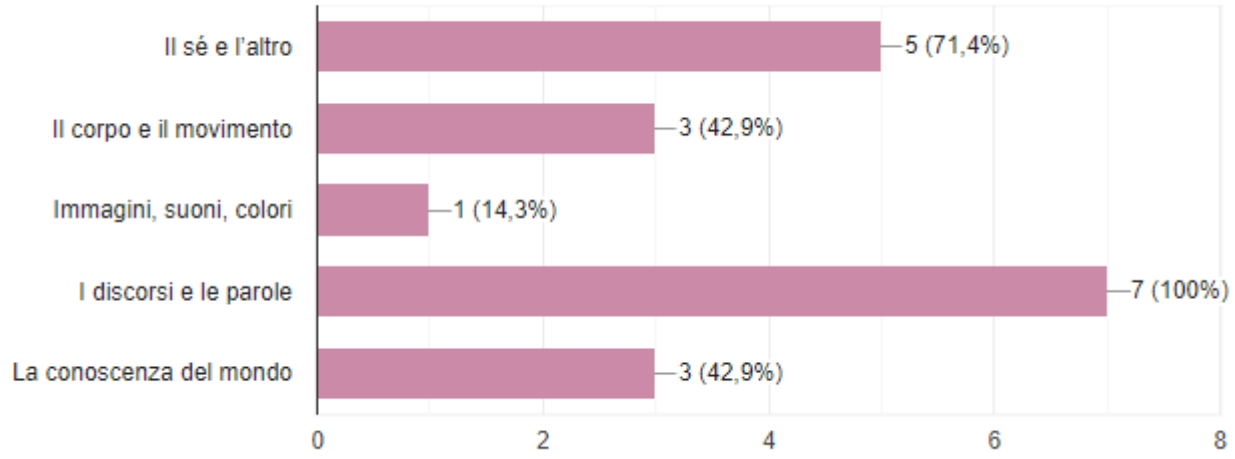


Figura 24. Risposte date alla domanda 5 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola dell'Infanzia.

Come ci si aspettava, la totalità degli insegnanti ha selezionato il capo di esperienza "I discorsi e le parole", mentre il campo di esperienza "Il sé e l'altro" in cui viene esplicitato nelle indicazioni nazionali "*Il bambino gioca in modo costruttivo e creativo con gli altri, sa argomentare, confrontarsi, sostenere le proprie ragioni con adulti e bambini*", viene scelto solo 5 insegnanti.

Domanda 6

Alla domanda "Qual è il campo di esperienza nel quale lei promuove in maniera più frequente e sistematica la capacità di argomentare?" gli insegnanti hanno risposto:

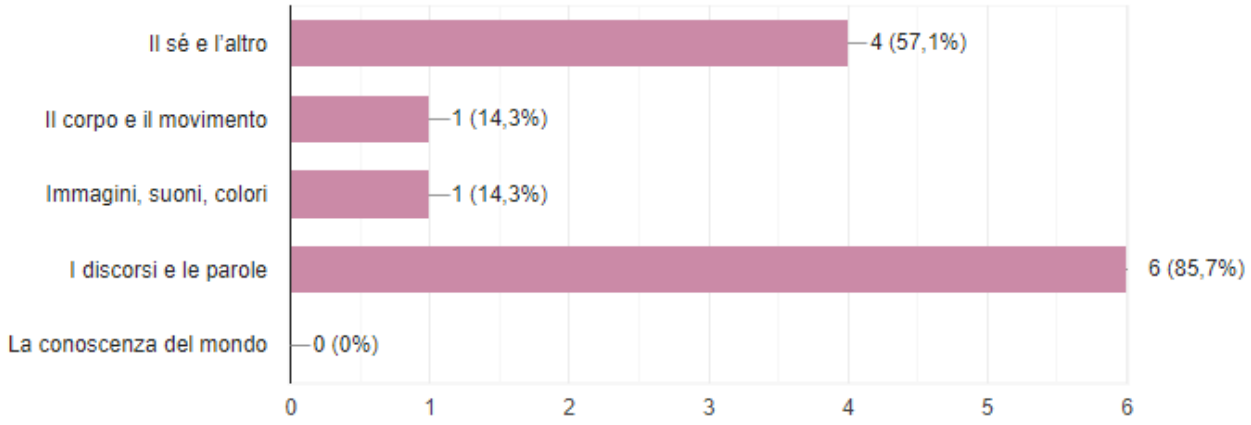


Figura 25. Risposte date alla domanda 6 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola dell'Infanzia.

Anche in questo caso, il campo di esperienza "I discorsi e le parole" è stato scelto con una maggior frequenza.

Domanda 7

Alla domanda "In quale misura sviluppare competenza argomentativa influisce sulla sua progettazione di attività didattiche?" le percentuali sono le seguenti:

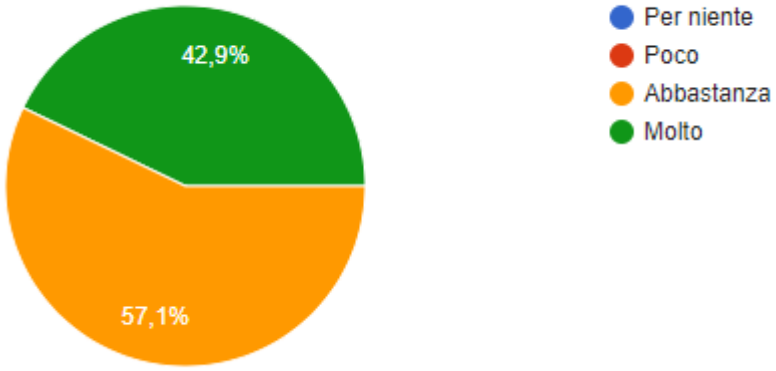


Figura 26. Risposte date alla domanda 7 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola dell'Infanzia.

Domanda 8

Alla domanda "Con quale frequenza mette in campo attività specifiche legate alla promozione della competenza argomentativa?" tutti gli insegnanti hanno risposto "Spesso", pertanto:

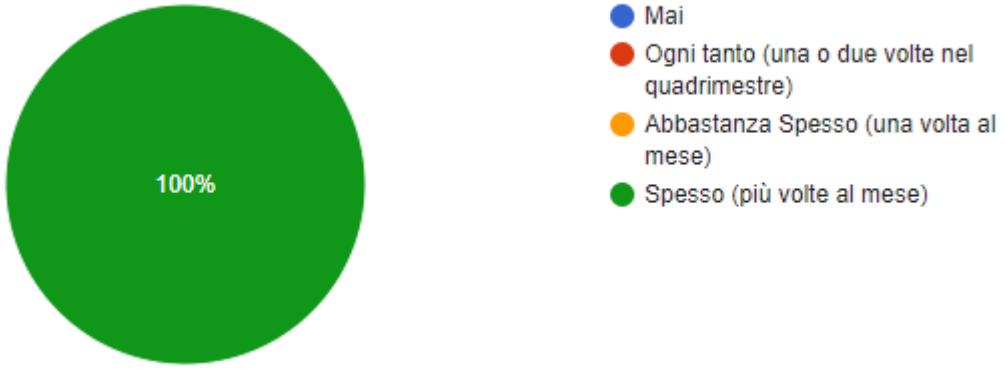


Figura 27. Risposte date alla domanda 8 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola dell'Infanzia.

Domanda 9

Alla richiesta "Faccia un esempio di attività attraverso la quale cerca di promuovere lo sviluppo della competenza argomentativa" i docenti hanno riportato i seguenti esempi:

- "L'insegnante propone l'attività, si ascoltano i bambini individualmente e si lascia spazio alle prime analisi, si riforma con l'attività motoria, si rivalutato ipotesi e varie tesi, si rappresenta graficamente, ci si riconfermata in gruppo e si arriva alla conclusione.";
- "Cerco di promuovere la competenza argomentativa in modo trasversale dando la possibilità si miei bimbi di argomentate le loro tesi sia nel gioco libero, che durante le conversazioni che in giardino o durante le uscite ascoltando le loro tesi cercando di trarre con loro le giuste conclusioni. L'ascolto penso sia l'attività prevalente nella mia classe.";
- "Tutto";
- "Discussione in piccolo gruppo per capire come si può fare a risolvere un conflitto tra bimbi.";

- “Quotidianamente, dopo il momento del calendario si crea un momento di conversazione e dialogo che può essere libero o strutturato, come nel caso del "Registro delle emozioni" (il bambino sceglie l'emozione e spiega perché si sente così).”;
- “Ogni qualvolta il bambino va dall'insegnante esprimendo richieste se non sono chiare o esplicite si chiede sempre il perché di ciò che pensa e dice attraverso domande.”;
- “Ad esempio, di fronte alla domanda ‘come stai?’ lo stato d'animo espresso deve essere argomentato (sono triste perché, felice perché, ho usato quel colore perché…).”

Osserviamo che tutte le attività portate ad esempio dagli insegnanti sono attività quotidiane.

Domanda 10

Alla domanda “Quali delle seguenti attività didattiche a suo parere promuovono la competenza argomentativa?” gli insegnanti hanno risposto:

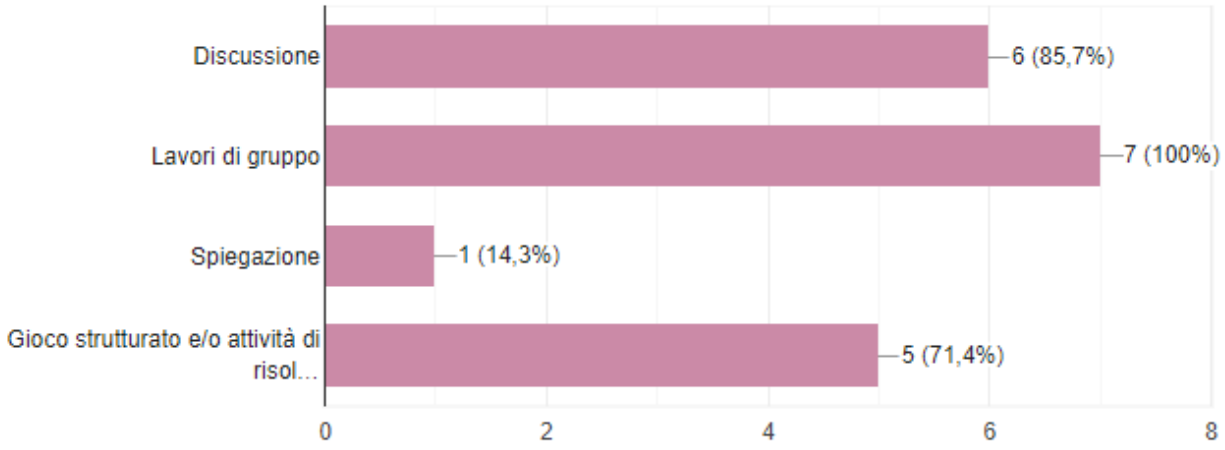


Figura 28. Risposte date alla domanda 10 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola dell'Infanzia.

Domanda 11

Alla domanda “A cosa pensa siano dovute le difficoltà che i bambini incontrano quando devono argomentare?” gli insegnanti hanno dato le seguenti risposte:

- “Ad una continua sostituzione da parte dell’adulto sugli agiti del bambino”;
- “L’abitudine ad essere anticipati dall’adulto per qualsiasi cosa. Nel gioco, nelle richieste, a volte nella conclusione di un concetto di una scelta. L’adulto dovrebbe fare un passo indietro e dare la possibilità al bambino di arrivate alla conclusione di problemi in modo autonomo, di arrivare ad una scelta in modo autonomo senza costrizioni o condizionamenti da parte dell’adulto (chiaramente dove è possibile).”;
- “I bambini dell'infanzia spesso non possiedono ancora i vocaboli necessari per poter argomentare in modo chiaro, hanno ancora difficoltà con la collocazione spazio-temporale degli eventi oppure non sentono di essere a loro agio in una conversazione di gruppo.”

- “Il pensiero del bambino non è strutturato come quello di un adulto, è attraverso la sua naturale propensione alla curiosità e alla conoscenza che cerca risposte.”;
- “Timidezza, difficoltà nel costruire frasi con una corretta logica temporale e spaziale, emulazione degli altri.”

Risulta evidente la preoccupazione di “dare la possibilità al bambino di arrivate alla conclusione di problemi in modo autonomo”, preoccupazione emersa anche durante le interviste.

Domanda 12

Vediamo per ciascun item, le risposte alla domanda “In quali dei seguenti testi prodotti dai bambini ci sono tracce di argomentazione, secondo la sua idea di argomentazione?”.

a. "*I numeri pari vedo che sono pari perché l’ultima cifra che c’è a destra è pari. L’ultima cifra a destra pari vuol dire che il numero è pari perché il numero è fatto come 18 che è 10+8 che sono tutti e due numeri pari.*"

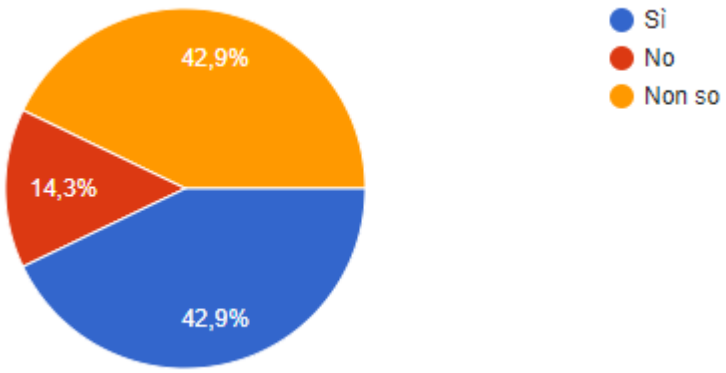


Figura 29. Risposte date alla domanda 12 (item a) del questionario elaborato per insegnanti della Scuola dell'Infanzia.

Se sì, esplicitare dove ricopiando il segmento di testo interessato:

- “10+8 potrebbe essere 11+7”;
- “L'ultima cifra a destra pari vuol dire che il numero è pari perché il numero è fatto come 18 che è 10+8 che sono tutti e due numeri pari”.

b. *"I numeri pari sono numeri interi divisibili per 2; i numeri dispari sono i numeri interi che non sono pari. Per riconoscere un numero pari si guarda se l’ultima cifra a destra è pari. Questo è il modo più semplice per riconoscere i numeri pari."*

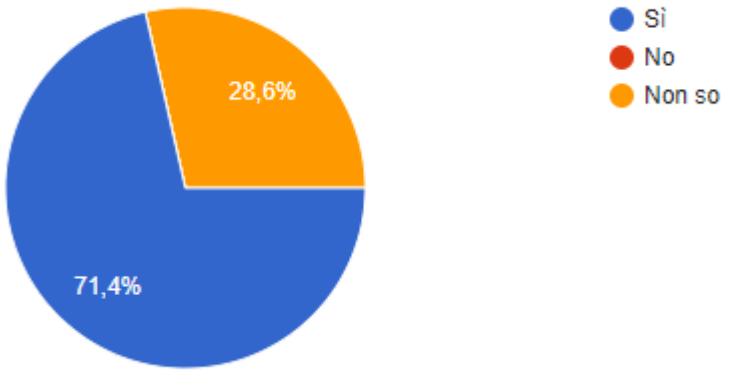


Figura 30. Risposte date alla domanda 12 (item b) del questionario elaborato per insegnanti della Scuola dell'Infanzia.

Se sì, esplicitare dove ricopiando il segmento di testo interessato.

- “I numeri pari sono numeri interi divisibili per 2”;
- “I numeri pari sono numeri interi divisibili per 2”; “i numeri dispari sono i numeri interi che non sono pari”;
- “I numeri pari sono numeri interi divisibili per 2”; “si guarda se l'ultima cifra a destra è pari”.

c. *"I numeri pari sono quelli divisibili per 2, che se un numero finisce per 0, 2, 4, 6, 8 è pari, che quando prendo per esempio 34 è pari, che 30+4 con 30 divisibile per 2 e 4 pari fa pari + pari che è pari."*

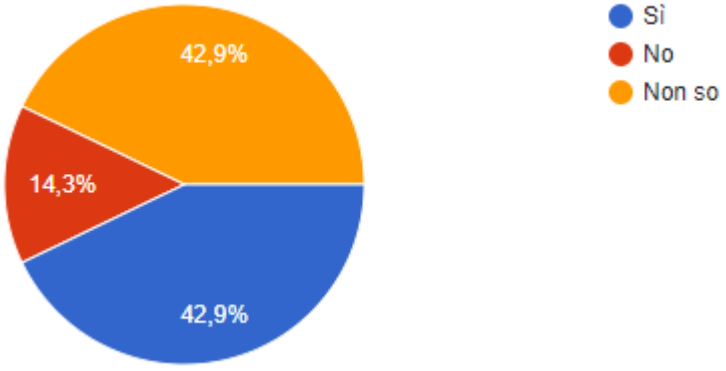


Figura 31. Risposte date alla domanda 12 (item c) del questionario elaborato per insegnanti della Scuola dell'Infanzia.

Se sì, esplicitare dove ricopiando il segmento di testo interessato.

- “I numeri pari sono quelli divisibili per 2, che se un numero finisce per 0,2,4,6,8 è pari”; “30+4”; “30 divisibile per 2 e 4 pari”;
- “I numeri pari sono quelli divisibili per 2, che se un numero finisce per 0, 2, 4, 6, 8 è pari, che quando prendo per esempio 34 è pari, che 30+4”.

d. *"I numeri pari li riconosco dall'ultima cifra sulla destra, che deve essere pari. Cioè se l'ultima cifra a destra è pari il numero è pari. Se l'ultima cifra a destra è dispari il numero è dispari. Con l'ultima cifra a destra, se è pari, si fa la somma con un numero pari, che viene pari."*

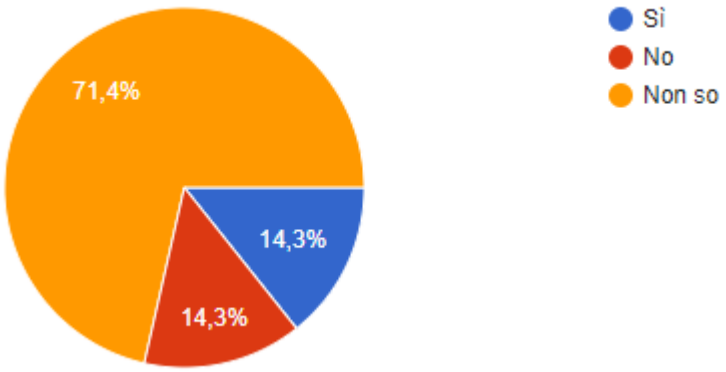


Figura 32. Risposte date alla domanda 12 (item d) del questionario elaborato per insegnanti della Scuola dell'Infanzia.

Nessuno ha esplicitato dove ricopiando il segmento di testo interessato.

Domanda 13

Alla richiesta “Individui quali dei seguenti testi (8 in tutto), secondo la sua idea, contengono argomentazioni” gli insegnanti hanno risposto:

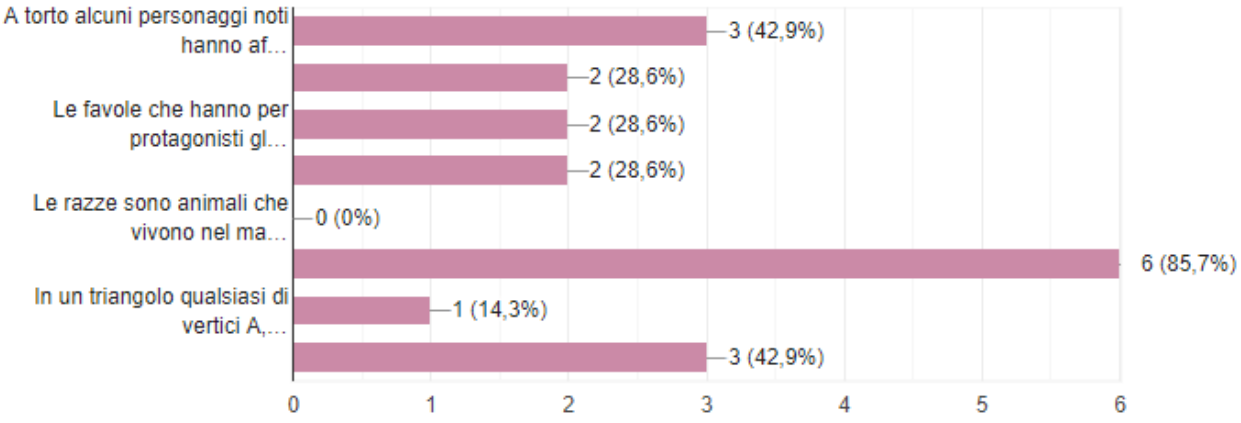


Figura 33. Risposte date alla domanda 13 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola dell'Infanzia.

Tra i 7 insegnanti che hanno compilato il test relativamente alla scuola dell’infanzia, 6 si sono resi

disponibili a ricevere un'intervista dai ricercatori. L'analisi delle interviste seguirà al termine del paragrafo.

Proseguiamo mostrando in dettaglio i risultati ottenuti relativamente alla **Scuola Primaria**.

Domanda 1

Relativamente all'ambito nel quale gli insegnanti che hanno risposto al questionario esercitano prevalentemente il loro insegnamento, i docenti si sono così suddivisi:

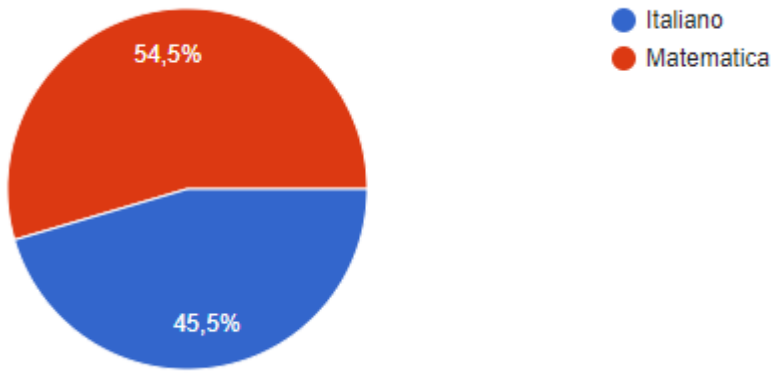


Figura 34. Risposte date alla domanda 1 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Primaria.

Domanda 2

Alla domanda: "Quali sono per lei le tre competenze principali che i suoi bambini devono aver raggiunto in matematica o in italiano al termine della Scuola Primaria?", gli insegnanti hanno dato le seguenti risposte relative alla disciplina di matematica:

- "Deve essere in grado di contare, comprendere ed interagire";
- "Riesce a risolvere facili problemi in tutti gli ambiti di contenuto utilizzando le conoscenze matematiche acquisite.";
- "Costruisce ragionamenti formulando ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri.";
- "Ricerca dati per ricavare informazioni e costruisce rappresentazioni";
- "Le competenze principali sono: mostrarsi responsabile nel portare a termine un compito assegnato al singolo o al gruppo di lavoro rispettando consegne e tempi; mantenere un comportamento collaborativo nel lavoro a gruppi nel rispetto del ruolo assegnato; saper affrontare un lavoro pianificando una strategia operativa.";
- "Riconoscimento dei numeri; crescente/decrescente; numeri fino a 100; operazioni (+, -, x, :); semplici problemi; euro; compiti di realtà";
- "Saper risolvere situazioni problematiche; uso dei principali strumenti (4 operazioni, frazioni, percentuali, ...)";
- "Competenza di ragionamento logico";
- "Competenza di calcolo";
- "Competenza di sinteticità e terminologia specifica";

- “Ragionamento logico e risoluzione di problemi”;
- “Collegamenti logico-matematici tra gli argomenti della disciplina e tra le altre discipline”;
- “Capacità di deduzione logica”;
- “Consequenzialità, causa-effetto, capacità di astrazione”;
- “Abilità di calcolo mentale e scritto, problem solving e saper formulare ragionamenti logici anche e soprattutto in contesti nuovi”;
- “Comprendere un testo/consegna orale/scritta-problematizzare-saper effettuare calcoli mentali”;
- “Saper utilizzare il calcolo mentale e scritto in situazioni concrete.”;
- “Saper utilizzare le capacità logiche e di ragionamento nelle varie situazioni problematiche.”;
- “Avere un atteggiamento positivo nei confronti della matematica e saper descrivere le procedure mentali e logiche usate nello svolgimento delle varie attività.”;
- “Utilizzare tecniche di calcolo.”;
- “Analizzare e interpretare testi problematici ricavando dati.”;
- “Individuare strategie risolutive.”;
- “Risolvere situazioni problematiche di vario tipo, calate nel quotidiano”;
- “Muoversi con facilità nel calcolo orale”;
- “Saper utilizzare diverse strategie di calcolo mentale e scritto in diversi contesti”;
- “Saper risolvere situazioni problematiche in contesti di vita reale”;
- “Saper operare con spazio e figure nella realtà”;
- “Conoscere e utilizzare strategie e algoritmi di calcolo”;
- “Analizzare un testo problematico, riconoscere i dati e individuare una strategia di soluzione”;
- “Saper motivare le sue scelte risolutive”;
- “Utilizzare con sicurezza le tecniche e le procedure del calcolo scritto e mentale anche con riferimento a contesti reali”;
- “Rappresentare, confrontare ed analizzare figure geometriche, individuandone varianti, invarianti, relazioni, soprattutto a partire da situazioni reali”;
- “Riconoscere e risolvere problemi di vario genere, individuando le strategie appropriate, giustificando il procedimento seguito e utilizzando in modo consapevole i linguaggi specifici”;
- “Muoversi con sicurezza nelle procedure di calcolo orale e scritto”;
- “Essere in grado di trovare soluzioni diverse per uno stesso problema e saper motivare sempre il perché”;
- “Essere in grado di scomporre, comporre, confrontare figure geometriche per trovare caratteristiche comuni e non”;
- “Competenza matematica e competenza di base in scienze e tecnologia”;
- “Imparare ad imparare”;
- “Logica, calcolo mentale, riconoscimento figure”;
- “Si muove con sicurezza nel calcolo scritto e mentale”;
- “Utilizza le sue conoscenze matematiche e scientifico-tecnologiche per trovare e giustificare soluzioni a problemi reali”;
- “Utilizza rappresentazioni di dati adeguate e le sa utilizzare”.

Relativamente alla disciplina di italiano, invece le risposte sono state le seguenti:

- “Leggere e comprendere un testo in autonomia parafrasandone in sintesi il contenuto, decodificarne il lessico utilizzando strategie linguistiche.”;
- “Scrivere in autonomia o riscrivere testi attraverso la tecnica del modeling rielaborandone i contenuti e confrontare i diversi linguaggi testuali.”;
- “Esporre oralmente il proprio pensiero.”;
- “Conoscere le basi della morfologia (riducendo le forme nozionistiche e ridondanti della stessa) e della sintassi.”
- “Esprimersi con coraggio e con piacere, amare i libri, comprendere testi vari.”;
- “Buona conoscenza della grammatica; costruzione di frasi corrette, di senso compiuto; saper esprimere/produrre (in un testo) le proprie conoscenze/idee”;
- “Ascolto e comprensione”;
- “Produzione orale”;
- “Produzione scritta”;
- “Ottima conoscenza della grammatica”;
- “Scrivere correttamente”;
- “Costruzione della frase”;
- “Comprendere”;
- “Comprensione di un testo a scopo comunicativo;”
- “Correttezza ortografica e utilizzo delle principali parti morfo-sintattiche”;
- “Lettura”;
- “Devono saper ascoltare, intervenire in una conversazione, saper esporre sia oralmente che per iscritto in merito ad un determinato argomento in modo logico e corretto”;
- “Saper leggere diverse forme di tipologie testuali individuandone il genere, le strutture e gli elementi fondamentali”;
- “Prestare attenzione in situazioni comunicative diverse, in contesti sia abituali sia inusuali”;
- “Saper produrre testi di vario tipo”;
- “Leggere e comprendere testi di diversa natura cogliendone lo scopo, il senso, le informazioni principali e le inferenze.”;
- “Essere in grado di interagire in una conversazione argomentando le proprie idee utilizzando un lessico appropriato.”;
- “Saper trasferire nella realtà quanto imparato a scuola.”;
- “Leggere e comprendere varie tipologie di testi (chiaramente rapportati all'età), esprimere le loro necessità/punti di vista/esperienze utilizzando correttamente la lingua italiana, sia per iscritto che oralmente”;
- “Saper ragionare e far valere il proprio pensiero, difendere ciò in cui si crede”;
- “Sapersi esprimere correttamente”;
- “Leggere e comprendere testi di vario genere”;
- “Comunicare per scritto in modo corretto”;
- “Comunicazione nella madrelingua”;
- “Imparare ad imparare”;

- “Interagire in modo consapevole in una conversazione esprimendo la propria opinione in maniera chiara e pertinente e tenendo in considerazione il punto di vista altrui.”;
- “Nella lettura di vari tipi di testo, usare strategie per una comprensione efficace: porsi delle domande, cercare informazioni e cogliere indizi.”
- “Comprendere ed utilizzare in modo appropriato il lessico di base e arricchirlo attraverso attività comunicative orali, di lettura e di scrittura”.

Osserviamo che, anche in questo caso, molto spesso viene fatto riferimento a contenuti e non a competenze.
Nel caso della disciplina di matematica c’è molta attenzione alle strategie di calcolo, mentre nel caso della disciplina di italiano alla costruzione dei processi argomentativi.

Domanda 3

Alla richiesta “Quale percentuale di tempo della sua attività didattica è dedicata a valutazione delle conoscenze e abilità in classe, discussione libera, produzione scritta e/o grafica degli allievi, didattica frontale, esercitazioni e/o compilazione di schede e gioco strutturato e/o problem solving e/o attività di risoluzione dei problemi”, gli insegnanti hanno dato le seguenti risposte:

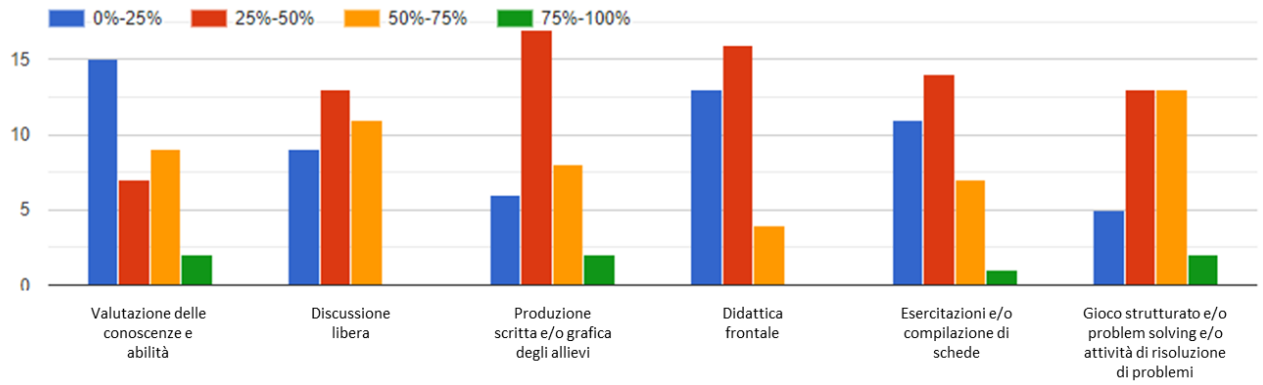


Figura 35. Risposte date alla domanda 3 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Primaria.

I diagrammi a barre corrispondono rispettivamente alle opzioni di risposta, dunque a “Valutazione delle conoscenze e abilità in classe”, “Discussione libera”, “Produzione scritta e/o grafica degli allievi”, “Didattica frontale”, “Esercitazioni e/o compilazione di schede” e “Gioco strutturato e/o problem solving e/o attività di risoluzione dei problemi”.
Risulta evidente che l’attività maggiormente praticata dagli insegnanti che hanno compilato il questionario è “Produzione scritta e/o grafica degli allievi”. Precisamente il tempo dedicato a queste attività è pari a una percentuale tra il 25 e il 50% dell’attività didattica ed è stata scelta da 17 insegnanti su 33. Emerge anche però, che la totalità degli insegnanti che hanno risposto a questa domanda indicano una ripartizione del tempo che in totale supera il 100%.

Domanda 4

Alla richiesta “Attribuisca a ciascuna competenza da sviluppare al termine della scuola dell’Infanzia un punteggio da 1 a 5 (dalla più importante 1 - alla meno importante 5), senza ripetere il medesimo punteggio”, gli insegnanti hanno dato le seguenti risposte:

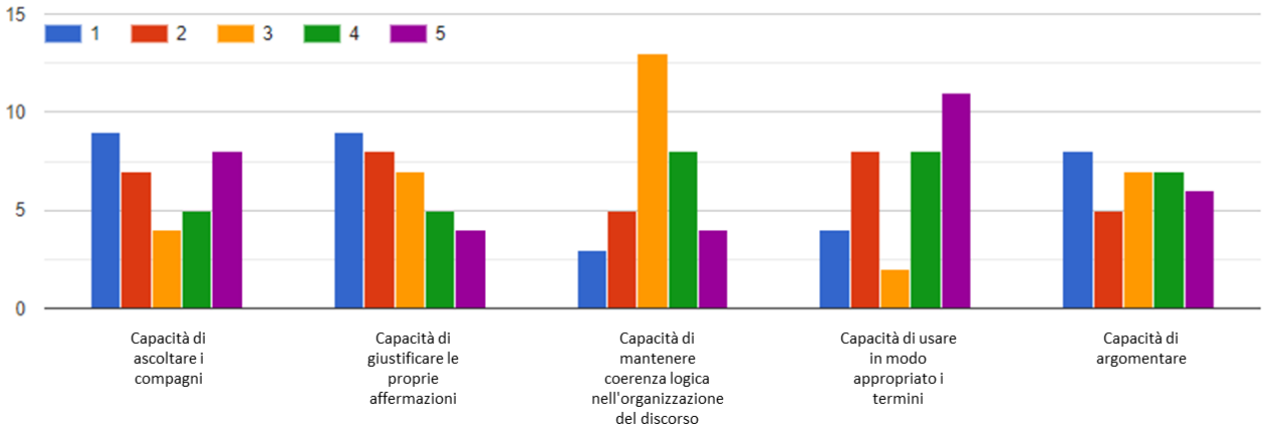


Figura 36. Risposte date alla domanda 4 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Primaria.

Dal grafico osserviamo che 9 insegnanti su 33 mettono al primo posto la "Capacità di ascoltare i compagni" e, sempre 9 insegnanti su 33 mettono al primo posto "Capacità di giustificare le proprie affermazioni". Al secondo posto 8 insegnanti su 33 mettono "Capacità di giustificare le proprie affermazioni" e, sempre 8 insegnanti su 33 mettono "Capacità di usare in modo appropriato i termini". Al terzo posto 13 insegnanti su 33 mettono "Capacità di mantenere coerenza logica nell'organizzazione del discorso". Al quarto posto 8 insegnanti su 33 mettono "Capacità di mantenere coerenza logica nell'organizzazione del discorso" e, sempre 8 insegnanti su 33 mettono "Capacità di usare in modo appropriato i termini". Infine 11 insegnanti su 33 mettono al quinto posto "Capacità di usare in modo appropriato i termini".

Domanda 5

Alla domanda "Cosa significa per lei argomentare?", gli insegnanti hanno dato le seguenti risposte:

- "Far capire in modo chiaro e coerente il proprio punto di vista, la propria idea, la propria strategia.";
- "Discutere, ragionare, confrontarsi su un determinato argomento (situazione problematica) esplicitando i propri ragionamenti per arrivare ad una soluzione.";
- "Saper giustificare con ragionamenti logici e deduttivi le proprie scelte, le proprie idee ed opinioni. Affrontare con creatività ed efficacia i problemi della vita quotidiana legati all'apprendimento ma anche nel gioco e nel rapporto con i compagni. Possedere strategie metacognitive.";
- "Argomentare per me significa: esser coerenti nell'esposizione orale riguardo un argomento specifico o in riferimento a un vissuto personale; saper esporre un pensiero in modo chiaro, con un linguaggio appropriato (nel caso delle discipline con una terminologia specifica) e in modo persuasivo; saper esporre un argomento mantenendo una coerenza logica nella successione dei fatti narrati."
- "Sviluppare ragionamenti a favore, a sfavore, neutralmente";
- "Da una frase minima, ampliare il discorso con argomenti e collegamenti";

- “Saper spiegare le proprie idee o conoscere con collegamenti logici, esprimendosi nella maniera più corretta possibile, perché ciò che viene esposto sia chiaro e non possa essere travisato.”
- “Saper esprimere, spiegare un qualsiasi argomento/tematica”
- “Esporre degli argomenti a sostegno della/e propria/e tesi.”
- “Saper affrontare in maniera ‘serena’ (sia oralmente che per iscritto) una discussione/chiacchierata su un determinato tema esponendo un proprio parere (possibilmente con dati effettivi)”;
- “Dare risposte, spiegazioni, esprimere e comunicare agli altri”;
- “Saper spiegare con propri termini un pensiero o un argomento”;
- “Avere la capacità di costruire un discorso coerente rispetto ad un argomento conosciuto (studiato), ma anche la possibilità di sostenere un confronto su argomenti non trattati come materia disciplinare.”;
- “Produrre elementi per sostenere la verità di una o più affermazioni”;
- “Costruire in modo logico un discorso per giustificare una propria tesi”;
- “Saper parlare o scrivere di un determinato argomento, tema, problema in modo logico, coerente, corretto e strutturato”;
- “Dimostrare con argomenti esponendo, discutendo le proprie tesi e confrontandosi con altri soggetti.”;
- “Spiegare in modo appropriato, coerente e significativo un concetto conosciuto, esplicitandone pro e contro.”;
- “Argomentare significa cercare di persuadere chi ascolta sulla veridicità della propria opinione, cioè dimostrare quello che si sostiene portando delle “prove” convincenti.”;
- “Conoscere il tema della discussione, essere informato sulle varie teorie, sostenere la/le proprie tesi, motivandole.”;
- “Sostenere la propria tesi riguardo un argomento, con motivazioni valide”;
- “Ragionare, motivare una propria opinione, trovare la risoluzione a problemi, sostenere una tesi, esprimersi in modo chiaro e convincente.”;
- “Motivare le proprie affermazioni o scelte con spiegazioni, esempi, analogie, differenze,... individuando relazioni (causa-effetto...)”;
- “Spiegare il proprio ragionamento, verbalizzare il percorso fatto per giungere a quel risultato; non bisogna prendere tutto per scontato, confezionato, ma interrogarsi sul come e sul perché delle cose. Saper argomentare è, a mio parere, fondamentale.”;
- “Argomentare significa spiegare a parole il perché di una determinata soluzione trovata”;
- “Capacità di esporre e motivare le proprie idee/scelte con un linguaggio semplice ed appropriato.”;
- “Giustificare, motivare affermazioni in modo logico, coerente, effettuando collegamenti ed esprimendosi con chiarezza e proprietà di linguaggio”;
- “Parlare di un argomento studiato e mettere in relazione con altro appreso”;
- “Spiegare e/o motivare il perchè di un ragionamento fatto declinando i vari passaggi che hanno portato a quel determinato risultato”;

- “Stabilire o circoscrivere un ARGOMENTO, avviare una conversazione che permetta di esprimere le idee o conoscenze che si possiedono per produrre dati che possano condurre ad una definizione alquanto oggettiva”;
- “Possedere delle conoscenze su una determinata disciplina e avere la capacità di spiegarne i contenuti, porre quesiti utili allo sviluppo di una eventuale conversazione, riflettere e far riflettere sui vari aspetti emersi e poi trarre le conclusioni.”;
- “Esporre le proprie idee e pensieri ad altre persone”;
- “Argomentare è un processo attraverso il quale si cerca di motivare un'idea, un'opinione, una tesi. Importante avere più argomenti, buone capacità logiche, molteplici conoscenze ed esperienze, per poter sostenere con forza il personale sviluppo del pensiero”.

Emerge che, anche in questo caso come nel precedente, alcuni insegnanti hanno calato la definizione immaginando la *capacità di argomentare del bambino*, altri invece la hanno associata al *dimostrare*, altri ancora al *raccontare*. Molti insegnanti però, puntualizzano che un’argomentazione per essere tale deve essere *valida* e costruita seguendo un rigore logico.

Domanda 6

Alla domanda “Attraverso quale/i disciplina/e si può sviluppare più direttamente la competenza argomentativa?” le risposte degli insegnanti sono state le seguenti:

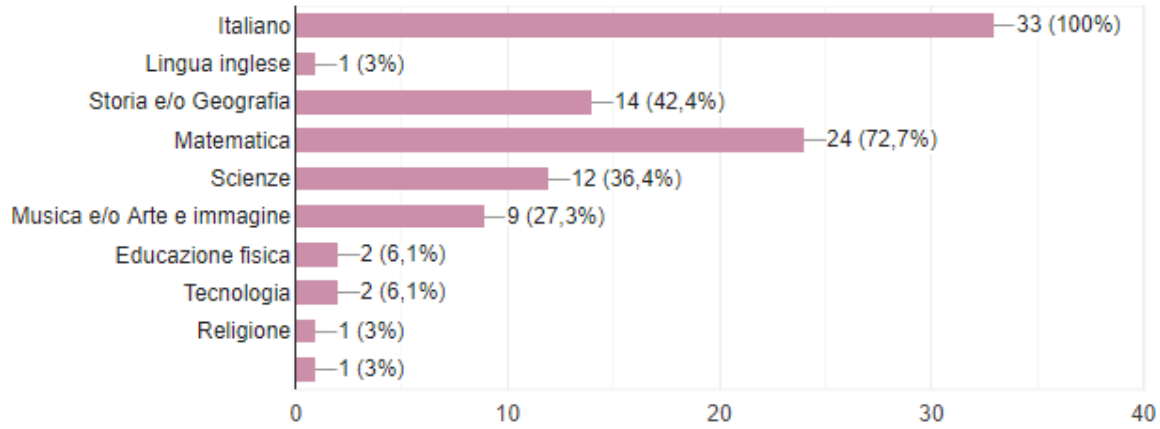


Figura 37. Risposte date alla domanda 6 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Primaria.

Come ci si aspettava, la totalità degli insegnanti ha selezionato la disciplina “Italiano”. Al secondo posto la disciplina di “Matematica” con 24 voti su 33, al terzo posto “Storia e Geografia” che viene scelto da 14 insegnanti. Tale dato conferma la scelta si italiano e matematica come discipline di indagine.

Domanda 7

Alla domanda “Come può contribuire la sua disciplina nell'acquisizione della competenza argomentativa?” gli insegnanti di matematica hanno dato le seguenti risposte:

- “Attraverso il confronto nella soluzione di qualsiasi situazione problema”;

- “Nella risoluzione di problemi legati alla realtà”;
- “Saper spiegare e utilizzare in modo appropriato le formule e le regole matematiche”;
- “Tramite lo studio della geometria, tramite la risoluzione di problemi logici (enigmi...)”;
- “Cercando di aiutare i bimbi a utilizzare termini "giusti" e a esprimere le proprie difficoltà di fronte ad argomenti non compresi, senza la paura di sbagliare.”;
- “Problem solving”;
- “Sviluppando capacità logiche”;
- “Molta attenzione dovrà essere dedicata alla verbalizzazione delle attività discorsive che gli alunni esplicano nell’esplorare campi di esperienza: mai come in questo caso le funzioni del linguaggio sono essenziali per la costruzione dei significati matematici In tal modo l’attività discorsiva diventa argomentazione matematica e successivamente dimostrazione.”
- “La matematica dovrebbe aiutare il ragionamento logico e la capacità di comprendere il significato preciso di alcuni termini, oltre all’allenamento ad esaminare un concetto da molteplici e diversi punti di vista.”
- “Chiedendo agli alunni di motivare sempre le loro scelte, in modo sempre più articolato in base alla classe frequentata”;
- “Sviluppo del confronto tra alunni su diverse possibilità di risoluzione di problemi assegnati. Esplicitazione verbale dei processi di calcolo mentale effettuati. Descrizione di percorsi logici attraverso i quali si è giunti ad una determinata risoluzione.”;
- “Analizzando situazioni problematiche di diverso tipo per confrontare diverse strategie risolutive, individuandone pro e contro.”;
- “Facendo verbalizzare, fin dall'inizio, anche i passaggi delle operazioni, le strategie di calcolo mentale utilizzate; discutere su varie situazioni problematiche e sulle diverse strade per risolverle; ascoltare ‘l’altro’ con attenzione e facilitare il confronto fra ragionamenti e opinioni diverse. Lavorare molto sull'ascolto, sul dialogo”;
- “Può contribuire ad ogni livello, quando si fanno spiegare ai bambini le strategie di calcolo utilizzate per arrivare ad un certo risultato, oppure la strategia per risolvere un determinato problema sia esso di geometria o più di tipo aritmetico”;
- “Lasciando spazio al confronto fra alunni, chiedendo spiegazioni e motivazioni delle scelte adottate di volta in volta nell'affrontare le varie attività (Ho fatto così perché...)”;
- “1) Proponendo problemi che non siano semplici esercizi o applicazioni di formule ma che contengano dati superflui, mancanti o che comunque possano prevedere diverse modalità risolutive e chiedendo agli alunni di motivare la strategia prescelta e di confrontarla con quelle adottate dai compagni in termini di efficacia e rapidità. 2) Facendo costruire, manipolare, esplorare figure geometriche in modo da pervenire alla definizione consapevole e motivata delle loro caratteristiche e delle formule per il calcolo di perimetri e aree. 3) Proponendo grafici di vario tipo e chiedendo di motivare quali e quante informazioni possono da essi essere derivate 4) Favorendo la rapidità del calcolo scritto e mentale chiedendo di applicare e giustificare il ricorso alle varie proprietà delle quattro operazioni”;
- “Richiedendo sempre al bambino il perché della sua risposta e del suo lavoro; aiutandolo a riflettere sempre su ciò che fa”;
- “Quando si espongono e si confrontano opinioni su un concetto presentato o si espongono ipotesi di risoluzione di problemi”;

- “Interazione tra tecniche esecutive e discussione, problem solving, relazioni di significato utilizzo del linguaggio verbale nei 'compiti' matematici”.

Gli insegnanti di italiano invece hanno dato le seguenti risposte:

- “Nella comprensione si impara piano piano ad argomentare”
- “Valorizzando lo scambio comunicativo fra gli alunni, proponendo testi diversificati, lavorando sul lessico (soprattutto metaforico), immergendo gli alunni in contesti comunicativi stimolanti, proponendo varie strategie per commentare fatti linguistici”;
- “La mia disciplina può contribuire proponendo attività individuali e compiti cooperativi. Nelle attività individuali trovo sia d’aiuto analizzare con i ragazzi situazioni di vita quotidiana che suscitino emozioni e stati d’animo non sempre di facile comprensione per i bambini della scuola primaria. Il passaggio successivo consiste nel dare un nome alle emozioni provate e analizzare le diverse reazioni che si possono avere nel viverle. In tal modo non si attribuisce solo un nome a uno stato d’animo, ma si aiuta il bambino a predisporsi ad un atteggiamento di ascolto dell’altro e in seguito ad un atteggiamento empatico. Nei lavori cooperativi a piccoli gruppi (3/4 alunni per gruppo) i bambini sono messi nella condizione di dover trovare un accordo sulla strategia operativa necessaria per ottenere un buon risultato e questo comporta un continuo confronto tra i pari. Tutti i membri del gruppo devono collaborare e quindi argomentare le scelte fatte e ascoltare i compagni del gruppo che eventualmente possono esprimere opinioni contrarie.”;
- “Sviluppi collettivi e individuali orali”;
- “La conoscenza del significato corretto dei termini utilizzati nella comunicazione agevola il bambino nell'espressione di sé”;
- “Lavorando sulla capacità di ascolto di insegnanti e compagni, sulla capacità di partecipare a scambi comunicativi con interventi sempre più chiari e coerenti”;
- “Attraverso la lettura di brani, poesie... Lavorando in gruppo e lasciando poi spazio alla discussione”;
- “Attraverso la lettura di differenti tipologie testuali, lavori di gruppo, di ricerca e di discussione.”;
- “L’italiano può contribuire ampliando il patrimonio lessicale, introducendo vari registri comunicativi, riflettendo sui connettivi logici e sui nessi sintattici, stimolando la lettura e l'utilizzo consapevole degli strumenti tecnologici.”;
- “L’italiano permette un’ampia gamma di attività atte allo scopo: la lettura, l’ascolto, l’analisi del testo, la comprensione, la ricerca delle inferenze, la ricerca di informazioni attraverso le NT… ma la cosa più importante è, gettar via la tessera delle fotocopie e dare quanto più spazio possibile alle conversazioni e ai dibattiti utilizzando il Cooperative Learning e il Peer to peer durante le attività. Anche se non insegno tecnologia propongo ai miei alunni anche la costruzione di oggetti con l’utilizzo di materiale riciclato. Ogni gruppo, dopo aver scelto l’oggetto da realizzare, deve progettarlo scegliendo i materiali e gli attrezzi più idonei al fine di raggiungere il miglior risultato possibile. Mi sono trovata ad assistere a dei veri e propri “debate”, propedeutici per lo sviluppo della competenza argomentativa.”;

- “Arricchimento lessicale-promozione della lettura attiva-visione di materiale diverso, multimediale e non, su tematiche di interesse comune, conversazioni in classe-rispetto dell'altro in tutte le sue forme”;
- “Con l'acquisizione del metodo di studio gestito attraverso la capacità di sintesi... con l'utilizzo di mappa su cui esercitarsi...”;
- “La disciplina di Italiano sicuramente persegue competenze che possono fornire agli alunni la possibilità di esprimersi attraverso la padronanza di un lessico appropriato, la capacità di ascolto , di comprensione e di rielaborazione”;
- “Attraverso la lettura di diverse tipologie testuali, con conversazioni su tematiche specifiche e attraverso giochi linguistici utili ad ampliare il proprio bagaglio lessicale.”

Domanda 8

Alla domanda “In quale misura sviluppare competenza argomentativa influisce sulla sua progettazione di attività didattiche?” le percentuali sono le seguenti:

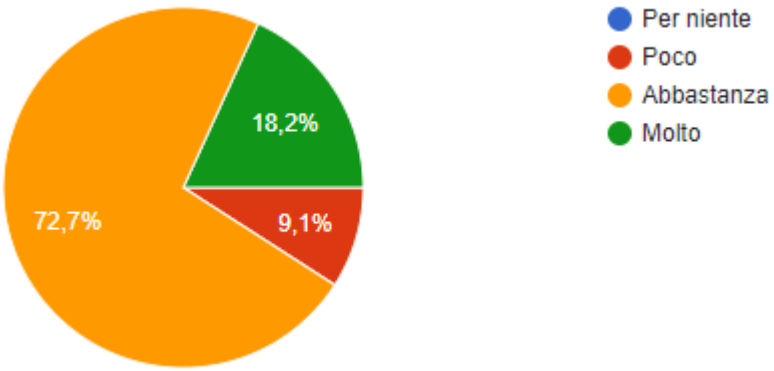


Figura 38. Risposte date alla domanda 8 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Primaria.

Domanda 9

Alla domanda “Con quale frequenza mette in campo attività specifiche legate alla promozione della competenza argomentativa?” gli insegnanti hanno risposto:

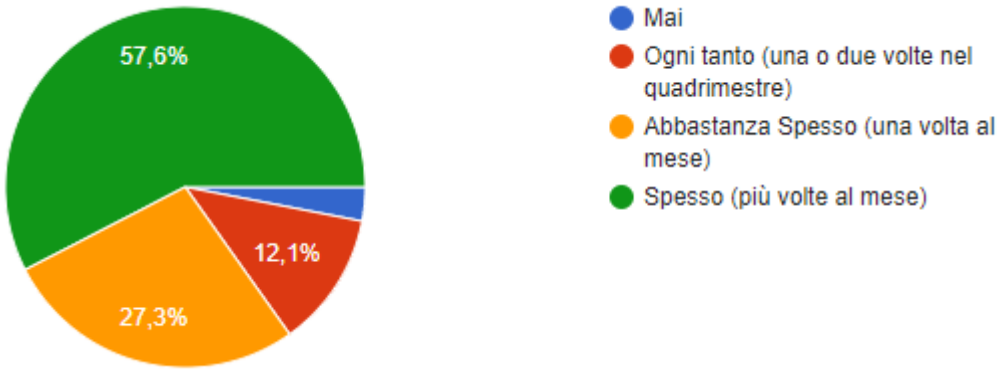


Figura 39. Risposte date alla domanda 9 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Primaria.

Al contrario del precedente caso (quello della scuola dell'infanzia) non tutti gli insegnanti hanno risposto "Spesso". Un insegnante risponde anche "Mai".

Domanda 10

Alla richiesta "Faccia un esempio di attività attraverso la quale cerca di promuovere lo sviluppo della competenza argomentativa" i docenti hanno riportato i seguenti esempi:

- "Spiegami meglio. Fammi capire la tua strategia. Perché secondo te accade questo?";
- "'Spiega come sei arrivato a questa soluzione' (di fronte a una situazione problema) 'Spiega dov'è l'errore' (di fronte ad una procedura errata)";
- "Lavori organizzati attraverso la metodologia del Cooperative Learning, esposizioni orali programmate su temi creativi (Esempio: 'Devi vendere una nuova marca di bagnoschiuma: trova le parole adatte per convincere i tuoi compagni che è il miglior bagnoschiuma che esista!'; 'Inventa un nuovo modo di salutarsi e descrivi le istruzioni su come eseguirlo, chi può utilizzarlo e quando'; 'Parla di quando ti senti felice: che cosa ti rende felice? Perché?')";
- "Attività di cooperative learning: la classe viene divisa in 4 gruppi (5 membri); ogni gruppo riceve una sola copia cartacea della traccia proposta; si assegnano i ruoli all'interno del gruppo (lettore, espositore dell'argomentazione, controllore del tempo, controllore del tono della voce, verbalizzatore); l'insegnante legge in plenaria la traccia proposta (5 minuti); i gruppi, seguendo le indicazioni fornite, trovano la soluzione al problema proposto; a turno i gruppi argomentano in plenaria.";
- "Risoluzione e sviluppi attorno a questioni dell'abitare la scuola con responsabilità, rispetto, creatività, autonomia";
- "Nella descrizione reale di un problema";
- "Lavoro di gruppo";
- "Lavori di gruppo e giochi per la risoluzione dei problemi";
- "Circle time";
- "Discussioni su atteggiamenti inappropriati, domande che nascono dalla classe anche su emozioni, domande esistenziali. Lavori a gruppo su problem solving o su problemi logici.";
- "Gioco a squadre, lavori di gruppo";
- "Lavori di gruppo per la risoluzione di problemi";
- "Partire da un testo (lettura condivisa, con spiegazione di termini o espressioni non conosciute), brainstorming, costruzione di una scaletta, divisione della classe in gruppi di lavoro.";
- "Gioco strutturato";
- "Attraverso domande stimolo, rilanci, problem solving";
- "Classe quarta primaria. Fridays for future: l'evento mondiale spinge a parlarne. Quindi: conversazione clinica; letture sul tema dei cambiamenti climatici, i rifiuti, la cittadinanza attiva; spunti dal web; attività concrete (preparazione di cartelloni, striscioni, disegni...); collegamenti con altre discipline (scienze, geografia, etc.); stimoli a comportamenti da mettere in pratica quotidianamente sia individuali che familiari; rielaborazione scritta o orale di quanto svolto.";
- "Presentare una situazione problematica-stimolo (vignetta); invitare i bambini a trovare le eventuali soluzioni, motivarle ed argomentarle (classe seconda italiano)";

- “Provo a dare un esercizio nuovo mai visto, organizzo lavoro a gruppi e chiedo agli alunni di organizzarsi da soli in modo che tutti i componenti del gruppo partecipino. Successivamente anche l’alunno più ‘debole’ del gruppo deve provare a spiegare come hanno ragionato.”;
- “Qualche giorno fa in classe seconda, i bambini non si trovavano d'accordo sulla lettura di un’immagine del loro libro: foto o disegno? Ho formato i due gruppi di alunni che sostenevano la medesima tesi, ho dato un po' di tempo per organizzarsi e poi ho proposto un “debate”. Il gruppo dei sostenitori che l'immagine fosse un disegno e non una foto, dopo aver cercato di convincere i compagni, mi ha chiesto di poter usare Internet per dimostrare la propria tesi. E non c’è stato più alcun dubbio!”;
- “(Classe 2^) Per esempio la lettura affrontata era riguardava un bambino straniero (ed io in classe ne ho diversi) nel suo primo giorno di scuola in Italia. Ciascun alunno era invitato ad esprimere le proprie opinioni, ad immedesimarsi e veniva chiesto di motivare le affermazioni.”;
- “Situazioni di problem solving aritmetico e non”;
- “In una attività di probabilità, in seguito all'estrazione di palline di diverso colore da un sacchetto, viene richiesto agli alunni di formulare ipotesi, di motivarle e prevedere ciò che succederà durante l’attività concreta.”;
- “Nello svolgere una piccola indagine statistica in classe sul colore preferito, si ferma la raccolta e tabulazione dei dati a metà degli alunni intervistati: i dati che seguiranno, potranno cambiare l'esito della moda? Perché? La raccolta dei dati con intervista può condizionare il risultato? Con quale altra modalità era più opportuno procedere?”;
- “Propongo una situazione problematica che può essere risolta in modi diversi e faccio lavorare i bambini in piccolo gruppo. Alla fine ogni gruppo presenta il proprio lavoro spiegando le scelte effettuate. Non necessariamente tutti danno la soluzione corretta e anche questo è di stimolo al confronto e all'argomentazione.”;
- “Spiegare la strategia di calcolo mentale utilizzata”;
- “Un esempio può essere, durante la correzione di un esercizio, la riflessione sull'errore commesso e la ricerca di modi/strategie per superarlo.”;
- “Esempio di un proposta per una classe 2^: In un sacchetto ci sono 16 biglie di 3 colori: verde, giallo, rosso. Colorale in modo che sia ugualmente probabile estrarre una biglia verde o una biglia gialla e meno probabile estrarre una biglia rossa.”;
- “Trasformare una mappa in un testo informativo”;
- “Durante l'attività sull'analisi del testo di un problema faccio sempre prima lavorare i bambini; in un secondo momento ognuno dice la sua risposta motivandola e poi collettivamente si analizzano tutte le risposte e si trova o trovano quelle più corrette.”;
- “Ad esempio quando svolgo attività di Grammatica cerco di condurre gli alunni a riflessioni personali e a momenti di confronto in cui sollecito a trovare motivazioni sul diverso significato di una parola o sulla diversa funzione, quindi chiedo di confrontarsi e sostenere il proprio pensiero, evitando di dare risposte senza essere motivate per giungere ad una o a più definizioni.”;
- “Con la lettura di un testo narrativo realistico in cui il bambino provi empatia per i personaggi a tal punto da riferire in una conversazione la propria esperienza e il proprio punto di vista spiegandone le motivazioni.”,
- “Lascio spazio durante la lezione ai bambini per argomentare le loro opinioni”;

- “Laboratorio progetto Filosofando discussione guidata per soluzione di problemi richiesta di diverse soluzioni operative”.

Osserviamo che, in questo caso, non tutte le attività portate ad esempio dagli insegnanti sono attività quotidiane.

Domanda 11

Alla domanda “Quali delle seguenti attività didattiche a suo parere promuovono la competenza argomentativa?” gli insegnanti hanno risposto:

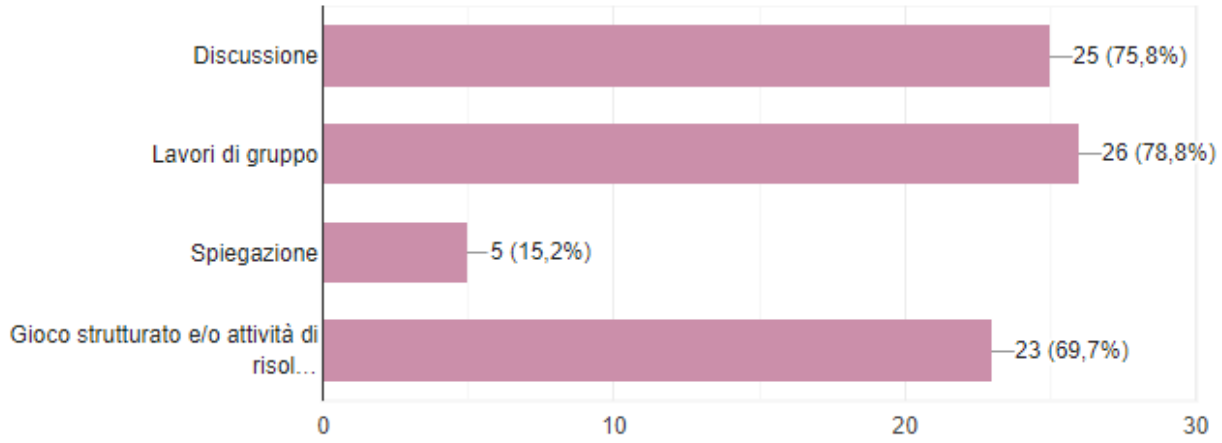


Figura 40. Risposte date alla domanda 11 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Primaria.

Domanda 12

Alla domanda “A cosa pensa siano dovute le difficoltà che i bambini incontrano quando devono argomentare?” gli insegnanti hanno dato le seguenti risposte:

- “Il bambino si àncora ancora molto al concetto giusto o sbagliato non capendo che ragionando pian piano si aggiungono tasselli alla comprensione. Un grosso ostacolo inoltre è dovuto al concetto odierno del tutto e subito che si scontra con il concetto aspetta che ci penso”;
- “Comprendere ciò che viene richiesto e esplicitare il proprio ragionamento”;
- “Difficoltà lessicali, emotive, scarsa conoscenza di strategie logico- metacognitive”;
- “La principale difficoltà è imputabile a una povertà lessicale che compromette anche argomentazioni informali legate a racconti di fatti vissuti dai bambini. In secondo luogo la capacità argomentativa è compromessa dalla difficoltà nel mantenere, durante l’esposizione, una coerenza logico/temporale”;
- “Poca esperienza in questo tipo di ragionamento, poco coraggio”;
- “Nella non conoscenza di molti termini, nella non assiduità nel dialogare con un interlocutore ‘umano’ e nella difficoltà a riordinare logicamente le idee”;
- “Spesso non sono abituati ad esprimere i loro pensieri, sentimenti, emozioni”;
- “Non avere la terminologia giusta associata al significato. Poca dimestichezza con l'italiano orale.”;

- “Difficoltà a esprimersi, difficoltà di concentrazione”;
- “Società che punta a indirizzare i pareri senza permettere di sviluppare un proprio punto di vista, vita frenetica del ‘fare’, società che viaggia per immagini e poche parole. Difficoltà nella memorizzazione dei termini specifici, difficoltà nel porsi domande.”;
- “Emotività, paura del giudizio non solo dell'insegnante, ma della classe. Paura di non essere ascoltato.”
- “Spesso i bambini sono frenati per paura del giudizio altrui o perché non hanno gli strumenti adeguati.
- Emotività, paura del giudizio (non solo di quello dell'insegnante), mancanza dell'ascolto.”;
- “Svolgono pochi compiti di realtà”;
- “Scarso interesse”;
- “Difficoltà ad ascoltare il punto di vista altrui e a fare collegamenti logici tra le varie conoscenze”;
- “Povertà lessicale e soprattutto difficoltà nel fermarsi a riflettere”;
- “Non sono più abituati a ragionare su ciò che fanno, a cercare di trovare soluzioni da soli a problemi nuovi e aumentano le difficoltà di linguaggio.”;
- “Poche occasioni di conversazioni ‘di qualità’ fuori dall’ambiente scolastico. La non abitudine ad impegnarsi anche per poco tempo in un’attività. Poche o quasi nulle occasioni di lettura fuori dalla scuola. Famiglie poco presenti e disinteressate. Incapacità dei bambini di ‘oziare’ per dare spazio ai propri pensieri.”
- “Non sono abituati in famiglia, e forse a volte anche a scuola, a conversare, a condividere pensieri; Se non possiedi ed utilizzi un lessico vario rimane faticoso spiegarsi”;
- “Per quanto riguarda la matematica sicuramente alla materia, in genere alla poca abitudine a sostenere scambi comunicativi efficaci”;
- “Difficoltà ad esprimersi, lessico a volte inadeguato”;
- “Scarsa capacità di ascolto e di rielaborazione personale, lessico povero, letture limitate se non assenti”;
- “Non sono abituati ad esprimere il proprio ragionamento. Spesso sono poco stimolati a casa; anche la paura di sbagliare, di essere giudicati per quello che dicono li frena molto, li blocca.”;
- “Difficoltà nell'uso del linguaggio, come espressione del pensiero (a volte i bambini non sanno come hanno fatto a trovare un risultato, non lo sanno spiegare a parole)”;
- “I bambini faticano perché non sono abituati a soffermarsi a riflettere sulle loro azioni e sulle conseguenze delle loro azioni, a volte hanno difficoltà ad ascoltare gli altri oppure possiedono un lessico non molto ricco.”;
- “Ritengo che frequentemente gli alunni mostrino carenze lessicali e difficoltà nell'utilizzo del linguaggio specifico”;
- “La difficoltà di esprimersi in pubblico”;
- “Non è un'attività richiesta in altri momenti della giornata. Difficile per loro spiegarsi anche per mancanza di un vocabolario ricco.”;
- “Penso che la difficoltà ad argomentare sia dovuta soprattutto allo scarso esercizio”;
- “All' insicurezza espositiva dovuta alla poca dimestichezza nel parlare ma anche ad una ristrettezza del proprio bagaglio lessicale.”;
- “Insicurezza, povertà lessicale”;

- “Scarsa attitudine a risolvere problemi in autonomia ansia da ‘prestazione’ abitudine a ripetere procedure”.

Risulta evidente che la quasi totalità degli insegnanti riconduce le difficoltà del bambino a difficoltà lessicali. Molti di loro affermano inoltre che “non ragionano”, oppure che hanno difficoltà per motivi di timidezza.

Domanda 13

Vediamo per ciascun item, le risposte alla domanda “In quali dei seguenti testi prodotti dai bambini ci sono tracce di argomentazione, secondo la sua idea di argomentazione?”.

a. "*I numeri pari vedo che sono pari perché l’ultima cifra che c’è a destra è pari. L’ultima cifra a destra pari vuol dire che il numero è pari perché il numero è fatto come 18 che è 10+8 che sono tutti e due numeri pari.*"

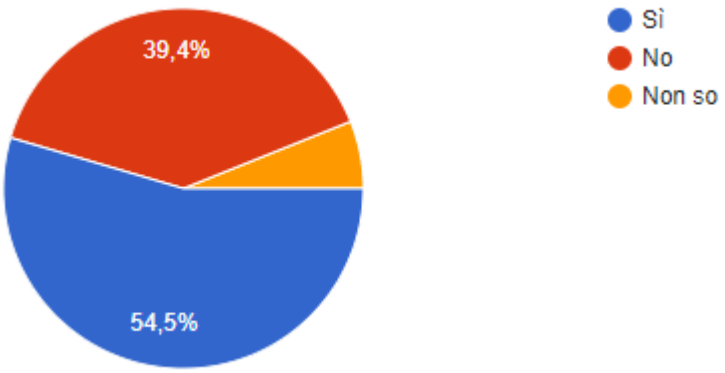


Figura 41. Risposte date alla domanda 13 (item a) del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Primaria.

La maggior parte degli insegnanti ha evidenziato come segmento di testo interessato: “L’ultima cifra a destra pari vuol dire che il numero è pari perché il numero è fatto come 18 che è 10+8”.

b. *"I numeri pari sono numeri interi divisibili per 2; i numeri dispari sono i numeri interi che non sono pari. Per riconoscere un numero pari si guarda se l’ultima cifra a destra è pari. Questo è il modo più semplice per riconoscere i numeri pari."*

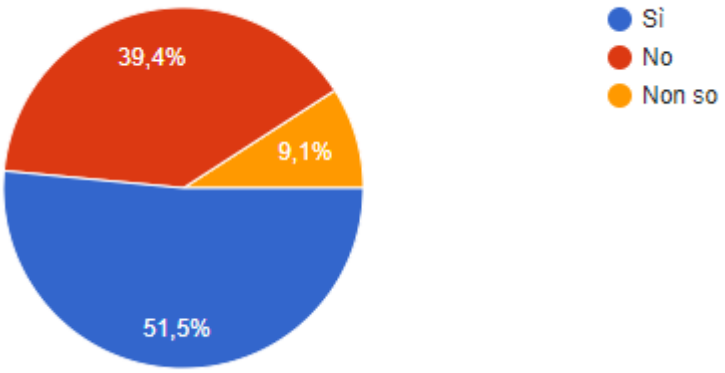


Figura 42. Risposte date alla domanda 13 (item b) del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Primaria.

La maggior parte degli insegnanti ha evidenziato come segmenti di testo interessato: "I numeri pari sono numeri interi divisibili per 2", "i numeri dispari sono i numeri interi che non sono pari", oppure "Per riconoscere un numero pari si guarda se l'ultima cifra a destra è pari".

c. *"I numeri pari sono quelli divisibili per 2, che se un numero finisce per 0, 2, 4, 6, 8 è pari, che quando prendo per esempio 34 è pari, che 30+4 con 30 divisibile per 2 e 4 pari fa pari + pari che è pari."*

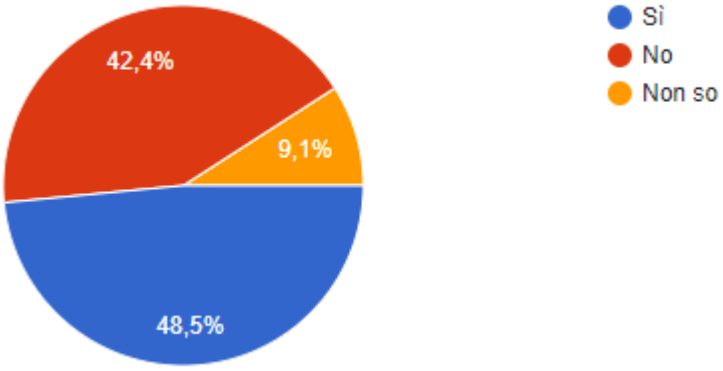


Figura 43. Risposte date alla domanda 13 (item c) del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Primaria.

La maggior parte degli insegnanti ha evidenziato come segmenti di testo interessato: "30+4 con 30 divisibile per 2 e 4 pari fa pari + pari che è pari", oppure "I numeri pari sono quelli divisibili per 2".

d. *"I numeri pari li riconosco dall'ultima cifra sulla destra, che deve essere pari. Cioè se l'ultima cifra a destra è pari il numero è pari. Se l'ultima cifra a destra è dispari il numero è dispari. Con l'ultima cifra a destra, se è pari, si fa la somma con un numero pari, che viene pari."*

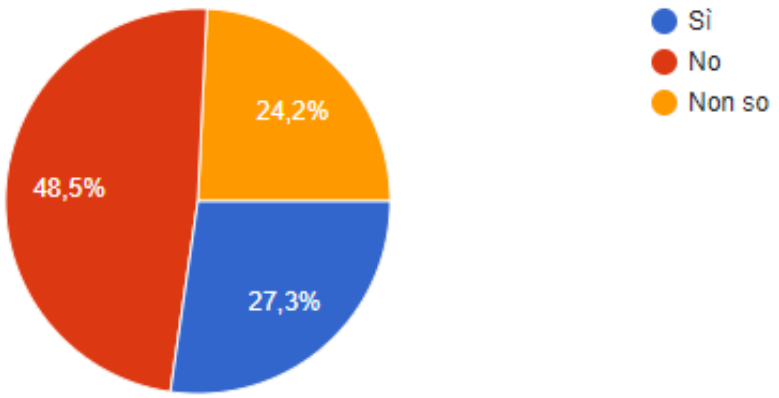


Figura 44. Risposte date alla domanda 13 (item d) del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Primaria.

La maggior parte degli insegnanti ha evidenziato come segmento di testo interessato il seguente: “Con l'ultima cifra a destra, se è pari, si fa la somma con un numero pari, che viene pari”.

Domanda 14

Alla richiesta “Individui quali dei seguenti testi (8 in tutto), secondo la sua idea, contengono argomentazioni” gli insegnanti hanno risposto:

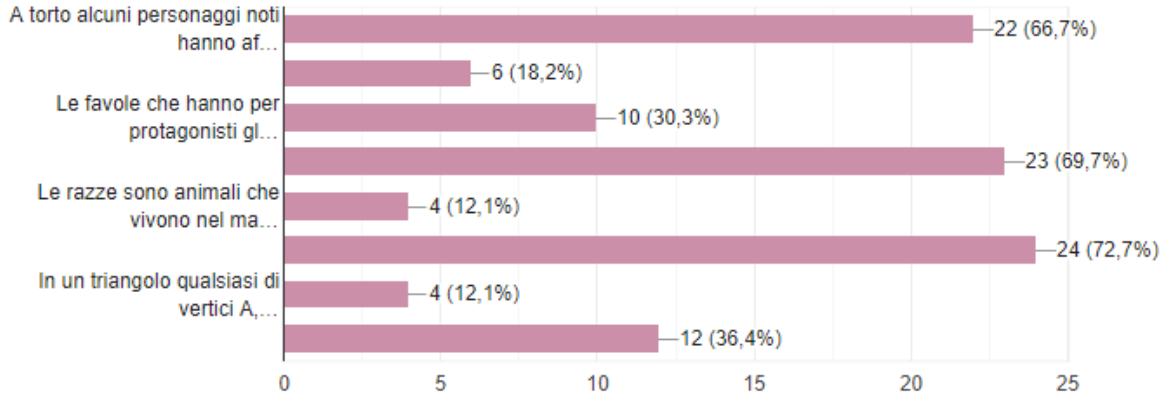


Figura 45. Risposte date alla domanda 14 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Primaria.

Tra i 33 insegnanti che hanno compilato il test relativamente alla scuola primaria, 26 si sono resi disponibili a ricevere un’intervista dai ricercatori. L’analisi delle interviste seguirà al termine del paragrafo.

Proseguiamo mostrando in dettaglio i risultati ottenuti relativamente alla **Scuola Secondaria di Primo Grado**.

Domanda 1

Relativamente all'ambito nel quale gli insegnanti che hanno risposto al questionario esercitano prevalentemente il loro insegnamento, i docenti si sono così suddivisi:

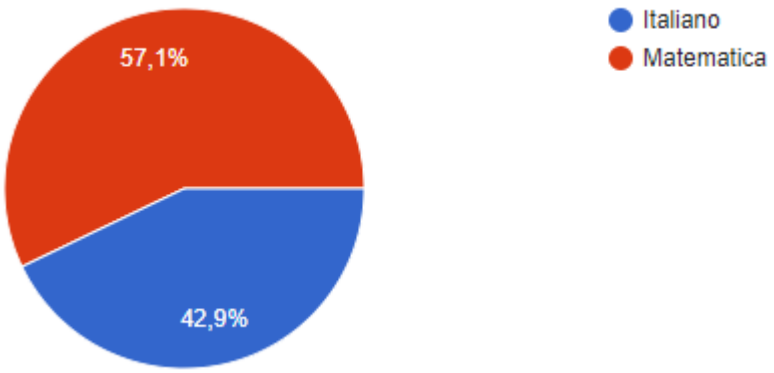


Figura 46. Risposte date alla domanda 1 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Secondaria di I grado.

Domanda 2

Alla domanda: "Quali sono per lei le tre competenze principali che i suoi studenti devono aver raggiunto in matematica o in italiano al termine della Scuola Secondaria di primo grado?", gli insegnanti hanno dato le seguenti risposte relative alla disciplina di matematica:

- "Calcolare con sicurezza negli insiemi numerici";
- "Comprendere ed usare il linguaggio specifico";
- "Risolvere problemi"
- "Utilizzare con sicurezza le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, scritto e mentale, anche con riferimento a contesti reali";
- "Rappresentare, confrontare ed analizzare figure geometriche, individuandone varianti, invarianti, relazioni, soprattutto a partire da situazioni reali";
- "Rilevare dati significativi, analizzarli, interpretarli, sviluppare ragionamenti sugli stessi, utilizzando consapevolmente rappresentazioni grafiche e strumenti di calcolo";
- "Risolvere problemi non standard. Applicare quanto imparato in aritmetica e algebra su situazioni reali, tipo calcolo di percentuali, situazioni di calcolo che richiedano incognite, ecc. Stessa cosa per geometria, saper applicare teoremi e formule di calcolo di aree e volumi in situazioni reali anche quando non espressamente richiesto.";
- "Analizzare dati e fatti della realtà";
- "Sviluppare un pensiero razionale che possa consentire di affrontare problemi e situazioni, utilizzare le proprie conoscenze per superare situazioni nuove con diverso grado di difficoltà".

Relativamente alla disciplina di italiano, invece le risposte sono state le seguenti:

- "Ascoltare e interagire in scambi comunicativi";
- "Esprimere e sostenere le proprie opinioni";

- “Comprendere e analizzare diverse tipologie testuali”;
- “Saper esporre sia oralmente che nello scritto in modo chiaro e organico e personale un argomento sostenendo la propria posizione con argomentazioni coerenti”;
- “Saper comprendere testo e sotto-testo di diverse tipologie testuali”;
- “Acquisire un metodo di studio analitico, preciso, consequenziale che permetta di approcciare la materia (il testo di diverso genere) sotto diversi punti di vista e aprire alla ricerca: passione per il sapere”;
- “Vorrei che i miei alunni imparassero a vivere nel reale, sapendo scrivere e argomentare davanti agli altri con un linguaggio chiaro e adeguato al contesto nel quale sono inseriti”.

Nel caso della disciplina di matematica c’è molta attenzione alle strategie di calcolo e al risolvere problemi, mentre nel caso della disciplina di italiano alla costruzione dei processi argomentativi.

Domanda 3

Alla richiesta “Quale percentuale di tempo della sua attività didattica è dedicata a valutazione delle conoscenze e abilità in classe, discussione libera, produzione scritta e/o grafica degli allievi, didattica frontale, esercitazioni e/o compilazione di schede e gioco strutturato e/o problem solving e/o attività di risoluzione dei problemi”, gli insegnanti hanno dato le seguenti risposte:

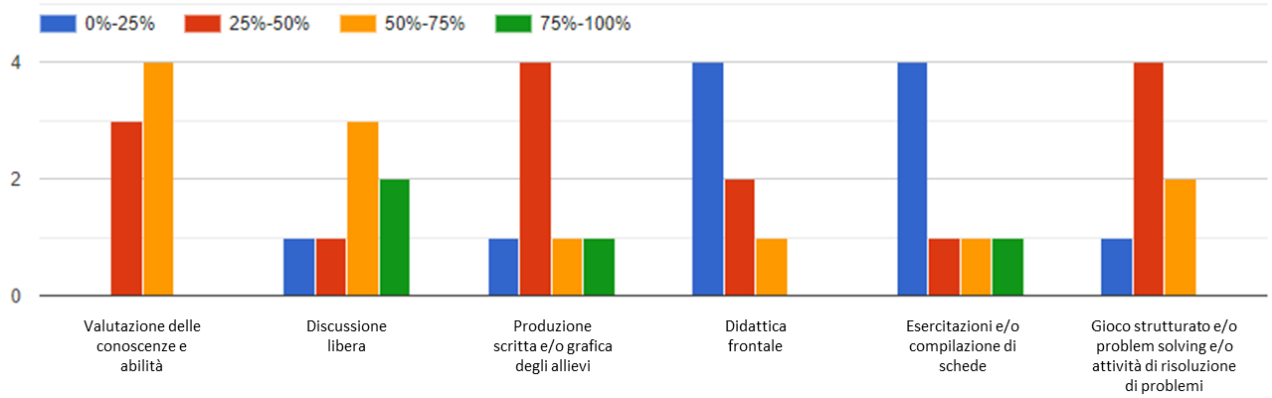


Figura 47. Risposte date alla domanda 3 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Secondaria di I grado.

I diagrammi a barre corrispondono rispettivamente alle opzioni di risposta, dunque a “Valutazione delle conoscenze e abilità in classe”, “Discussione libera”, “Produzione scritta e/o grafica degli allievi”, “Didattica frontale”, “Esercitazioni e/o compilazione di schede” e “Gioco strutturato e/o problem solving e/o attività di risoluzione dei problemi”.
Risulta evidente che l’attività maggiormente praticata dagli insegnanti che hanno compilato il questionario è “Valutazione delle conoscenze e abilità in classe”. Precisamente il tempo dedicato a queste attività è pari a una percentuale tra il 50% e il 75% dell’attività didattica ed è stata scelta da 4 insegnanti su 7. Emerge anche però, che la totalità degli insegnanti che hanno risposto a questa domanda indicano una ripartizione del tempo che in totale supera il 100%.

Domanda 4

Alla richiesta “Attribuisca a ciascuna competenza da sviluppare al termine della scuola dell’Infanzia un punteggio da 1 a 5 (dalla più importante 1 - alla meno importante 5), senza ripetere il medesimo punteggio”, gli insegnanti hanno dato le seguenti risposte:

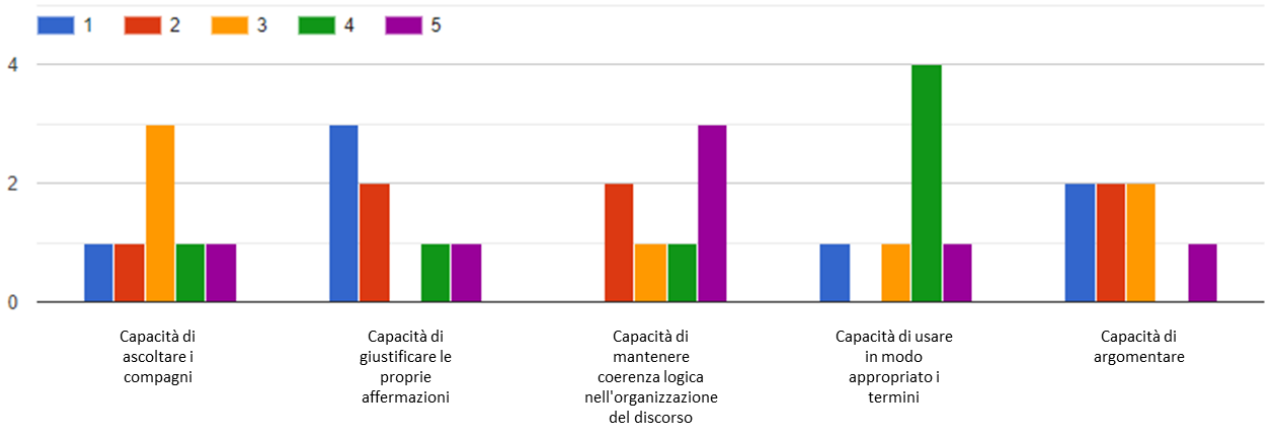


Figura 48. Risposte date alla domanda 4 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Secondaria di I grado.

Dal grafico osserviamo che 3 insegnanti su 8 mettono al primo posto la “Capacità di giustificare le proprie affermazioni”. Al secondo posto 2 insegnanti su 7 mettono “Capacità di giustificare le proprie affermazioni” e, sempre 2 insegnanti su 7 mettono “Capacità di mantenere coerenza logica nell’organizzazione del discorso” e, sempre 2 insegnanti su 7 mettono “Capacità di argomentare”. Al terzo posto 3 insegnanti su 7 mettono “Capacità ascoltare i compagni”. Al quarto posto 4 insegnanti su 7 mettono “Capacità di usare in modo appropriato i termini”. Infine 3 insegnanti su 7 mettono al quinto posto “Capacità di mantenere coerenza logica nell’organizzazione del discorso”.

Domanda 5

Alla domanda “Cosa significa per lei argomentare?”, gli insegnanti hanno dato le seguenti risposte:

- “Sostenere tramite discussione e ragionamenti logici le proprie tesi”;
- “Spiegazione, prova, dimostrazione. Possedere conoscenze sul contenuto dell'argomentazione e saper gestire sul terreno logico e linguistico i passi di ragionamento e la loro concatenazione.”;
- “Saper presentare una propria idea, teoria o quanto imparato, in modo articolato, anche utilizzando esempi e controesempi e possibilmente seguendo un filo logico”;
- “Capacità di esplicitare una propria conoscenza dibattendo in un eventuale contraddittorio”;
- “Argomentare è un atto primario; significa riflettere su un tema e far emergere, in maniera critica, il proprio pensiero. È un atto fondamentale per lo sviluppo di una cittadinanza consapevole.”;
- “Saper sostenere un'idea rispetto a diversi tipi di argomenti. Dare spiegazioni nella propria posizione attraverso esempi, chiarimenti logici, riferimenti a pensieri più autorevoli. Ascoltare la posizione degli altri e confrontarla con la propria. Conseguentemente rivedere la propria posizione alla luce delle nuove informazioni.”;

- “Argomentare significa presentare un argomento, guidati da una coerenza logica e sapendo motivare le proprie affermazioni”.

Emerge che, come nel caso della scuola primaria, un rimando al *dimostrare*. Molti insegnanti, puntualizzano che un’argomentazione per essere tale deve essere *valida* e costruita seguendo un rigore logico.

Domanda 6

Alla domanda “Attraverso quale/i disciplina/e si può sviluppare più direttamente la competenza argomentativa?” le risposte degli insegnanti sono state le seguenti:

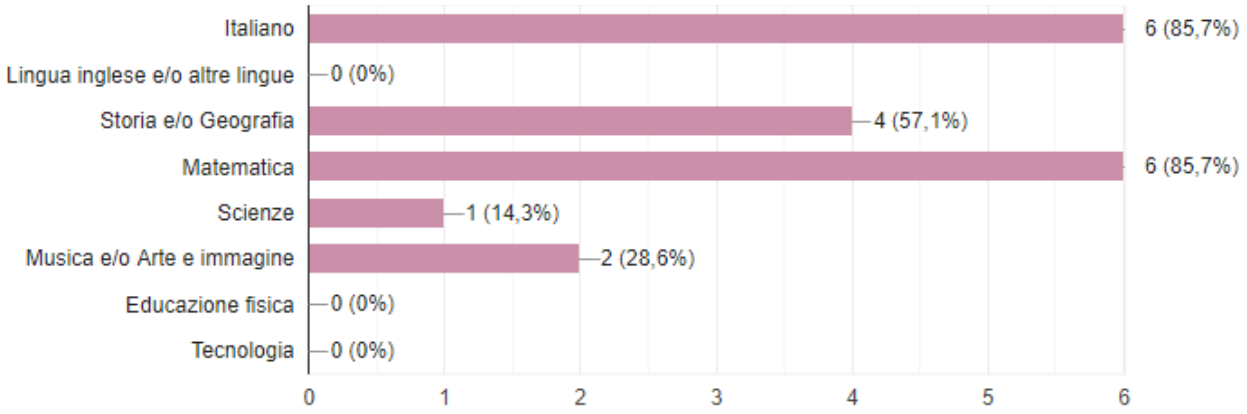


Figura 49. Risposte date alla domanda 6 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Secondaria di I grado.

In questo caso le discipline di “Italiano” e “Matematica” sono state scelte dallo stesso numero di insegnanti.

Domanda 7

Alla domanda “Come può contribuire la sua disciplina nell'acquisizione della competenza argomentativa?” gli insegnanti di matematica hanno dato le seguenti risposte:

- “Attraverso il problem solving”;
- “Con la didattica operativa interdisciplinare che concretamente offra un’occasione di riflessione ed un approfondimento sull’importanza dell’argomentazione, definita non a caso ‘la regina delle competenze’”;
- “Abituando i ragazzi fin da piccoli a spiegare quanto fatto in modo articolato”;
- “Affrontare un esercizio è la palestra che consente di imparare a superare gli ostacoli”.

Gli insegnanti di italiano invece hanno dato le seguenti risposte:

- “Attraverso la promozione di discussioni su temi diversi, organizzando lavori di gruppo in modalità cooperativa, allenando all'ascolto degli altri”;

- “Comprendere bene la fonte da cui formare l'argomentazione, strutturare le idee. Acquisire un lessico preciso, perché usare poche parole precise è meglio che molte generiche”;
- “La lingua italiana si presta all'acquisizione della competenza argomentativa e contribuisce in sinergia con le altre”.

Vi è in queste risposte, un primo rimando a un lavoro di tipo interdisciplinare.

Domanda 8

Alla domanda “In quale misura sviluppare competenza argomentativa influisce sulla sua progettazione di attività didattiche?” le percentuali sono le seguenti:

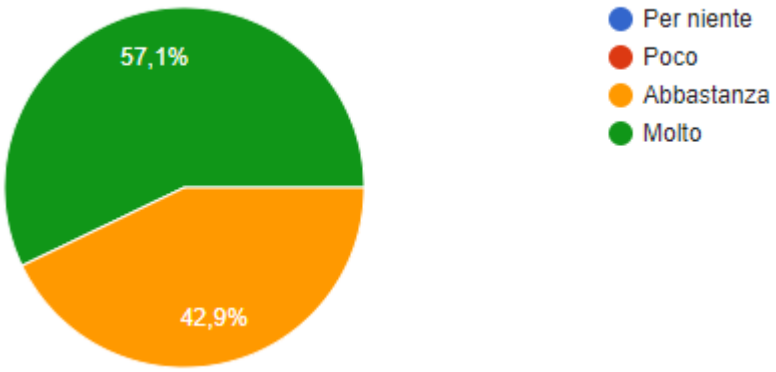


Figura 50. Risposte date alla domanda 8 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Secondaria di I grado.

Domanda 9

Alla domanda “Con quale frequenza mette in campo attività specifiche legate alla promozione della competenza argomentativa?” gli insegnanti hanno risposto:

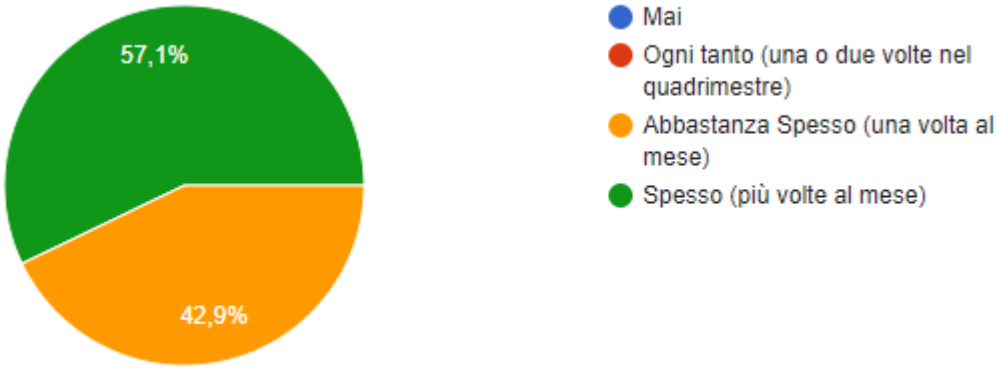


Figura 51. Risposte date alla domanda 9 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Secondaria di I grado.

Osserviamo come le risposte date a questa domanda coincidano con quelle date alla domanda numero 8 dello stesso questionario.

Domanda 10

Alla richiesta "Faccia un esempio di attività attraverso la quale cerca di promuovere lo sviluppo della competenza argomentativa" i docenti hanno riportato i seguenti esempi:

- "I quesiti del Kangourou";
- "Intervenire nelle discussioni usando argomentazioni per formulare e validare ipotesi, per sostenere tesi o confutare tesi opposte a quella sostenuta, per giustificare , persuadere, convincere, per esprimere accordo e disaccordo, per fare proposte. Comprendere ed interpretare autonomamente/con guida testi di tipologie diverse. Scrivere testi di tipo diverso per spiegare e argomentare le scelte compiute.";
- "Su qualsiasi risoluzione di problemi o esercizi (meglio se non standard) chiedo sempre di spiegare oralmente o in forma scritta quanto fatto";
- "Applicare un teorema in un compito di realtà";
- "Organizzazione/simulazione di un processo o di un dibattito, dato un tema";
- "Commento di poesie";
- "Ad esempio nelle discussioni quotidiane e nei lavori di gruppo".

Osserviamo che, come nel caso della scuola primaria, non tutte le attività portate ad esempio dagli insegnanti sono attività quotidiane.

Domanda 11

Alla domanda "Quali delle seguenti attività didattiche a suo parere promuovono la competenza argomentativa?" gli insegnanti hanno risposto:

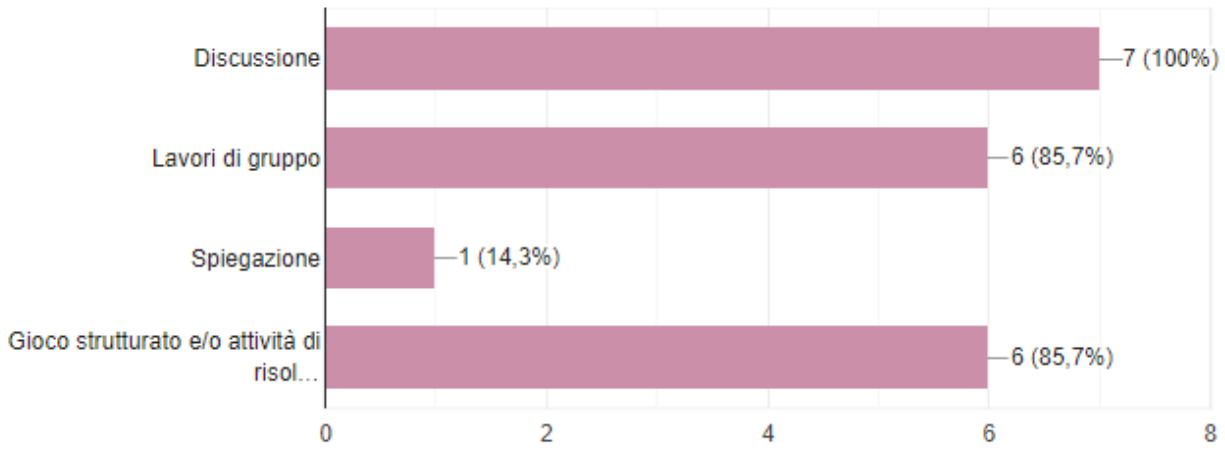


Figura 52. Risposte date alla domanda 11 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Secondaria di I grado.

Domanda 12

Alla domanda "A cosa pensa siano dovute le difficoltà che i bambini incontrano quando devono argomentare?" gli insegnanti hanno dato le seguenti risposte:

- “Difficoltà nel linguaggio e le conoscenze di base non sempre consolidate”;
- “Non abituati al tipo di discorso”;
- “La mancanza di abitudine. Occorre iniziare dalla scuola primaria aumentando via via il livello di formalizzazione.”;
- “Scarsa capacità di interiorizzare ciò che hanno studiato”;
- “Alla scarsa conoscenza dell'argomento che non sempre rientra nella loro sfera di interessi. Spesso si propongono argomenti vasti, mentre bisognerebbe circoscriverli.”;
- “Lessico ridotto. Difficoltà ad organizzare in sequenza le idee. Difficoltà/superficialità nell'ascolto. Poca abitudine ad essere ascoltati.”;
- “Spesso manca un’adeguata competenza lessicale da parte degli alunni. È necessario dar modo agli studenti di raccontare anche il loro vissuto e non privilegiare le verifiche scritte.”.

Come nel caso della scuola primaria, anche in questo emergono tra le difficoltà quelle di tipo lessicale. Molti di loro affermano inoltre che “non ragionano”, oppure “non sono abituati”.

Domanda 13

Vediamo per ciascun item, le risposte alla domanda “In quali dei seguenti testi prodotti dai bambini ci sono tracce di argomentazione, secondo la sua idea di argomentazione?”.

a. "*I numeri pari vedo che sono pari perché l’ultima cifra che c’è a destra è pari. L’ultima cifra a destra pari vuol dire che il numero è pari perché il numero è fatto come 18 che è 10+8 che sono tutti e due numeri pari.*"

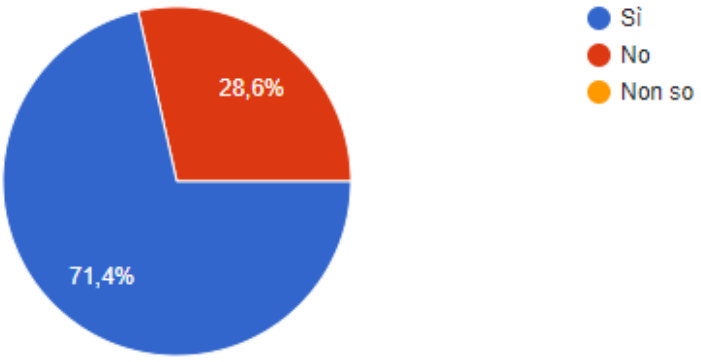


Figura 53. Risposte date alla domanda 13 (item a) del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Secondaria di I grado.

I segmenti di testo che secondo gli insegnanti contengono tracce di argomentazione sono i seguenti:

- “il numero è pari perché il numero è fatto come 18 che è 10+8 che sono tutti e due numeri pari”;
- "perché l’ultima cifra che c’è a destra è pari” oppure “perché il numero è fatto come 18 che è 10+8 che sono tutti e due numeri pari”;
- “l’ultima cifra che c’è a destra è pari”;

- “i numeri pari vedo che sono pari perché l’ultima cifra che c’è a destra è pari. L’ultima cifra a destra pari vuol dire che il numero è pari perché”.

b. *"I numeri pari sono numeri interi divisibili per 2; i numeri dispari sono i numeri interi che non sono pari. Per riconoscere un numero pari si guarda se l’ultima cifra a destra è pari. Questo è il modo più semplice per riconoscere i numeri pari."*

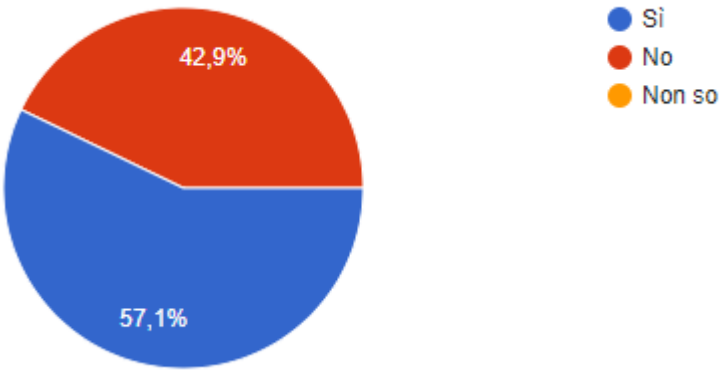


Figura 54. Risposte date alla domanda 13 (item b) del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Secondaria di I grado.

I segmenti di testo che secondo gli insegnanti contengono tracce di argomentazione sono i seguenti:

- “numeri interi divisibili per 2"
- “guarda se l’ultima cifra a destra è pari”
- Tutto il testo;
- “Per riconoscere un numero pari si guarda se l’ultima cifra a destra è pari”.

c. *"I numeri pari sono quelli divisibili per 2, che se un numero finisce per 0, 2, 4, 6, 8 è pari, che quando prendo per esempio 34 è pari, che 30+4 con 30 divisibile per 2 e 4 pari fa pari + pari che è pari."*

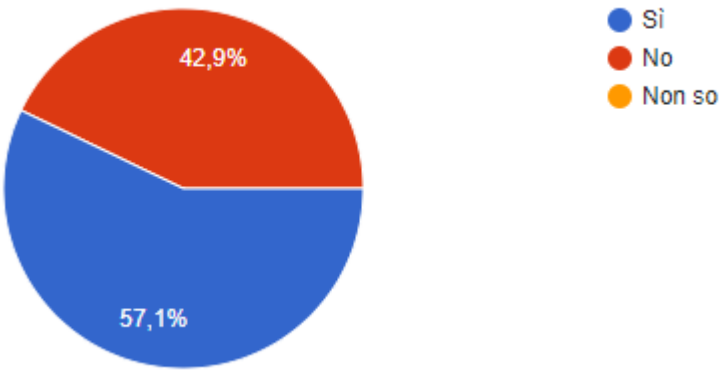


Figura 55. Risposte date alla domanda 13 (item c) del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Secondaria di I grdao.

I segmenti di testo che secondo gli insegnanti contengono tracce di argomentazione sono i seguenti:

- “per esempio 34 è pari, che 30+4 con 30 divisibile per 2 e 4 pari fa pari + pari che è pari”;
- “che se un numero finisce per 0, 2, 4, 6, 8 è pari”;
- “i numeri pari sono quelli divisibili per 2, che se un numero finisce per 0, 2, 4, 6, 8 è pari”.

d. *"I numeri pari li riconosco dall'ultima cifra sulla destra, che deve essere pari. Cioè se l'ultima cifra a destra è pari il numero è pari. Se l'ultima cifra a destra è dispari il numero è dispari. Con l'ultima cifra a destra, se è pari, si fa la somma con un numero pari, che viene pari."*

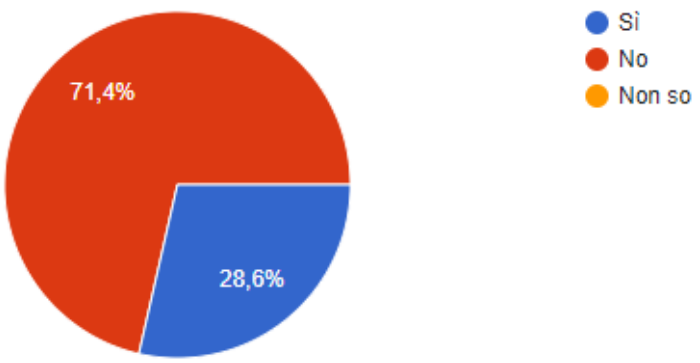


Figura 56. Risposte date alla domanda 13 (item d) del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Secondaria di I grado.

I segmenti di testo che secondo gli insegnanti contengono tracce di argomentazione sono i seguenti:

- “a destra, se è pari, si fa la somma con un numero pari, che viene pari”;
- "I numeri pari li riconosco dall'ultima cifra sulla destra, che deve essere pari. Cioè se l'ultima cifra a destra è pari il numero è pari. Se l'ultima cifra a destra è dispari il numero è dispari”.

Domanda 14

Alla richiesta “Individui quali dei seguenti testi (8 in tutto), secondo la sua idea, contengono argomentazioni” gli insegnanti hanno risposto:

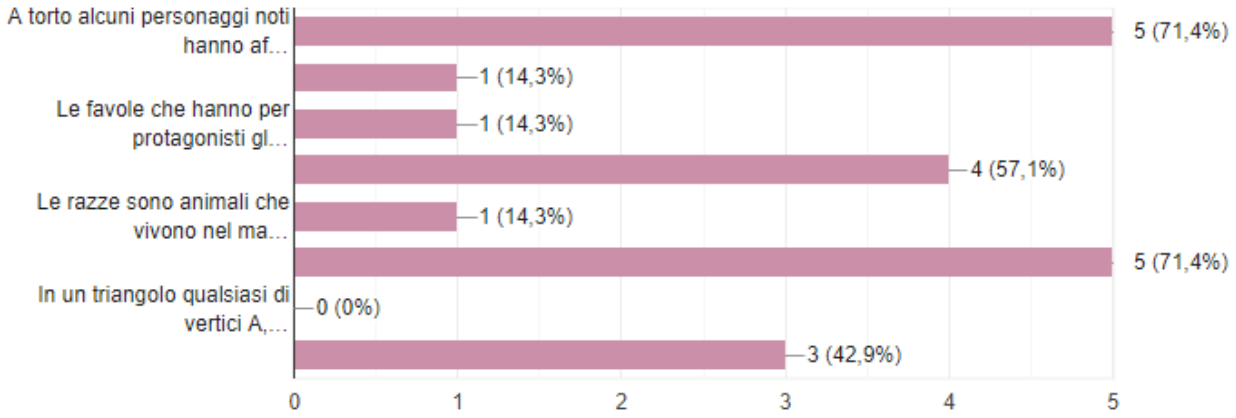


Figura 57. Risposte date alla domanda 14 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Secondaria di I grado.

Tra i 7 insegnanti che hanno compilato il test relativamente alla scuola secondaria di primo grado, 6 si sono resi disponibili a ricevere un'intervista dai ricercatori. L'analisi delle interviste seguirà al termine del paragrafo.

Concludiamo mostrando in dettaglio i risultati ottenuti relativamente alla **Scuola Secondaria di Secondo Grado**.

Domanda 1

Relativamente all'ambito nel quale gli insegnanti che hanno risposto al questionario esercitano prevalentemente il loro insegnamento, i docenti si sono così suddivisi:

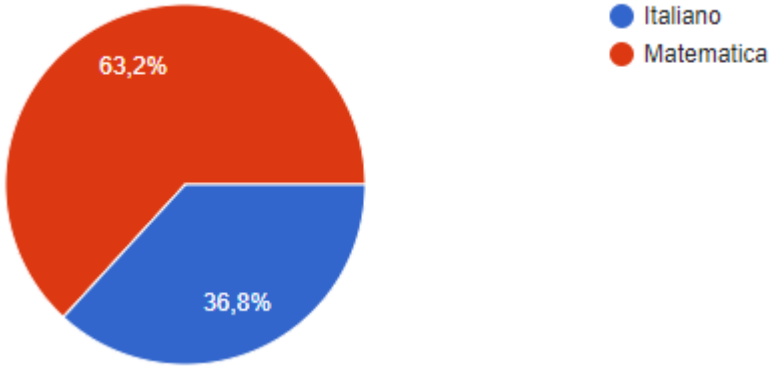


Figura 58. Risposte date alla domanda 1 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Secondaria di II grado.

Domanda 2

Alla domanda: "Quali sono per lei le tre competenze principali che i suoi studenti devono aver raggiunto in matematica o in italiano al termine della Scuola Secondaria di secondo grado?", gli insegnanti hanno dato le seguenti risposte relative alla disciplina di matematica:

- "Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare informazioni qualitative ed informative"

- “Utilizzare metodi e strategie del pensiero per affrontare situazioni problematiche ed elaborare le relative soluzioni”;
- “Conoscenza del calcolo, argomentazione, uso delle risorse informatiche finalizzate alle applicazioni dedicate”;
- “Competenze lessicali della disciplina per poter comprendere un testo”;
- “Saper cogliere differenze e analogie”;
- “Saper comprendere ed utilizzare la terminologia specifica”;
- “Saper descrivere un fenomeno naturale”;
- “Sintesi, analisi e autonomia”;
- “Utilizzare gli strumenti matematici per affrontare situazioni pratiche”;
- “Interpretare grafici/dati e trarne le corrette conclusioni”;
- “Modellizzare e risolvere problemi”;
- “Saper analizzare dati individuando relazioni”;
- “Saper affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni”;
- “Comprensione, applicazione dei concetti appresi alla risoluzione di problemi, riconoscere in situazioni simili lo stesso procedimento risolutivo”;
- “Abilità di calcolo algebrico, comprendere/leggere il grafico di una funzione, distinguere tra ipotesi e tesi in un problema”;
- “Avere una proprietà di linguaggio adeguata, osservare e descrivere ciò che ci circonda, essere in grado di rielaborare un concetto”;
- “Capacità di giustificare le proprie affermazioni”;
- “Capacità di mantenere coerenza logica”;
- “Capacità di ascoltare i compagni”;
- “Abilità di calcolo”;
- “Utilizzo in contesti nuovi e diversi delle conoscenze acquisite a livello comunicativo e di calcolo”;
- “Capacità di applicazione anche in ambiti non inerenti al settore disciplinare o professionale”;
- “Comunicazione e interazioni logiche non solo matematiche”;
- “Capacità di interpretare e risolvere problemi”.

Relativamente alla disciplina di italiano, invece le risposte sono state le seguenti:

- “Comunicare nella madrelingua, imparare a imparare, lavorare in gruppo”;
- “Imparare ad imparare, padroneggiare la lingua italiana e comprendere il significato di un messaggio”;
- “Comprensione del testo”;
- “Produzione di elaborati scritti coesi e coerenti”;
- “Comprensione ironia/strategie narrative altre”;
- “Esprimere chiaramente il loro pensiero”;
- “Comprendere i diversi tipi di testo”;
- “Sviluppare il senso estetico della lingua”;

- “Sostenere un’idea in forma scritta e orale in maniera coerente, convincente e adeguata, facendo riferimenti ricchi e opportuni”;
- “Comprendere, interpretare e analizzare un testo (scritto/orale) rielaborandolo e utilizzandolo in contesti nuovi”;
- “Variare e utilizzare in maniera opportuna la varietà linguistica utilizzata”;
- “Conoscenza approfondita della grammatica italiana: scrivere e parlare correttamente”;
- “Comprensione del testo scritto o parlato”;
- “Riflessione su un testo e argomentazione adeguata”.

Nel caso della disciplina di matematica c’è molta attenzione al risolvere problemi. In entrambe le discipline viene evidenziata l’importanza della costruzione dei processi argomentativi.

Domanda 3

Alla richiesta “Quale percentuale di tempo della sua attività didattica è dedicata a valutazione delle conoscenze e abilità in classe, discussione libera, produzione scritta e/o grafica degli allievi, didattica frontale, esercitazioni e/o compilazione di schede e gioco strutturato e/o problem solving e/o attività di risoluzione dei problemi”, gli insegnanti hanno dato le seguenti risposte:

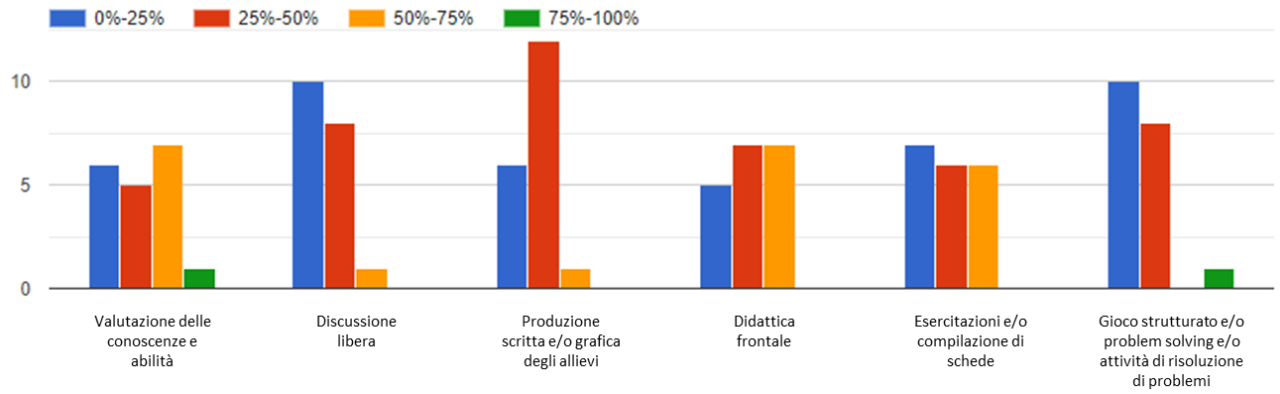


Figura 59. Risposte date alla domanda 3 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Secondaria di II grado.

I diagrammi a barre corrispondono rispettivamente alle opzioni di risposta, dunque a “Valutazione delle conoscenze e abilità in classe”, “Discussione libera”, “Produzione scritta e/o grafica degli allievi”, “Didattica frontale”, “Esercitazioni e/o compilazione di schede” e “Gioco strutturato e/o problem solving e/o attività di risoluzione dei problemi”.
Risulta evidente che l’attività maggiormente praticata dagli insegnanti che hanno compilato il questionario è “Produzione scritta e/o grafica degli allievi”. Precisamente il tempo dedicato a queste attività è pari a una percentuale tra il 25% e il 50% dell’attività didattica ed è stata scelta da 12 insegnanti su 19. Emerge anche però, che la quasi totalità degli insegnanti che hanno risposto a questa domanda indicano una ripartizione del tempo che in totale supera il 100%.

Domanda 4

Alla richiesta “Attribuisca a ciascuna competenza da sviluppare al termine della scuola dell’Infanzia un punteggio da 1 a 5 (dalla più importante 1 - alla meno importante 5), senza ripetere il medesimo

punteggio", gli insegnanti hanno dato le seguenti risposte:

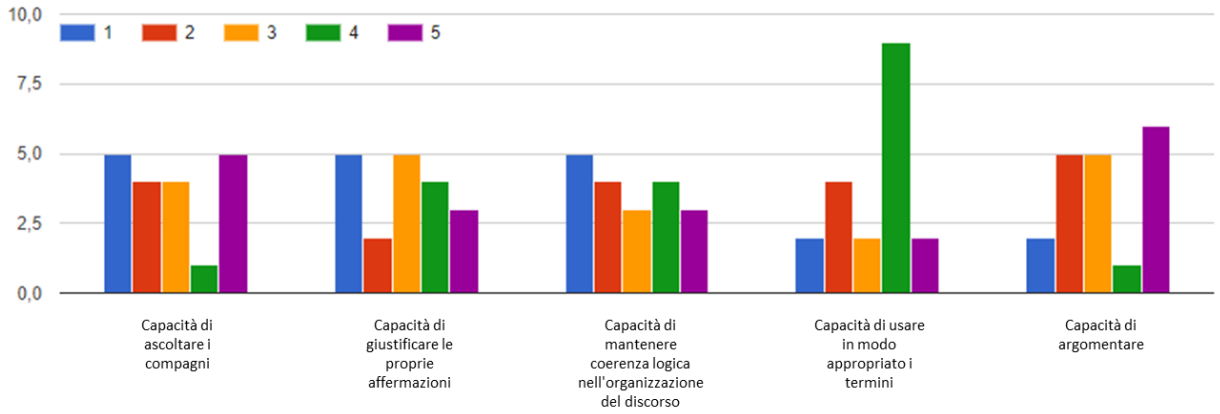


Figura 60. Risposte date alla domanda 4 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Secondaria di II grado.

Dal grafico osserviamo che 5 insegnanti su 19 mettono al primo posto la "Capacità ascoltare i compagni" e, sempre 5 insegnanti su 19 mettono "Capacità di giustificare le proprie affermazioni" e, sempre 5 insegnanti su 19 mettono "Capacità di mantenere coerenza logica nell'organizzazione del discorso". Al secondo posto 5 insegnanti su 19 mettono "Capacità di argomentare". Al terzo posto 5 insegnanti su 19 mettono "Capacità di giustificare le proprie affermazioni" e, sempre 5 su 19 mettono "Capacità di argomentare". Al quarto posto 9 insegnanti su 19 mettono "Capacità di usare in modo appropriato i termini". Infine 6 insegnanti su 19 mettono al quinto posto "Capacità di argomentare".

Domanda 5

Alla domanda "Cosa significa per lei argomentare?", gli insegnanti hanno dato le seguenti risposte:

- "Giustificare in modo coerente e logico quanto si afferma";
- "Saper difendere una propria opinione attraverso dati e riferimenti pertinenti";
- "Argomentare significa sapere costruire dei processi logici che conducono all'affermazione di una verità";
- "Sostenere la propria opinione con delle opinioni valide";
- "Motivare, sostenere una tesi in maniera 'concreta', puntuale, con opportuni riferimenti a esperienze, conoscenze, dati di fatto";
- "Argomentare significa, in ultima analisi, avere ben chiaro il perché delle cose ed avere la capacità di esprimerlo chiaramente. Argomentare significa spiegare nel senso etimologico del termine, cioè aprire le 'cose' per raccontare come sono.";
- "Esporre in modo esauriente-coerente e coeso un'idea, un concetto sostenendo con adeguate valutazioni critiche motivate anche rispetto a obiezioni e riflessioni proposte da altri".
- "Utilizzare, in maniera appropriata, tutti gli strumenti logici e retorici per far comprendere ad altri una tesi o un punto di vista";
- "Riuscire ad esprimere un concetto in maniera chiara e corretta così da poterlo trasmettere agli altri";
- "Saper spiegare dettagliatamente la domanda in modo logico utilizzando i termini specifici della disciplina";

- “Spiegare qualcosa illustrando i dati a favore (o contrari) per poi prendere una decisione in merito”;
- “Sostenere la propria tesi con validi argomenti, ricorrendo anche a fonti esterne verificate. Giustificare le proprie scelte.”;
- “Argomentare per me significa saper giustificare delle scelte fatte, mostrando il proprio punto di vista e il ragionamento che si è fatto”;
- “Partire dall'analisi del testo e saper spiegare in termini semplici i concetti mettendo in evidenza le caratteristiche o le parole ‘chiave’ di quanto viene esplicitato”;
- “Costruire un ragionamento a partire dall'ipotesi ed arrivare alla tesi senza contraddizione”;
- “Vuol dire esporre un concetto rielaborandolo e usando una terminologia adeguata”;
- “Essere in grado di sostenere un discorso organico utilizzando tutte le competenze acquisite”;
- “Presentare un argomento in modo strutturato e chiaro”.

Molti insegnanti, come nei casi precedenti, puntualizzano che un’argomentazione per essere tale deve essere *valida* e costruita seguendo un rigore logico.

Domanda 6

Alla domanda “Attraverso quale/i disciplina/e si può sviluppare più direttamente la competenza argomentativa?” le risposte degli insegnanti sono state le seguenti:

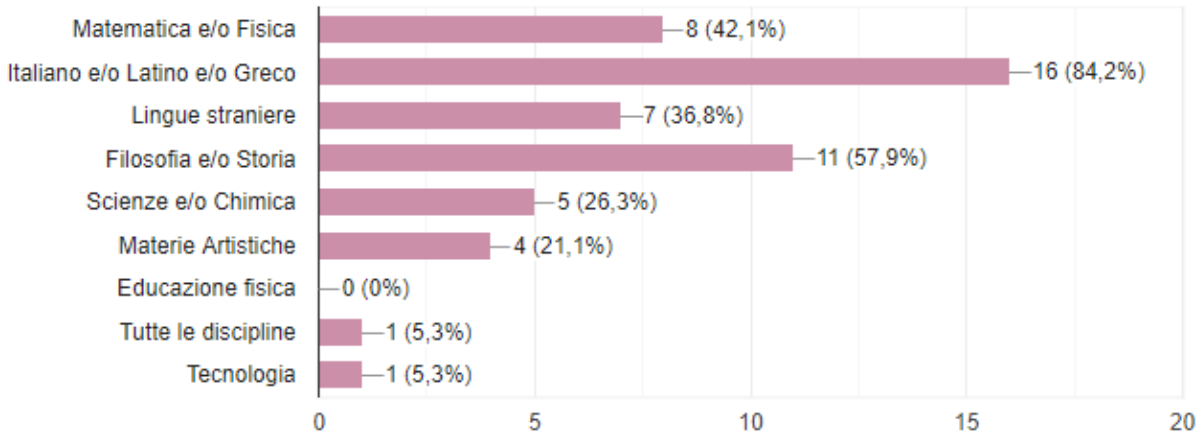


Figura 61. Risposte date alla domanda 6 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Secondaria di II grado.

In questo caso la disciplina di “Italiano e/o Latino e/o Greco” viene scelta da 16 insegnanti su 19, la disciplina di “Filosofia e/o Storia” viene scelta da 11 insegnanti su 19, mentre quella di “Matematica e/o Fisica” da 8 insegnanti su 19.

Domanda 7

Alla domanda “Come può contribuire la sua disciplina nell'acquisizione della competenza argomentativa?” gli insegnanti di matematica hanno dato le seguenti risposte:

- “La matematica contribuisce allo sviluppo di tale competenza trasversale in quanto aiuta a determinare la struttura stessa dell'argomentare, con procedure logiche che lo rendono completo di ogni sua fase in qualsiasi contesto”;
- “Lo studio della matematica e la pratica del linguaggio matematico e, più ampiamente il linguaggio scientifico, rappresentano il veicolo principale per la costruzione di un pensiero logico”;
- “Fornire gli strumenti linguistici, logici e di ragionamento”;
- “Attraverso l'acquisizione di una terminologia appropriata per poter esprimere un concetto”;
- “Esplicitando un fenomeno naturale”;
- “Di fronte ad un problema trovare la soluzione indicando chiaramente i motivi della propria scelta”;
- “Ogni scelta risolutiva necessita di una giustificazione logica: non c'è una sola strada corretta, ma ognuno può considerare la sua come la ‘migliore’. Emerge dunque la necessità di presentarla agli altri come tale.”;
- “Attraverso la predisposizione di un setting d'aula volto al confronto; attraverso il problem solving.”;
- “Ordinando i passaggi necessari ad esplicitare un concetto o a dimostrare una propria tesi”;
- “Con lo studio della geometria razionale”;
- “Con la dimostrazione di un teorema”.

Gli insegnanti di italiano invece hanno dato le seguenti risposte:

- “Attraverso la produzione di testi scritti e orali (dibattiti), anche in gruppo”;
- “Con l'analisi e la produzione di testi argomentativi”;
- “Lettura saggi (estratti); formulazione ipotesi”;
- “La lingua madre ha l'indispensabile funzione di dare il nome alle cose e nominare qualcosa è il primo passo verso la conoscenza dell'oggetto. La lingua è inoltre la traduzione del proprio pensiero in termini comunicabili e comprensibili agli altri.”;
- “La mia disciplina è fondamentale grazie alla trasversalità della comunicazione linguistica. Importanti lo studio della letteratura e l'approccio alla lettura dei vari generi letterari e non letterari (biennio). Questi sono basilari per l'acquisizione delle competenze comunicative nei vari contesti anche della vita quotidiana.”;
- “Fornendo gli strumenti di base per esprimersi in maniera adeguata, sfruttando artefici retorici e studiando il migliore approccio per comunicare in modo chiaro, coerente, efficace”;
- “Attraverso le discussioni avviate in classe”
- “Capacità di mantenere coerenza logica nell'organizzazione del discorso”.

Domanda 8

Alla domanda “In quale misura sviluppare competenza argomentativa influisce sulla sua progettazione di attività didattiche?” le percentuali sono le seguenti:

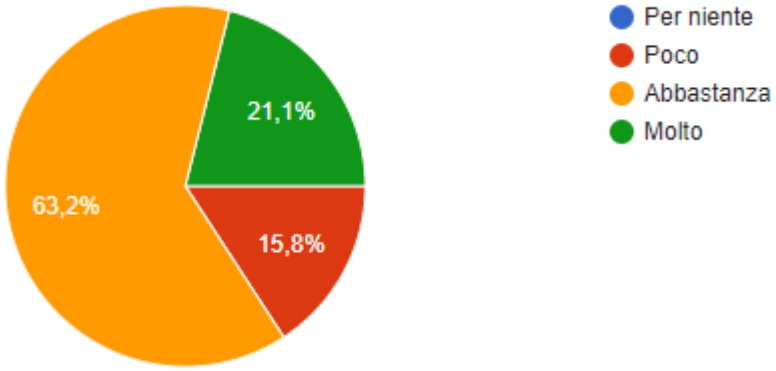


Figura 62. Risposte date alla domanda 8 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Secondaria di II grado.

Domanda 9

Alla domanda "Con quale frequenza mette in campo attività specifiche legate alla promozione della competenza argomentativa?" gli insegnanti hanno risposto:

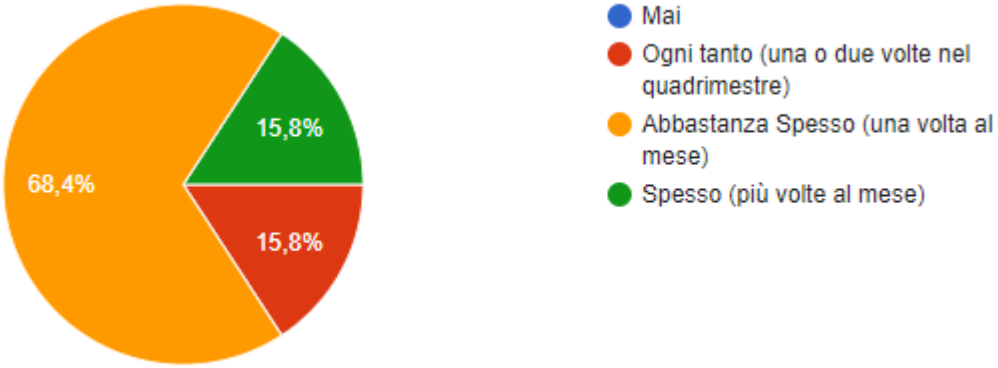


Figura 63. Risposte date alla domanda 9 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Secondaria di II grado.

Domanda 10

Alla richiesta "Faccia un esempio di attività attraverso la quale cerca di promuovere lo sviluppo della competenza argomentativa" i docenti hanno riportato i seguenti esempi:

- "In situazioni problematiche dove per stimolare la ricerca della soluzione si richiede di argomentare i passi";
- "Attraverso attività collaborativa volta a preparare tesi e argomentazioni, presentandole agli altri gruppi e poi discutendole";
- "L'illustrazione dello studio di una funzione";
- "Comprensioni di testi argomentativi e discussioni in classe relativi a temi di attualità";
- "Individuazione di una tesi e produzione di argomentazione a favore; individuazione di argomentazioni sottese, implicite; uso dei connettivi testuali";
- "Ogni volta che chiedo a uno studente di spiegare il motivo di una scelta, di giustificare una sua risposta sto lavorando sulla capacità argomentativa. Esistono poi attività già strutturate come l'argomentazione di dibattiti.";

- “Un esempio: lettura di testo, accertamento della comprensione, parafrasi, riutilizzazione del contenuto in contesto nuovo (anche a partire da stimolo dell'insegnante).”;
- “Attività di ‘debate’ anche su argomenti tecnici o professionalizzanti; lettura di articoli di giornale inerenti attualità o vissuto degli studenti; lettura e analisi di testi narrativi o poetici con attività di gruppo confrontate; partecipazione alla valutazione di relazioni o interrogazioni.
- “‘Nei panni dell’altro’: l’alunno deve scegliere una tesi contraria al suo modo di pensare e provare a convincere, oralmente e per iscritto, chi lo legge o ascolta, che ha ragione.”;
- “Mediante una lezione dialogata oppure mediante un confronto su un concetto tra gli alunni”;
- “Interrogazione di fisica. A domanda aperta lo studente deve argomentare e non ‘solo’ dimostrare.”;
- “Quando propongo la risoluzione di un esercizio/problema chiedendo ai ragazzi di spiegare la ‘strada’ risolutiva scelta. Nel fare ciò devono giustificare le proprie scelte e ‘convincere’ i compagni che la loro strategia sia efficiente ed efficace.”;
- “Un lavoro di gruppo su problemi di matematica legati alla realtà.”;
- “Quando gli alunni sono chiamati a dimostrare un teorema, spiegare un fenomeno fisico, risolvere un problema”;
- “Dimostrazioni di teoremi e risoluzione di problemi di geometria”;
- “Discussione avviata in classe sugli argomenti oggetto di studio, correzioni di esercizi”;
- “Proponendo problemi del libro di testo di situazioni reali che collegano per esempio la fisica alla matematica o nella spiegazione di esperienze di laboratorio”;
- “Studio di funzione”.

Osserviamo che, al contrario di quanto è avvenuto nelle risposte dei docenti della scuola dell’infanzia, non tutte le attività portate ad esempio dagli insegnanti sono attività quotidiane.

Domanda 11

Alla domanda “Quali delle seguenti attività didattiche a suo parere promuovono la competenza argomentativa?” gli insegnanti hanno risposto:

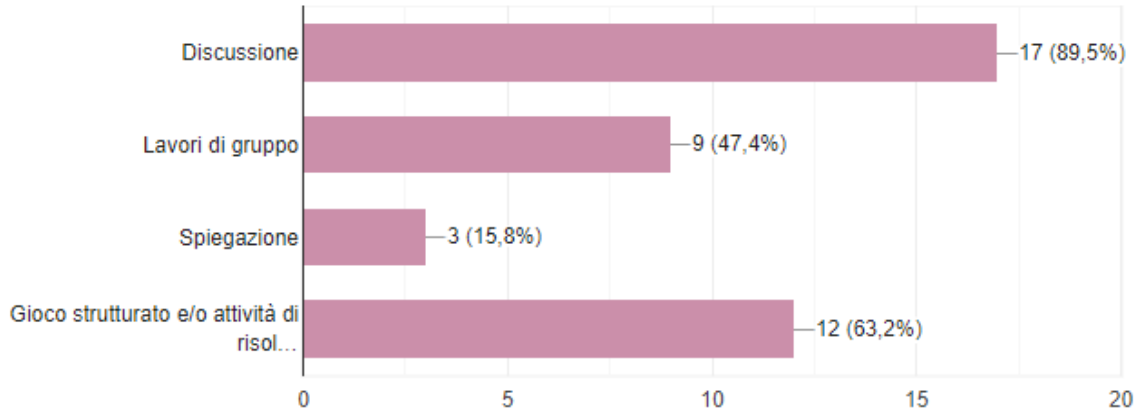


Figura 64. Risposte date alla domanda 11 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Secondaria di II grado.

Domanda 12

Alla domanda "A cosa pensa siano dovute le difficoltà che gli studenti incontrano quando devono argomentare?" gli insegnanti hanno dato le seguenti risposte:

- "Pigrizia mentale e fretta nel voler raggiungere la soluzione";
- "Disabitudine alla discussione; scarsa conoscenza di testi argomentativi; incapacità di gestire il filtro affettivo e in genere le proprie emozioni";
- "Scarsa attitudine allo studio e scarsa curiosità";
- "Hanno difficoltà a sostenere la propria tesi perché padroneggiano male la lingua italiana, inoltre non sono interessati a motivare le cause del proprio pensare ed agire";
- "Criticità nella competenza lessicale; difficoltà nel ragionamento deduttivo";
- "Provo a rispondere in ordine sparso: 1) la logica superficiale dell'era dei link, 2) l'incapacità di concentrarsi ('ottempienza parziale'), 3) la difficoltà a sviluppare delle posizioni; 4) la difficoltà a sviluppare opinioni sulle cose, 5) la difficoltà talvolta a stare soli con sé stessi."
- "1) Difficoltà di comprensione testuale, 2) Difficoltà di competenza linguistica, morfosintattica, lessicale, 3) difficoltà di competenza testuale, 4) difficoltà induttiva, 5) difficoltà logica/di costruzione di ragionamento, 6) Difficoltà di strutturazione del discorso";
- "Sono sempre più convinta che i ragazzi non credano nelle loro capacità di formulare o esprimere idee proprie in autonomia. Causa forte influenza mediatica, ma soprattutto mancanza di attenzione da parte della scuola soprattutto primaria e secondaria di I grado."
- "Alla scarsa conoscenza della lingua italiana e all'attitudine a non seguire procedimenti fondati sulla mediazione bensì 'di pancia'";
- "Alla mancata conoscenza del lessico appropriato e alla mancata conoscenza approfondita dei contenuti";
- "Si soffermano poco sulla comprensione del testo";
- "Semplicità di ragionamento. Gli studenti si 'stancano' ad argomentare perché costa impegno e fatica.";
- "Povertà lessicale, incapacità mantenere un'argomentazione logica del discorso";
- "In primis alla loro abitudine a dire la prima cosa che pensano senza ragionare. Alla non abitudine, inoltre, a concentrarsi e a focalizzarsi su ciò che discutono.";
- "Mancanza spesso di un filo conduttore, voler arrivare subito alle conclusioni";
- "Poca abitudine a lavorare per problemi";
- "Alla mancanza di un bagaglio lessicale, e a volte anche culturale, adeguato";
- "Non sono abituati a ragionare ma tendono ad essere spettatori delle lezioni se non direttamente interpretati o stimolati, oltre alla proprietà di lessico specifico";
- "Carenza di competenza lessicale".

La maggior parte dei docenti imputa le difficoltà degli studenti a carenze lessicali e "pigrizia mentale". Qualcuno suggerisce anche possa essere "mancanza di attenzione da parte della scuola soprattutto primaria e secondaria di I grado".

Domanda 13

Vediamo per ciascun item, le risposte alla domanda "In quali dei seguenti testi prodotti dai bambini ci sono tracce di argomentazione, secondo la sua idea di argomentazione?".

a. "*I numeri pari vedo che sono pari perché l'ultima cifra che c'è a destra è pari. L'ultima cifra a destra pari vuol dire che il numero è pari perché il numero è fatto come 18 che è 10+8 che sono tutti e due numeri pari.*"

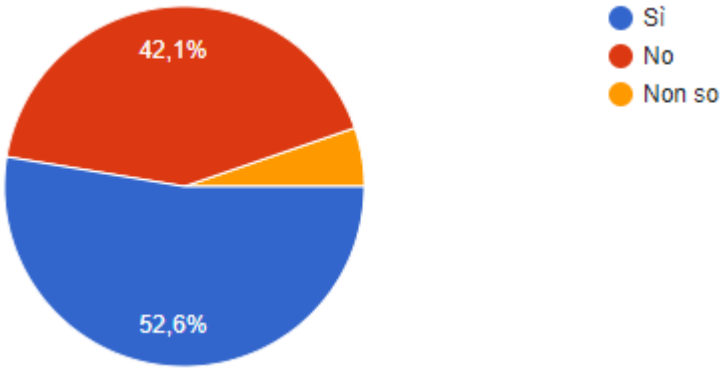


Figura 65. Risposte date alla domanda 13 (item a) del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Secondaria di II grado.

La maggior parte degli insegnanti ha evidenziato come segmento di testo interessato: "L'ultima cifra a destra pari vuol dire che il numero è pari perché il numero è fatto come 18 che è 10+8".

b. *"I numeri pari sono numeri interi divisibili per 2; i numeri dispari sono i numeri interi che non sono pari. Per riconoscere un numero pari si guarda se l'ultima cifra a destra è pari. Questo è il modo più semplice per riconoscere i numeri pari."*

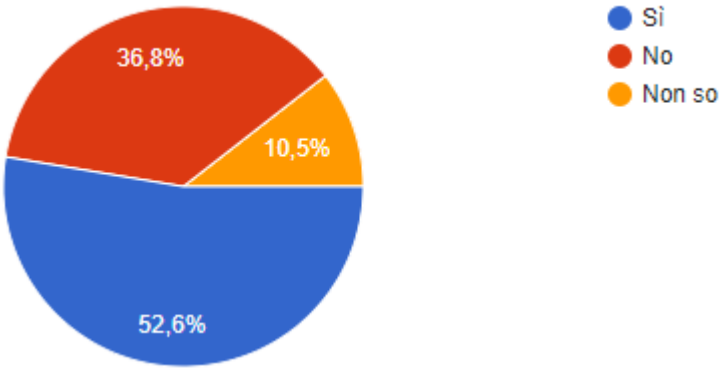


Figura 66. Risposte date alla domanda 13 (item b) del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Secondaria di II grado.

La maggior parte degli insegnanti ha evidenziato come segmento di testo interessato: "I numeri pari sono numeri interi divisibili per 2".

c. *"I numeri pari sono quelli divisibili per 2, che se un numero finisce per 0, 2, 4, 6, 8 è pari,*

che quando prendo per esempio 34 è pari, che 30+4 con 30 divisibile per 2 e 4 pari fa pari + pari che è pari."

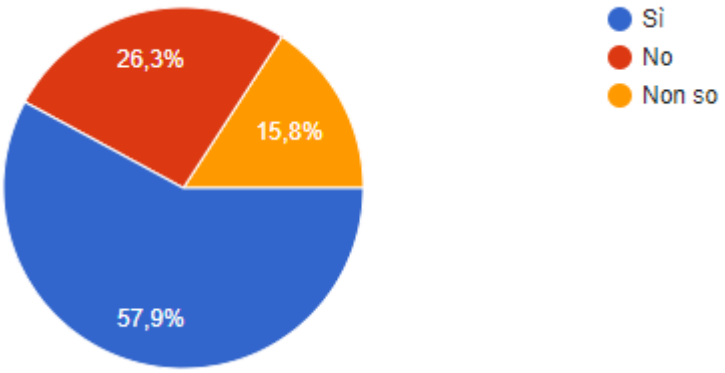


Figura 67. Risposte date alla domanda 13 (item c) del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Secondaria di II grado.

La maggior parte degli insegnanti ha evidenziato come segmento di testo interessato: “che quando prendo per esempio 34 è pari, che 30+4 con 30 divisibile per 2 e 4 pari fa pari + pari che è pari”.

d. *"I numeri pari li riconosco dall'ultima cifra sulla destra, che deve essere pari. Cioè se l'ultima cifra a destra è pari il numero è pari. Se l'ultima cifra a destra è dispari il numero è dispari. Con l'ultima cifra a destra, se è pari, si fa la somma con un numero pari, che viene pari."*

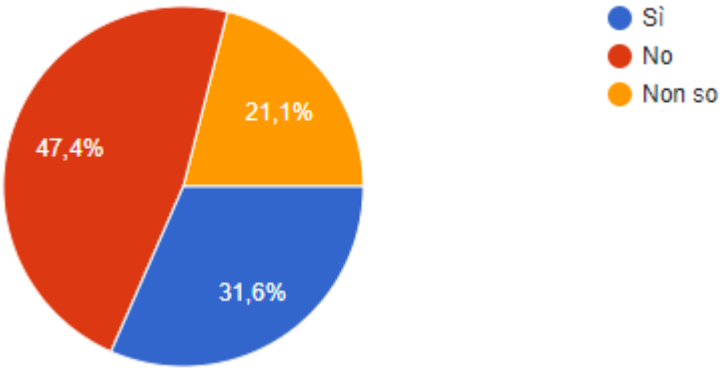


Figura 68. Risposte date alla domanda 13 (item d) del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Secondaria di II grado.

La maggior parte degli insegnanti ha evidenziato come segmento di testo interessato: “cioè se l'ultima cifra a destra è pari il numero è pari”.

Domanda 14

Alla richiesta “Individui quali dei seguenti testi (8 in tutto), secondo la sua idea, contengono argomentazioni” gli insegnanti hanno risposto:

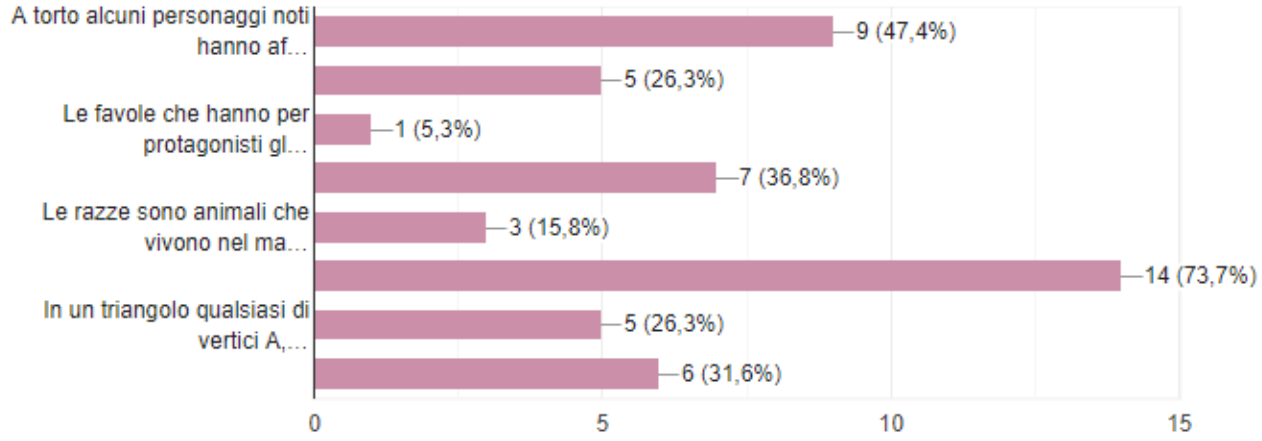


Figura 69. Risposte date alla domanda 14 del questionario elaborato per insegnanti della Scuola Secondaria di II grado.

Tra i 19 insegnanti che hanno compilato il test relativamente alla scuola secondaria di secondo grado, 17 si sono resi disponibili a ricevere un'intervista dai ricercatori.
Esaminiamo ora le interviste che hanno seguito la somministrazione del questionario.
Le interviste sono state effettuate attraverso focus group che hanno permesso il confronto degli insegnanti, non solo con il ricercatore, ma anche con altri docenti. Il dialogo con altri docenti è stato di fondamentale importanza per aprire un confronto in verticale con insegnanti appartenenti a differenti ordini scolastici.
In particolare sono state organizzare 3 sessioni di focus group in tre diverse zone d'Italia per poter permettere a tutti i docenti che lo avevano richiesto di partecipare anche a questa fase della ricerca. In particolare è stata scelta una città nel nord Italia, una nel centro Italia e una nel sud Italia; tali città sono:

- Zogno (BG), nella regione Lombardia;
- Bologna (BO), nella regione Emilia-Romagna;
- Vibo Valentia (VV), nella regione Calabria.

Una delle prime riflessioni emerse in un focus group è quella di un insegnante della Scuola Secondaria di Primo grado:

> *"Il questionario mi ha portato a una riflessione in più, a tante riflessioni in più. Già la prima domanda sulle competenze principali sembra scontata, ma non lo è per niente."*

Da ciò emerge che il questionario permette di esplicitare alcuni aspetti della didattica che spesso fanno parte dell'insegnare in modo implicito. Tale osservazione era emersa anche nella fase di focus group[239] precedente alla progettazione della versione finale del questionario.
La stessa osservazione è stata ripresa anche in altri focus group. In questo caso, un insegnante della Scuola dell'Infanzia afferma:

> "*Ho avuto molte difficoltà nel definire un'argomentazione. Per esempio quando dovevo riconoscere le argomentazioni nella domanda dei bambini, per me argomentare lo è*

[239] Per approfondire si veda il paragrafo 3.2.2.4.

anche se non lo fanno in modo corretto. Per me argomentano lo stesso, quindi l'ho messo anche nella definizione che mi chiedeva la domanda 3."

Nello stesso focus group, tre insegnanti della Scuola Primaria, discutono a proposito del secondo e terzo item della domanda 13, cioè

Insegnante 1: "*Nella domanda sul riconoscimento di argomentazioni, a volte non riuscivo a capire se ci fossero argomentazioni oppure no. Ad esempio nella seconda opzione* [ovvero l'item b[240]] *ci sono o non ci sono argomentazioni?*"
Qualche docente risponde sì, qualcun altro no.
Insegnante 1: "*Perché sì?*"
Insegnante 2: "*Perché lo studente ha dato una spiegazione. A prescindere dal fatto che fosse giusta o sbagliata ha argomentato. A modo loro questi bambini hanno dato una spiegazione.*"
Insegnante 3: "*In questo caso però il bambino non ha spiegato perché riconosco i numeri in quel modo, ha solo dato la definizione.*"
Insegnante 2: "*Io ero molto più sicura sull'item c[241], dove il bambino usa 'che' al posto di 'perché'.*"
Insegnante 1: "*Hai ragione, ma a me viene più facile vedere l'argomentazione nella risposta corretta piuttosto che in quelle frasi sconnesse.*"

L'osservazione fatta in un diverso gruppo di docenti, da un insegnante di scuola Secondaria di Primo grado sarebbe stata cruciale nel precedente dibattito tra i tre insegnanti della Scuola Primaria:

"Ho trovato molto difficile dare la definizione di argomentare. Dopo averci pensato molto ho deciso di differenziare tra argomentare e enunciare".

Segue una discussione tra tre insegnanti della Scuola Secondaria di Secondo grado avvenuta in altra sede, durante un altro focus group:

Insegnante 1: "*Penso che argomentare coincida con lo spiegare il perché di qualcosa, ma lo si può fare solo se si conoscono i contenuti necessari per farlo.*"
Insegnante 2: "*In una risposta alla domanda 14 c'era 24 volte un 'che' che non aveva veramente la funzione di 'che'. Io non ho capito niente. In quel caso il bambino ha provato ad argomentare, magari aveva anche capito e ci ha sicuramente provato, però non lo sa spiegare bene.*"
Insegnante 3: "*Io l'ho calato molto nella mia materia, magari in italiano è così, ma nell'ambito scientifico non puoi argomentare se non conosci e sai bene di cosa parli.*"
[…]
Argomentare ha lo stesso significato in italiano o in matematica?

[240] b) "*I numeri pari sono numeri interi divisibili per 2; i numeri dispari sono i numeri interi che non sono pari. Per riconoscere un numero pari si guarda se l'ultima cifra a destra è pari. Questo è il modo più semplice per riconoscere i numeri pari.*"
[241] c) *"I numeri pari sono quelli divisibili per 2, che se un numero finisce per 0, 2, 4, 6, 8 è pari, che quando prendo per esempio 34 è pari, che 30+4 con 30 divisibile per 2 e 4 pari fa pari + pari che è pari."*

Insegnante 3: "*Dovrebbe, si parte dalle ipotesi, da ciò che si conosce e si arriva alla tesi*".

Questa serie di interventi fa emergere un insegnante della Scuola Primaria che afferma:

"*Bisognerebbe chiarire il significato che diamo al termine 'argomentare'*."

Chiudiamo questo primo paragrafo relativo all'analisi dei risultati del questionario riportando l'intervento di un insegnante della Scuola Secondaria di Secondo grado, che riflette sulle possibili cause delle difficoltà che gli studenti incontrano quando devono argomentare:

"*Riflettevo sul fatto dell'approccio alla conoscenza, a prescindere dal discorso disciplinare. Intendo dire in generale l'approccio che i ragazzi hanno nei confronti dell'apprendimento delle cose. Loro viaggiano con grandissima superficialità, e questo spiazza chi ha imparato come noi, con una metodologia completamente diversa. Loro viaggiano sull'acqua, non pensano mai che oltre alla superficie c'è una profondità e quindi questo va a incidere sulla loro difficoltà di comprensione.*
In secondo luogo ho notato… e questo è emerso anche dopo un confronto con colleghe della scuola secondaria di primo grado… ho visto un certo tipo di approccio allo studio, che mi ha spiazzata! Questo dover consegnare la pappa predigerita ai ragazzi… Non viene proposto nessun tipo di sforzo ai ragazzi, che li spinga a una comprensione.
Anche i manuali dicono tutto: sono sottolineate le parti difficili del testo, c'è l'asterischino che ti dice 'attenzione, lo devi interpretare in questa maniera…'. Dunque sforzo di interpretazione zero, e automaticamente quello che fanno i ragazzi è smettere di ragionare. Manca un approccio di tipo problematico e, ciò che viene detto, loro ripetono.
Allora ho chiesto ai miei ragazzi provocatoriamente: 'ma voi sapete che avete la possibilità di pensare e di avere la possibilità di formarvi delle idee in modo autonomo?' Io ho questo sospetto, che i ragazzi molto spesso non credano nella loro possibilità di elaborare in modo autonomo delle idee. E questo non attraverso un metodo rigoroso di ragionamento che l'adulto esprime o trasmette (perché questo poi può essere un passaggio successivo) o di tipo disciplinare. Temo purtroppo che, come punto di partenza per l'argomentazione, la difficoltà principale che i ragazzi hanno quando devono argomentare, è la loro non-realizzazione che hanno una capacità autonoma di elaborare delle idee".

5.2. Analisi attraverso lo strumento di eye-tracker

In questo paragrafo descriveremo l'analisi condotta attraverso lo strumento di eye tracker e metteremo in luce i vantaggi che questo tipo di analisi ha portato alla ricerca.
L'eye-tracking analisi è stata condotta sulle domande del questionario che rilevavano in modo implicito le convinzioni degli insegnanti relativamente alla competenza argomentativa. In particolare lo strumento è stato utilizzato sulla domanda 13 del questionario elaborato per insegnanti della scuola dell'infanzia e sulla domanda 14 del questionario elaborato per insegnanti della scuola primaria,

secondaria di primo e secondo grado[242]. La domanda è la stessa per tutte e quattro le versioni del questionario, ovvero:

Domanda
Individui quali dei seguenti testi, secondo la sua idea, contengono argomentazioni:

☐ A torto alcuni personaggi noti hanno affermato che le vaccinazioni sono una delle cause dell'autismo: tutte le indagini scientifiche serie effettuate escludono ciò. Lo studio che dimostrava una correlazione tra vaccinazioni e insorgenza dell'autismo è stato pubblicato e poi riconosciuto non fondato su dati attendibili.

☐ Ieri, nel versare del gasolio nel serbatoio della sua auto, il signor Piero ne ha lasciato cadere molto per terra. Poco tempo dopo un vicino di casa è scivolato sul gasolio e si è fatto male. Il signor Piero sapeva benissimo quali sarebbero state le conseguenze del suo gesto, non sarà facile ottenere il perdono della persona danneggiata.

☐ Le favole che hanno per protagonisti gli animali sono presenti nelle culture dell'Oriente e dell'Occidente con caratteristiche diverse per quanto riguarda il ruolo degli animali in esse, i significati simbolici assunti dagli animali, le loro qualità "morali" e i messaggi veicolati ai bambini, che in genere ne sono i maggiori fruitori.

☐ Il problema del cambiamento climatico è oggetto di discussioni a vari livelli (scientifico, politico, giornalistico). Come si vede in Africa, Asia e Sud America, il cambiamento climatico contribuisce allo spopolamento di diverse zone della Terra e a fenomeni migratori giganteschi. Le opinioni sono tuttavia diverse a proposito delle cause del cambiamento climatico.

☐ Le razze sono animali che vivono nel mare; possono anche vivere negli acquari in vasche sufficientemente grandi, e allora diventano oggetto di interesse molto forte per i bambini. Le razze si lasciano toccare da loro, e sembrano ritrarne piacere.

☐ Luca sostiene di aver disegnato un triangolo rettangolo con un angolo retto e un angolo ottuso. Maria dice che ciò non è possibile: la somma degli angoli interni di un triangolo è 180° e se un angolo è retto gli altri due angoli devono essere acuti.

☐ In un triangolo qualsiasi di vertici A, B, C l'altezza uscente da A è il segmento di perpendicolare condotta da A alla retta contenente il segmento BC. Nel caso di un triangolo acutangolo basta definire l'altezza uscente da A come il segmento di perpendicolare condotta da A al lato BC.

☐ Un numero primo è un numero naturale che ha come unici divisori 1 e il numero stesso. 3, 7, 13, 31 sono esempi di numeri naturali. Tutti i numeri primi maggiori di 2 sono dispari, ma i numeri dispari non sono necessariamente primi. La definizione di

[242] I questionari a cui ci riferiamo sono presenti in *Appendice D*.

numero primo può essere proposta già nella classe III primaria, con la possibilità di sviluppare interessanti attività argomentative.

La scelta dell'utilizzo dello strumento di eye-tracker è stata dettata da diverse considerazioni. Le opportunità che si possono ottenere con questo tipo di strumento sono molteplici; da un lato permette di tracciare dove e come viene diretto lo sguardo; dall'altro apre un percorso di approfondimento dei modi in cui il lettore ragiona in senso lato, cioè su cosa concentra lo sguardo e su cosa focalizza la sua attenzione[243]. Nel lavoro di Andrà et al.[244], viene mostrato come l'eye tracker possa essere efficace anche per interpretare le differenze di performance di soggetti diversi.
Per questi motivi, nella nostra analisi, abbiamo indagato il *riconoscimento di argomentazioni* attraverso l'eye tracker.
Tale strumento innovativo, è stato utilizzato con un campione di insegnanti in formazione, frequentanti il quarto anno del corso di laurea in Scienze della Formazione Primaria alla libera Università di Bolzano[245]. Tali studenti non rientrano dunque nel campione di insegnanti descritto nel precedente paragrafo, il quale includeva solamente insegnanti in servizio.
I corsi di laurea della Facoltà di Scienze della Formazione Primaria sono un punto d'incontro e un'attuazione pratica delle varie didattiche, di quelle disciplinari e della didattica generale. Come già visto, il loro rapporto è stato oggetto di un intenso dibattito pedagogico[246]. La necessità di accedere ad un insieme coerente e non frammentato di conoscenze e competenze si sta rafforzando, ed è proprio in questa direzione che ruota la nostra analisi, in cui le competenze trasversali come l'analisi della comprensione del testo, con particolare attenzione agli aspetti relativi alla competenza argomentativa, sono al centro dell'interesse.
Si vogliono mettere in luce alcuni degli aspetti propri del modo di leggere e interpretare il testo, questione che, nel caso di studenti dei corsi di laurea in Scienze della Formazione Primaria, influenzerà le loro future pratiche didattiche.
Lo studio esplorativo ha coinvolto 6 studenti della Libera Università di Bolzano, frequentando il quarto anno di istruzione primaria. Ognuno di questi studenti ha partecipato ad un esperimento condotto con lo strumento eye-tracker. Ogni studente ha letto 7 diversi testi e in riferimento a questi testi sono state fatte loro diverse domande: alcune hanno indagato la produzione e il riconoscimento di argomentazioni matematiche, mentre altre hanno indagato il riconoscimento di argomentazioni all'interno di testi descrittivi. Dalla sperimentazione è emerso chiaramente che l'approccio degli studenti alle diverse forme di testo era molto diverso.
Procediamo chiarendo gli aspetti della sperimentazione condotta per 3 incontri della durata di circa 2 ore: dalla sperimentazione è emerso chiaramente che l'approccio degli studenti a diverse tipologie di testo è molto differente.
Agli studenti sono state presentate diverse schermate con lo stesso testo introduttivo e la stessa domanda che faceva riferimento a diverse tipologie di testi. Il soggetto ha fornito la risposta verbalmente e l'audio è stato registrato in sincrono con i movimenti oculari. Agli studenti è stata data la seguente consegna generale:

[243] Andrà, C., Lindström, P., Arzarello, F., Holmqvist, K., Robutti, O., & Sabena, C. (2014). Reading mathematics representations: An eye-tracking study. International Journal of Mathematics and Science Education, 12(2), 1-23.
[244] Ibidem.
[245] Tale studio è stato revisionato e attualmente è in attesa di essere pubblicato negli atti di un convegno internazionale.
[246] Depaepe, F., Verschaffel, L., & Kelchtermans, G. (2013). Pedagogical content knowledge: A systematic review of the way in which the concept has pervaded mathematics educational research. *Teaching and Teacher Education, 34*, 12-25.

"Un'argomentazione è un testo nel quale la verità o falsità di un'affermazione è giustificata esplicitamente sulla base di altre affermazioni. Ti presentiamo quattro brevi testi che puoi leggere per il tempo che ti è necessario prima di indicare se, secondo te, in ognuno di questi testi c'è o non c'è un'argomentazione. Nel rispondere dovrai esplicitare, se c'è, qual è la tesi e quali sono le frasi che la supportano. Non è importante che l'argomentazione sia corretta o che tu sia d'accordo con la tesi, solo che tu riconosca una struttura argomentativa".

Presentiamo a titolo esemplificativo uno dei testi, presente anche nella versione finale del questionario sopra citata:

"*Luca sostiene di aver disegnato un triangolo rettangolo con un angolo retto e un angolo ottuso. Maria dice che ciò non è possibile: la somma degli angoli interni di un triangolo è 180° e se un angolo è retto gli altri due angoli devono essere acuti. Nel testo sono presenti argomentazioni? Se sì, quali sono le tesi e quali sono le frasi che le supportano?*".

La totalità degli studenti intervistati ha riconosciuto come tesi "*Maria dice che non è possibile che Luca abbia disegnato un triangolo rettangolo con un angolo retto e un angolo ottuso*" e come argomentazione a sostegno della tesi "*la somma degli angoli interni di un triangolo è 180° e se un angolo è retto gli altri due angoli devono essere acuti*".
Molto interessante risulta l'analisi attraverso il software di eye tracker:

Figura 70. Esempio di analisi di eye-tracker attraverso il software Tobii Pro Lab.

Nell'immagine possiamo vedere colorata in verde la parte di testo dove lo studente si è soffermato per meno tempo, la parte colorata in giallo dove lo studente si è soffermato per un po' più di tempo, mentre la parte colorata in rosso è quella dove lo studente ha focalizzato maggiormente l'attenzione. Risulta evidente come lo studente, in un testo matematico, sia maggiormente attratto dalla presenza di numeri anche se questi non sono particolarmente significativi per elaborare una risposta finale al quesito. In questo senso si sono palesate alcune delle misconcezioni dovute a situazioni di contratto didattico.

La letteratura mostra quanto sia comune in matematica l'interpretazione di frasi isolate o parole chiave (piuttosto che di testi nella loro interezza), l'incapacità di utilizzare nelle scienze le competenze acquisite attraverso la formazione linguistica e l'interpretazione dei testi come indicazioni di procedure da eseguire piuttosto che come strumenti per rappresentare o comunicare informazioni[247]. Alcuni aspetti del linguaggio matematico, come le strutture sintattiche, contribuiscono alla realizzazione di questi comportamenti e richiedono quindi una costante attenzione e monitoraggio[248]. Molti studenti sembrano evitare di comprendere il testo, utilizzando strategie come la ricerca di numeri e l'aggiunta o il tentativo di tutte le operazioni e la scelta in base al risultato. Proprio per questo motivo, gli aspetti testuali e linguistici potrebbero essere proprio quelli per i quali sono più frequentemente stabilite dinamiche attribuibili al contratto didattico in matematica[249].
Procediamo mostrando un secondo esempio (anch'esso presente nella versione finale del questionario) relativo a testi descrittivi, e dunque più specifico per la disciplina di italiano:

> *"A torto alcuni personaggi noti hanno affermato che le vaccinazioni sono una delle cause dell'autismo: tutte le indagini scientifiche serie effettuate escludono ciò. Lo studio che dimostrava una correlazione tra vaccinazioni e insorgenza dell'autismo è stato pubblicato e poi riconosciuto non fondato su dati attendibili".*

La totalità degli studenti intervistati ha riconosciuto come tesi "*tutte le indagini scientifiche serie effettuate escludono ciò*" e come argomentazione a sostegno della tesi "*Lo studio che dimostrava una correlazione tra vaccinazioni e insorgenza dell'autismo è stato pubblicato e poi riconosciuto non fondato su dati attendibili*".
Anche in questo caso risulta molto interessante l'analisi attraverso il software di eye-tracker:

Figura 71. Esempio di analisi di eye-tracker attraverso il software Tobii Pro Lab.

[247] Viale, M. (2019). *I fondamenti linguistici delle discipline scientifiche. L'italiano per la matematica e le scienze a scuola*. Padova: Cleup.
[248] Ibidem.
[249] Brousseau, 1986.

Anche in questo caso la parte dello schermo colorata in verde corrisponde alla parte dove lo studente si è soffermato per meno tempo, la parte colorata in giallo dove lo studente si è soffermato per un po' più di tempo, mentre la parte colorata in rosso è quella dove lo studente ha focalizzato maggiormente l'attenzione.
Risulta evidente come lo studente, in un testo non matematico, dedichi maggiore attenzione al testo nella sua globalità.
L'analisi attraverso il software di eye-tracker ha permesso di trovare un duplice punto di incontro: in primo luogo sul riconoscimento di argomentazioni in italiano e matematica attraverso un'analisi comparativa, in secondo luogo sull'insegnante e il suo percorso di formazione. Le esperienze condotte hanno infatti permesso agli studenti coinvolti di riflettere sui quesiti in quanto studenti, ma anche in quanto futuro insegnante.

6. Analisi dei dati delle sedute di osservazione in classe

L'analisi delle sedute di osservazione in classe ha lo scopo di individuare situazioni didattiche in cui emerge la competenza argomentativa. Si vogliono mettere in luce alcune caratteristiche delle pratiche didattiche *situate* nel loro contesto e registrandole nel modo più oggettivo possibile[250].
Lo scopo non è quello di verificare i livelli di profitto o il successo del compito: l'analisi qualitativa vuole indagare i fenomeni del sistema e la teoria della trasposizione fa da cornice a tale quadro. I video selezionati per l'analisi forniscono fondamentali indicazioni su quali siano alcune delle difficoltà che gli allievi incontrano nelle prestazioni legate alla competenza argomentativa (e quindi nell'esercizio della competenza argomentativa), quali siano alcuni dei fenomeni didattici caratteristici (per esempio il problema del linguaggio ha un impatto rilevante in classe) ed episodi relativi all'argomentazione in senso stretto (ne sono un esempio le difficoltà di tipo logico o le difficoltà relativamente alle inferenze).
Come già specificato, dal punto di vista della didattica risulta fondamentale tenere in considerazione la globalità del sistema didattico, infatti, anche se l'osservazione si rivolge principalmente a un aspetto (nel nostro caso all'elemento insegnante), i dati dell'osservazione vanno sempre interpretati in relazione a tutto il sistema.
Per questi motivi, l'applicazione di tecniche di video ricerca per la documentazione di situazioni didattiche è stata analizzata attraverso criteri individuati a partire dai sottosistemi insegnante-allievo, allievo-sapere, insegnante-sapere del sistema didattico insegnante-allievo-sapere.
In particolare, a partire dall'analisi del filmato di tutta la lezione, sono stati individuati dei segmenti di video (*seances*) che fossero di interesse per le domande di ricerca. I criteri di analisi per queste situazioni mi sono stati dati dai sotto-sistemi del triangolo della didattica. La documentazione video è stata analizzata attraverso criteri coerenti con la struttura triadica del sistema didattico insegnante-allievo-sapere.
L'applicazione di tali criteri è stata possibile grazie alla collocazione delle 3 telecamere con cui sono state effettuate le riprese. Come specificato nel *paragrafo 3.2.3.* una telecamera è stata posizionata sulla parete accanto alla lavagna, una sulla parete opposta, mentre la terza telecamera era mobile.
In questo modo è stato possibile monitorare il sistema da differenti punti di vista che, in più occasioni, hanno permesso l'analisi della stessa situazione da diverse prospettive.
Il triangolo della didattica sarà la concettualizzazione che assumiamo a fondamento dell'analisi delle video-riprese delle lezioni. Questa ottica, pur essendo una prospettiva didattico-disciplinare, ha valore generale, sia perché lo schema triadico rappresentativo del sistema didattico è ampiamente utilizzato anche nell'ambito della didattica generale, sia perché le relazioni che intercorrono tra gli elementi del sistema ricomprendono i costrutti propri della didattica generale (per esempio i costrutti generali della mediazione didattica, della relazione educativa, della micro-progettazione delle attività didattiche sono compreso). Pertanto, non assumiamo un'ottica didattico-disciplinare in senso stretto.
Infine, nella descrizione dell'azione didattica, considereremo anche l'apporto delle tre genesi:

[250] Tra queste verranno analizzati anche protocolli, ovvero *tracce*: è come fare una sinossi tra quello che succede in video, quello che l'allievo lascia come traccia e ciò che l'insegnante aveva inteso. Il sistema delle tracce è fondamentale nella nostra analisi: tracce scritte (sulla lavagna o sul proprio quaderno), tracce verbali (quelle sincroniche che si osservano durante la ripresa video), tracce diacroniche (interviste all'insegnante prima o dopo).

mesogenesi, *topogenesi* e *cronogenesi*[251]. Questo perché nella descrizione dell'azione didattica, può essere importante considerare anche l'apporto delle tre genesi.
La mesogenesi riguarda l'insieme degli oggetti con cui l'allievo è confrontato nell'ottica di modificare le sue conoscenze. Tale concezione è stata introdotta Chevallard[252], il quale ritiene che l'allievo apprenda appoggiandosi a oggetti fisici, sociali e culturali. Infatti, questa genesi non comprende solo gli aspetti materiali, ma anche gli aspetti linguistici (consegne, feedback, considerazioni dell'insegnante) e simbolici (le rappresentazioni degli allievi rispetto all'uso degli oggetti materiali proposti). La mesogenesi è in continua evoluzione, perché gli oggetti subiscono delle modifiche in relazione alle reazioni degli allievi.
La topogenesi invece, riguarda l'idea di topos, ovvero di "posizione" sociale che gli attori rivestono all'interno della relazione didattica. Questa genesi permette di rilevare le posizioni rispettive dell'insegnante e degli allievi rispetto agli oggetti di sapere e precisa le caratteristiche di asimmetria e simmetria della relazione d'insegnamento-apprendimento. In particolare la topogenesi permette di cogliere la suddivisione dei compiti relativamente al lavoro effettuato in classe. Secondo Bocchi

> "tale suddivisione è necessariamente evolutiva poiché gli oggetti di sapere, intorno ai quali gli insegnanti e allievi interagiscono, si sviluppano a partire da due modalità di pensiero: quella propria dell'insegnante e quella propria dell'allievo"[253].

Durante una lezione le posizioni dell'insegnante e degli allievi, possono chiaramente evolvere, in funzione delle possibili responsabilità che ciascun attore può assumersi. Le dinamiche topogenetiche sono fondamentali per poter sviluppare una devoluzione, perché questa non si potrebbe realizzare senza trasferire che una parte delle responsabilità agli allievi.
La cronogenesi infine, si riferisce alla gestione dell'avanzamento del tempo didattico. In particolare, questa genesi permette di comprendere l'evoluzione delle conoscenze sull'arco di una certa temporalità. All'interno di un contratto didattico, la cronogenesi appartiene principalmente all'insegnante che è responsabile della gestione del tempo didattico, ma questa è egualmente determinata dagli allievi che partecipano all'avanzamento dell'insegnamento[254]. Questa genesi, pone dunque la questione dell'articolazione tra il tempo dell'insegnamento e quello dell'apprendimento e dirige l'attenzione sulla relazione allievo-sapere. La cronogenesi mette in luce l'evoluzione del sapere, la genesi del sapere che l'allievo costruisce.
L'analisi attraverso le genesi verrà specificata nelle appendici I, J e K: verranno evidenziati in giallo i momenti di mesogenesi, in azzurro i momenti di topogenesi e in rosa i momenti di cronogenesi.
L'analisi video ha dunque lo scopo di studiare il sistema didattico in relazione agli oggetti attraverso lenti differenti. Essendo una metodologia di indagine diversa, permetterà di rendere apprezzabili quei fenomeni che non lo sono stati attraverso un'analisi quantitativa come quella fatta relativamente ai dati INVALSI. I video riguardano fenomeni didattici, ovvero lo studio di tutto quello che accade all'interno del sistema didattico. Qui il sistema didattico è l'unità di studio indivisibile (e quindi l'insieme delle relazioni insegnante-allievo, insegnante-sapere, sapere-allievo). Tuttavia vi è la

[251] Sensevy, G. & Mercier, A. (2007). Agir ensemble. L'action didactique coinjointe du professeur et des élèves. Rennes: Presses universitaires de Rennes.
[252] Chevallard, Y. (1992). Concepts fondamentaux de la didactique: prospectives apportées par une approche anthropologique. *Recherches en didactique des mathématiques*, 12(1), 73-112.
[253] Bocchi, P. C. (2015). *Gestes d'enseignement*. Berna: Peter Lang, pp. 66.
[254] Leutenegger, F. (2009). *Le temps d'instruire. Approche clinique et expérimentale du didactique ordinaire et mathématique*. Berna: Peter Lang.

necessità di criteri per guardare questi fenomeni: i criteri della trasposizione didattica.
In totale sono state effettuate 13 sedute da 3 ore l'una (39 ore in tutto) così suddivise:

- Scuola dell'Infanzia: 3 sedute di 3 ore l'una per un totale di 9 ore, tutte trascorse con la stessa classe;
- Scuola Primaria: 6 sedute da 3 ore l'una per un totale di 18 ore, tutte trascorse con la stessa classe. In particolare 3 sedute sono state effettuate in presenza dell'insegnante di italiano e 3 in presenza dell'insegnate di matematica in modo da poter condurre un'analisi comparativa.
- Scuola Secondaria di Primo grado: 4 sedute da 3 ore l'una per un totale di 12 ore, tutte trascorse con la stessa classe. In particolare 2 sedute sono state effettuate in presenza dell'insegnante di italiano e 2 in presenza dell'insegnate di matematica in modo da poter condurre un'analisi comparativa.

In particolare è stata coinvolta una classe di 12 bambini di 5 anni della Scuola dell'Infanzia di Collecchio (PR), una classe IV primaria di 19 studenti dell'Istituto Comprensivo N.1 di Pescantina (VR) e una classe III della secondaria di primo grado di 17 studenti dell'Istituto Comprensivo di Santa Sofia (FC).
Le analisi degli episodi scelti non sono del tutto distinte: a volte lo stesso episodio è stato analizzato dalle diverse prospettive del triangolo della didattica, grazie anche alle riprese che è stato possibile effettuare con le diverse telecamere.
Ogni episodio corrisponde a un segmento di video di seduta, gli episodi sono stati numerati in ordine temporale: dalla prima all'ultima seduta di osservazione.
Segue l'analisi degli episodi selezionati, la trascrizione dell'audio dei segmenti di video selezionati è disponibile all'*appendice I* per la Scuola dell'Infanzia, all'*appendice J* per la Scuola Primaria e all'*appendice K* per la Scuola Secondaria di Primo grado.
Nel caso della Scuola Primaria, in *appendice J*, sono disponibili anche alcuni dei materiali utilizzati dalle insegnanti.

6.1. Caratteristiche delle sedute

Come già esplicitato, in totale sono state effettuate 13 sedute da 3 ore l'una (39 ore in tutto) che ha visto coinvolte una classe di 12 bambini di 5 anni della Scuola dell'Infanzia di Collecchio (PR), una classe IV primaria di 19 studenti dell'Istituto Comprensivo N.1 di Pescantina (VR) e una classe III della secondaria di primo grado di 17 studenti dell'Istituto Comprensivo di Santa Sofia (FC).
Le sedute sono state effettuate nelle seguenti date:

- Scuola dell'Infanzia: 10 gennaio 2019, 11 gennaio 2019 e 17 gennaio 2019.
- Scuola Primaria: 18 dicembre 2018, 26 febbraio 2019 e 19 marzo 2019. In tutte e tre le date sono state riprese due sessioni, una con l'insegnante di italiano e una con l'insegnante di matematica.
- Scuola Secondaria di Primo grado: 14 febbraio e 21 febbraio. In entrambe le date sono state riprese due sessioni, una con l'insegnante di italiano e una con l'insegnante di matematica.

Procediamo descrivendo dapprima le caratteristiche generali delle sedute, procedendo per ciascun ordine scolastico; successivamente nei prossimi paragrafi verranno analizzati specifici episodi tratti da tali sedute.
La Scuola dell'Infanzia ha collaborato alla ricerca per un totale di tre sessioni didattiche (9 ore in

tutto), ognuna della durata di 3 ore. Tutte le sedute hanno previsto la ripresa dello stesso gruppo classe.
Le telecamere erano predisposte nell'aula in modo tale da riprendere i bimbi da ogni angolazione. In particolare una telecamera era stata posta sopra un armadio e permetteva la seguente visuale:

Figura 72. Inquadratura telecamera durante le riprese con la Scuola dell'Infanzia.

Una seconda telecamera è stata fissata sulla parete opposta dell'aula e aveva la seguente inquadratura:

Figura 73. Inquadratura telecamera durante le riprese con la Scuola dell'Infanzia.

La terza telecamera era mobile ed è stata utilizzata per riprendere da vicino situazioni come lavori di gruppo o protocolli di studenti.
Durante tutte le sessioni i bambini sono sempre stati coinvolti dalla lezione dell'insegnante.
Nessuno di loro si è girato verso la telecamera durante l'osservazione, era come se io fossi un osservatore esterno. I bimbi non hanno nemmeno chiesto il perché della presenza della telecamera, sono solo stati curiosi di conoscermi durante la prima sessione di osservazione, ma una volta iniziata la lezione sono sempre rimasti concentrati sulle attività di classe.
Tali attività dell'insegnante erano ispirate al testo "Il Pappagallo Lallo" curato da Giacomo Stella. Si tratta di un kit integrato per gli insegnanti di scuola dell'infanzia, con strumenti di identificazione precoce delle difficoltà del linguaggio nei bambini dai 3 ai 5 anni e materiali per il potenziamento e il recupero delle abilità fonologiche. Tutti gli apprendimenti proposti hanno una base ludica, partono da esperienze corporee e sono veicolati attraverso il personaggio guida Pappagallo Lallo, che integra nel percorso la dimensione affettiva.
Per quanto riguarda la Scuola Primaria, invece, ha collaborato alla ricerca per un totale di sei sessioni didattiche (18 ore in tutto), ognuna della durata di 3 ore. Tutte le sedute hanno coinvolto la stessa classe, sia con l'insegnante di italiano (3 sedute), sia con l'insegnante di matematica (3 sedute).
Le telecamere erano predisposte nell'aula in modo tale da riprendere i bimbi da ogni angolazione. In particolare sulla parete accanto alla lavagna e permetteva la seguente visuale:

Figura 74. Inquadratura telecamera durante le riprese con la Scuola Primaria.

Una seconda telecamera è stata fissata sulla parete opposta dell'aula e aveva la seguente inquadratura:

Figura 75. Inquadratura telecamera durante le riprese con la Scuola Primaria.

La terza telecamera era mobile ed è stata utilizzata anche in questo caso per riprendere da vicino situazioni come lavori di gruppo o protocolli di studenti.
Durante tutte le sessioni i bambini sono sempre stati coinvolti dalle lezioni sia dell'insegnante di italiano, sia dell'insegnante di matematica.
In questo caso gli studenti sono stati molto più curiosi delle telecamere rispetto al caso della Scuola dell'Infanzia, ma una volta spiegato loro lo scopo della telecamera, si sono concentrati sulle attività di classe.
Tali attività sono state tante e tutte molto diverse tra loro. Ne citiamo alcune, altre verranno riprese nell'analisi degli episodi: dalla correzione dei compiti, alla creazione di un testo collettivo, dalla spiegazione attraverso la lezione frontale, a lavori di gruppo per sfidarsi in gare di problemi.
In *appendice J* sono allegati alcuni dei materiali usati dalle insegnanti.
Per quanto riguarda la Scuola Secondaria di Primo grado, invece, ha collaborato alla ricerca per un totale di quattro sessioni didattiche (12 ore in tutto), ognuna della durata di 3 ore. Tutte le sedute hanno coinvolto la stessa classe, sia con l'insegnante di italiano (2 sedute), sia con l'insegnante di matematica (2 sedute).
Le telecamere erano predisposte nell'aula in modo tale da riprendere i bimbi da ogni angolazione. In particolare sulla parete accanto alla lavagna e permetteva la seguente visuale:

Figura 76. Inquadratura telecamera durante le riprese con la Scuola Secondaria di Primo grado.

Una seconda telecamera è stata fissata sulla parete opposta dell'aula e aveva la seguente inquadratura:

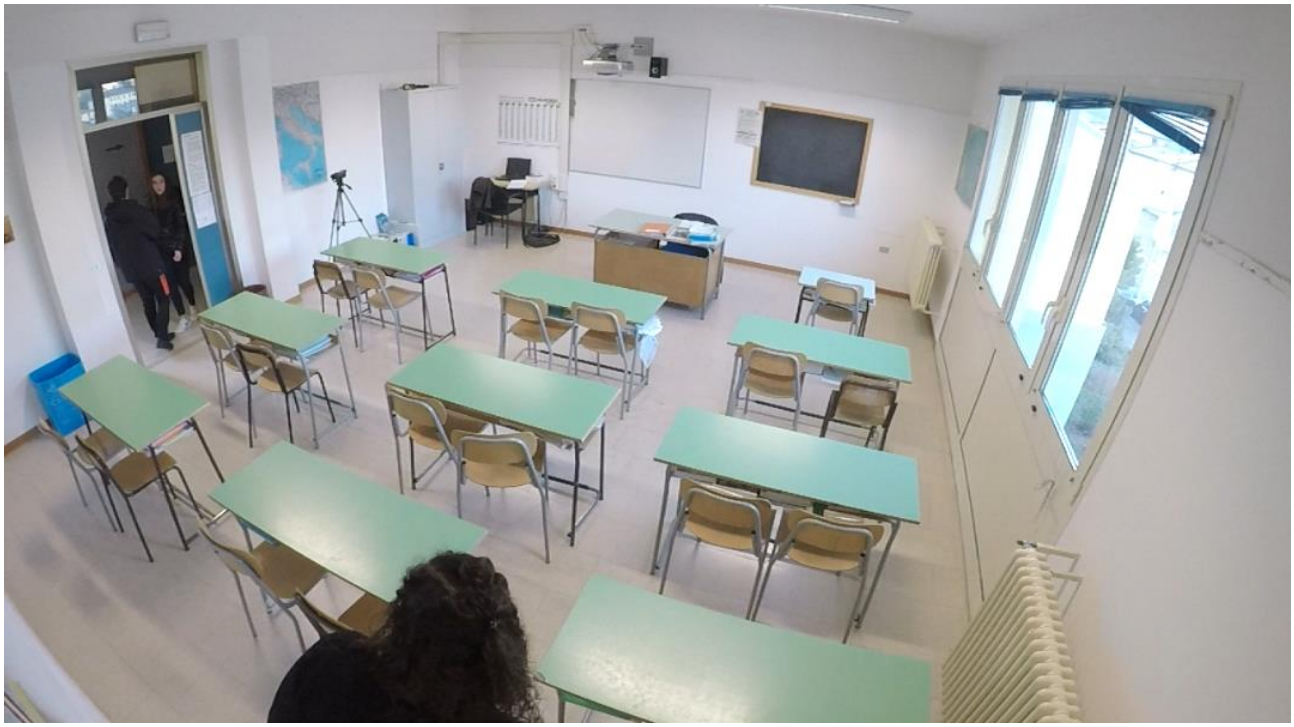


Figura 77. Inquadratura telecamera durante le riprese con la Scuola Secondaria di Primo grado.

La terza telecamera era mobile ed è stata utilizzata anche in questo caso per riprendere da vicino situazioni come lavori di gruppo o protocolli di studenti.
Durante tutte le sessioni gli studenti sono sempre stati coinvolti dalle lezioni sia dell'insegnante di italiano, sia dell'insegnante di matematica.

In questo caso gli studenti hanno chiesto spiegazioni appena individuate le telecamere, ma in seguito si sono concentrati sulle attività di classe. La mia presenza non ha interferito con le attività e le lezioni sarebbero avvenute nello stesso modo anche se io non fossi stata presente in aula.
Come nel caso della Scuola Primaria, anche in questo caso tali attività sono state tutte molto diverse tra loro: insieme all'insegnante di matematica la classe si è divisa in gruppi e ha lavorato sulla risoluzione di problemi sulle equazioni, insieme all'insegnante di italiano è stata svolta una lezione con metodologia di "debate" e un'altra relativamente ad argomenti di grammatica.
Precisiamo inoltre, a garanzia del fatto che le lezioni non fossero appositamente preparate dal docente, ma del tutto spontanee, un episodio che riguarda l'insegnante di italiano della Scuola Secondaria di Primo grado. Tale precisazione è importante anche per fornire la maggior quantità di elementi per meglio comprendere il contesto in cui sono state svolte le sedute.
La prima sessione effettuata con tale insegnante ha una storia particolare: l'insegnante (che era stata informata insieme all'insegnante di matematica e alla preside della scuola della tipologia di attività che sarebbero state svolte), nonostante avesse accettato di collaborare alla ricerca, non aveva ben compreso cosa comportasse e pensava che sarebbe stato l'osservatore a dover condurre la lezione. Presa alla sprovvista la mattina stessa ha improvvisato una lezione di "debate" con tema di discussione la Scienza.
Per concludere il paragrafo esplicitiamo quali episodi verranno analizzati nella seconda parte del capitolo.
Relativamente alla Scuola dell'Infanzia verranno analizzati in dettaglio 8 episodi, 2 episodi tratti dalla prima seduta, 2 tratti dalla seconda seduta e 4 tratti dalla terza seduta.
Per quanto riguarda la Scuola primaria verranno analizzati 4 episodi, 3 episodi tratti dalla prima seduta insieme all'insegnante di italiano, un episodio tratto dalla seconda seduta insieme all'insegnante di matematica.
Infine, verranno analizzati 4 episodi dell'osservazione avvenuta alla Scuola Secondaria di Primo grado: 3 episodi tratti dalla prima seduta effettuata insieme all'insegnante di matematica, un episodio tratto dalla prima seduta effettuata insieme all'insegnante di italiano.
Le trascrizioni di tali episodi, come già specificato in precedenza, sono disponibili all'*appendice I* per la Scuola dell'Infanzia, all'*appendice J* per la Scuola Primaria e all'*appendice K* per la Scuola Secondaria di Primo grado.
Nel caso della Scuola Primaria, in *appendice J*, sono disponibili anche alcuni dei materiali utilizzati dalle insegnanti.

6.2. Analisi dal lato del sapere

Per questa analisi sono stati selezionati due episodi in cui emerge un sapere specifico della disciplina. Uno di questi episodi (episodio 4 della Scuola dell'Infanzia) è relativo al comprendere il perché di un errore effettuato durante un attività.
Il secondo episodio che analizzeremo (episodio 6 della Scuola Primaria) è relativo a un lavoro di gruppo svolto nell'ora di matematica. In questa attività emerge un'argomentazione esplicita da parte degli studenti.

Episodio 4: estratto dalla seconda seduta della Scuola dell'Infanzia del 11/01/2019

Tale episodio riprende un bimbo, Gabriele, che in autonomia sta seguendo la consegna data dall'insegnante.
La consegna è la seguente. Dopo aver sillabato i propri nomi, l'insegnante dà una scheda ai bimbi. In questa scheda vi è uno spazio in cui loro devono disegnarsi e uno spazio in cui devono sillabare il proprio nome. Lo spazio in cui i bimbi devono sillabare il proprio nome è composto da caselle. Per sillabare il proprio nome, i bimbi devono colorare un numero di caselle pari al numero di sillabe che ha il loro nome e, per colorare le caselle, ai bimbi è stata messa a disposizione della tempera.
Dopo aver sillabato il suo nome insieme all'insegnante ("Ga - bri - e - le", la sillabazione proposta dai bimbi è stata accettata dall'insegnante anche se non corretta), Gabriele deve colorare 4 quadretti. Le telecamere fisse, poste ai lati dell'aula, riprendono tutti i bimbi che lavorano seduti ai tavoli autonomamente e l'insegnante che passa tra loro.

Figura 78. Frame da telecamera fissa, tratto dall'episodio 4 della Scuola dell'Infanzia.

In particolare, relativamente a questo episodio, l'insegnante si avvicina a Gabriele e chiede:

> Insegnante: "*Gabriele, perché tutti quei puntini?*"
> Gabriele non risponde.
> Insegnante: "*Pulisciti il dito e poi fammi vedere di nuovo la sillabazione del tuo nome.*"
> Gabriele si pulisce il dito e simula la sillabazione sul foglio in maniera corretta.
> Insegnante: "*Come mai allora hai fatto un puntino in più?*"
> Gabriele non risponde.

Da questa inquadratura sembra quindi che il motivo per cui Gabriele non risponde sia perché non riesce a esplicitare un'argomentazione.
Solo grazie alla registrazione effettuata con la telecamera mobile, è stato possibile mettere in luce quanto successo in questa situazione:

Figura 79. Frame da telecamera mobile, tratto dall'episodio 4 della Scuola dell'Infanzia.

Gabriele sembra aver capito sia la consegna, sia l'attività, in quanto risponde correttamente alla maestra quando gli viene chiesto di simulare la sillabazione. Tuttavia sbaglia.
Dalla telecamera mobile vediamo che, prima di riempire con la tempera le caselle, simula da solo la sillabazione del proprio nome (fermandosi a quattro caselle come aveva fatto insieme alla maestra). Dopo aver contato quattro caselle, mentre intinge il dito nella tempera, la mano si sposta senza che lui se ne accorga:

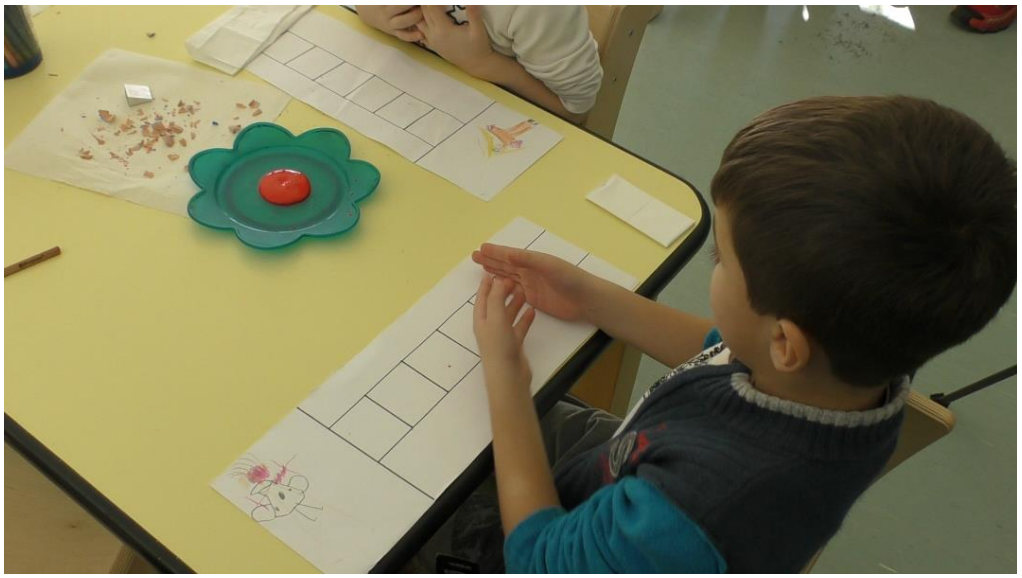


Figura 80. Frame da telecamera mobile, tratto dall'episodio 4 della Scuola dell'Infanzia.

A questo punto, quando Gabriele colora le caselle, ne colora 5 proprio perché la mano si è spostata sulla casella successiva.

Figura 81. Frame da telecamera mobile, tratto dall'episodio 4 della Scuola dell'Infanzia.

Da ciò emerge come mai Gabriele non riusciva a rispondere alla maestra esplicitando il perché: Gabriele non sapeva cosa fosse successo e, proprio per questo, non poteva argomentare.
Tale inquadratura è stata fondamentale per la sperimentazione, in quanto ci ha permesso una differente prospettiva arricchendo il quadro generale.

Episodio 6: estratto dalla seconda seduta della Scuola Primaria nell'ora di matematica, del 26/02/2019

Tale episodio riprende tre allievi che lavorano in gruppo seguendo la consegna data dall'insegnante: Elisa, Gemma e Tobia.
La consegna è la seguente ed è presente, insieme alla trascrizione della conversazione avvenuta nel gruppo, nell'allegato in *appendice J*:

"Tu e il papà andate a comprare al supermercato i prodotti indicati nella lista della spesa:

Lista

12 uova

6 bottiglie di acqua

8 yogurt

12 bottiglie di Coca Cola

12 vasetti di omogeneizzati

6 bottiglie di the

8 scatolette tonno

La mamma vi raccomanda di scegliere per ogni tipo di prodotto quello che in totale fa spendere di meno. Consiglia al papà quale prodotto gli conviene scegliere e spiega il perché del tuo

suggerimento. Indica il prodotto consigliato con una crocetta."

Le telecamere fisse, poste ai lati dell'aula, riprendono tutti gli allievi che lavorano in gruppi seduti ai banchi.
La soluzione che il gruppo presenta all'insegnante è la seguente:

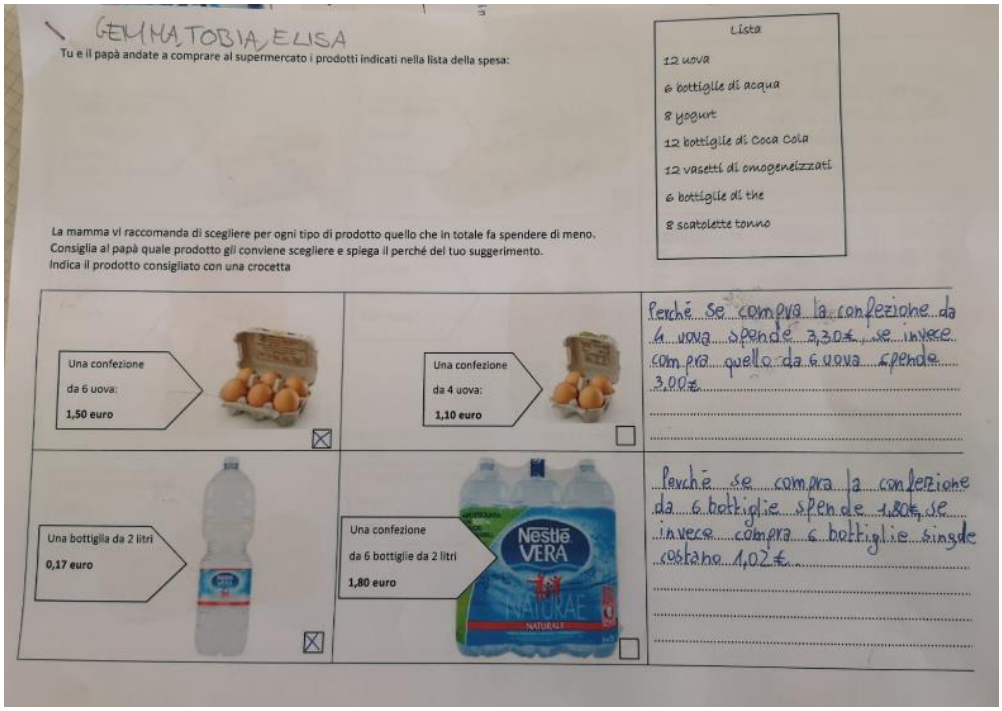


Figura 82. Protocollo relativo all'episodio 6 della Scuola Primaria.

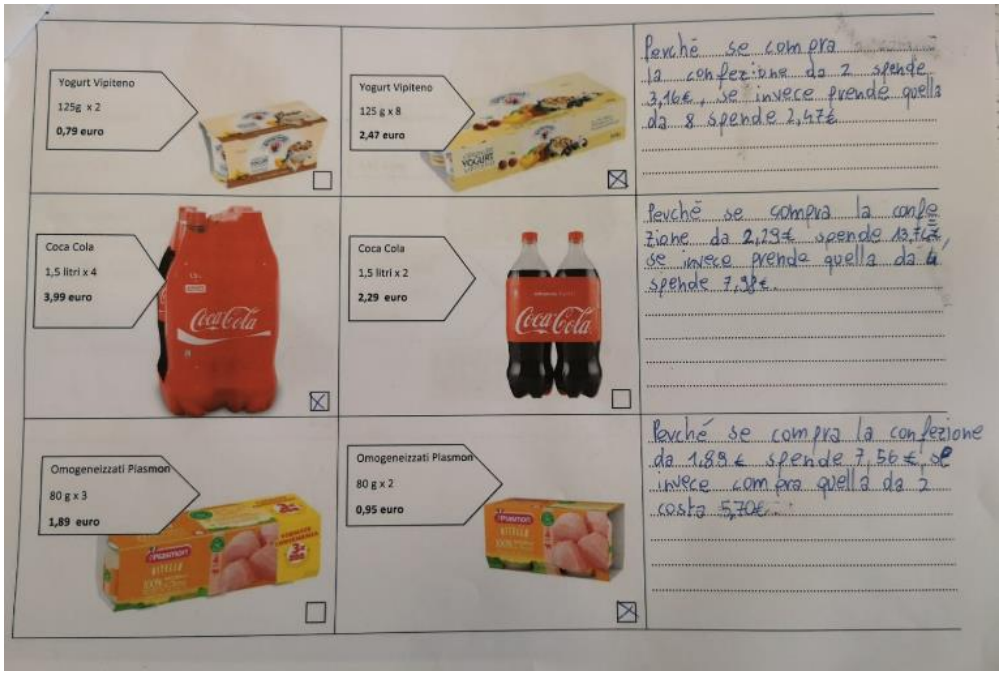


Figura 83. Protocollo relativo all'episodio 6 della Scuola Primaria.

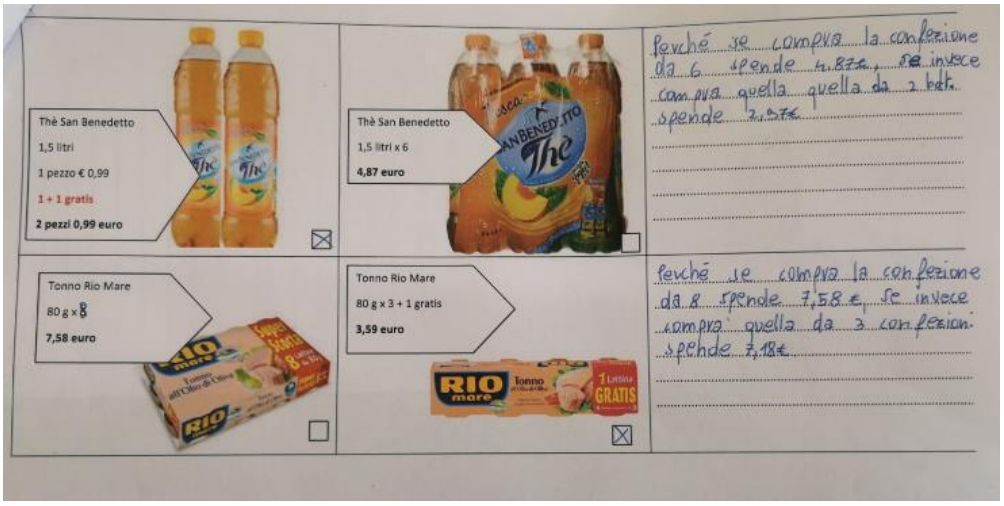


Figura 84. Protocollo relativo all'episodio 6 della Scuola Primaria.

Le risposte date dal gruppo sono tutte corrette, l'analisi della loro discussione che ha portato alla soluzione corretta è analizzata nel *paragrafo 6.4.* Osserviamo preliminarmente che le risposte scritte per motivare tutti i quesiti sono dello stesso tipo: viene calcolato il prezzo in entrambe le situazioni e poi viene scelto quello più basso.

6.3. L’azione congiunta di insegnanti e allievi

Per questa analisi sono stati selezionati dodici episodi in cui emergono risultati raggiunti dagli alunni grazie all’interazione tra insegnante e allievo.

> “Quello che ci interessa nella formazione insegnanti, allo studio delle didattiche in classe, le conoscenze professionali degli insegnanti occupano uno spazio privilegiato e queste conoscenze sono il cuore di diversi studi in didattica. Questi studi si basano su un certo numero di ipotesi, spesso implicite, e sul legame tra quello che gli insegnanti dicono delle loro pratiche e quello che effettivamente fanno nella loro classe. Questo legame (tra quello che dicono e quello che fanno) è ben lontano dall’essere chiaro, e sono principalmente le conoscenze sull’azione che sono studiate da questo approccio.”[255]

Per superare questa limitazione e studiare le conoscenze nell’azione, noi proponiamo un’analisi si pratiche effettuate in classe.
I momenti che verranno analizzati in questo paragrafo sono i seguenti:

1. Episodio 1: estratto della Scuola dell’Infanzia dalla prima seduta del 10/01/2019;
2. Episodio 2: estratto della Scuola dell’Infanzia dalla prima seduta del 10/01/2019;
3. Episodio 3: estratto della Scuola dell’Infanzia dalla seconda seduta del 11/01/2019;
4. Episodio 5: estratto della Scuola dell’Infanzia dalla terza seduta del 17/01/2019;
5. Episodio 6: estratto della Scuola dell’Infanzia dalla terza seduta del 17/01/2019;
6. Episodio 8: estratto della Scuola dell’Infanzia dalla terza seduta del 17/01/2019;
7. Episodio 1: estratto dalla prima seduta della Scuola Primaria nell’ora di italiano, del 18/12/2018;
8. Episodio 2: estratto dalla prima seduta della Scuola Primaria nell’ora di italiano, del 18/12/2018;
9. Episodio 3: estratto dalla prima seduta della Scuola Primaria nell’ora di italiano, del 18/12/2018;
10. Episodio 4: estratto dalla prima seduta della Scuola Primaria nell’ora di italiano, del 18/12/2018;
11. Episodio 5: estratto dalla prima seduta della Scuola Primaria nell’ora di matematica, del 18/12/2018;
12. Episodio 1: estratto dalla prima seduta della Scuola Secondaria di Primo grado nell’ora di matematica, del 14/02/2019;
13. Episodio 2: estratto dalla prima seduta della Scuola Secondaria di Primo grado nell’ora di matematica, del 14/02/2019;
14. Episodio 3: estratto dalla prima seduta della Scuola Secondaria di Primo grado nell’ora di matematica, del 14/02/2019.

Precisiamo inoltre che l’analisi di alcuni episodi avverrà in parallelo in quanto il momento che vuole essere analizzato è trasversale a più episodi, alcuni avvenuti anche in diverse sedute.
In particolare verranno analizzati insieme:

[255] Schubauer, M. L., Leutenegger, F., Ligozat, F., & Fluckiger, A. (2007). Un modèle de l'action conjointe professeur-élèves: les phénomènes didactiques qu'il peut/doit traiter.

- Episodi 1, 2 e 6 della Scuola dell'Infanzia;
- Episodi 2 e 8 della Scuola dell'Infanzia;
- Episodi 1, 2 e 3 della Scuola Secondaria di Primo grado.

Episodio 1, 3 e 6: estratti rispettivamente dalla prima, dalla seconda e dalla terza seduta della Scuola dell'Infanzia nelle date 10/01/2019, 11/01/2019 e 17/01/2019

In tutti gli episodi qui analizzati la situazione è la medesima: l'insegnante chiede agli allievi "*Cosa abbiamo fatto ieri?*".

Si tratta di un episodio molto diffuso, emerso anche da una delle domande del questionario analizzato nel capitolo precedente, in cui vengono chiesti agli insegnanti esempi di attività attraverso la quale cercano di promuovere lo sviluppo della competenza argomentativa.

Nel primo e nel terzo episodio l'insegnante usa un espediente per coinvolgerei bambini: raccontare cosa era successo nella lezione precedente a un bimbo assente.

Osserviamo inoltre che in molti punti dei dialoghi, l'insegnante conduce solo i turni di parola, ma sono i bimbi a costruire il discorso. Ad esempio, nell'episodio 1 leggiamo:

> Insegnante: "*Allora, dobbiamo spiegare alla Clelia cosa, chi è arrivato ieri a scuola.*"
> Tutti in coro: "*Il pappagallo Lallo!*"
> Insegnante: "*Il pappagallo Lallo...*"
> Aurora: "*Ci ha lasciato una lettera!*"
> Chantal: "*E anche i fogli!*"
> Angelica: "*E anche le piume!*"
> Insegnante: "*Aspetta che parla la Chantal.*"
> Chantal: "*I fogli.*"
> Insegnante: "*I fogli?*"
> Chantal: "*Da disegnare.*"
> Insegnante: "*I fogli da disegnare,* [Asia alza la mano] *vai Asia.*"
> Asia: "*Delle penne.*"
> Insegnante: "*Delle penne o delle piume?*"
> Tutti in coro: "*Delle piume!*"

Mentre nell'episodio 3 leggiamo:

> Insegnante: "*Allora, cosa abbiamo fatto ieri? Chi è che lo dice?*"
> […]
> Aurora: "*Abbiamo saltato nei cerchi.*"
> Insegnante: "*Allora l'Aurora dice: abbiamo saltato nei cerchi. Emma aspetta.*"
> Voci in coro: "*Abbiamo tagliato le parole a pezzettini.*"
> Insegnante: "*Sta finendo… sta parlando l'Aurora.*"
> Aurora: "*Abbiamo tagliato il nostro nome a pezzettini.*"

In altri punti invece è l'insegnante a condurre, ad esempio nell'episodio 1:

Insegnante: "*Allora, ma raccontiamo bene dall'inizio: allora, che cosa è successo? Che noi eravamo qui in sezione a fare i giochi di movimento.*"
Tutti in coro: "*E dopo è arrivato il bidello.*"
Insegnante: "*Uno alla volta.*"
Emma: "*Che ci ha detto che c'era della posta per noi.*"
Insegnante: "*Che c'era nella posta per noi, una lettera… e che cosa, quando abbiamo aperto la porta che cosa è successo?*"
Gli alunni parlano tra loro sotto voce.
Insegnante: "*Aspetta, Mirco dillo tu.*"
Mirco: "*C'erano delle piume.*"
Insegnante: "*Delle piume, c'erano delle piume… Gabriele di che colore?*"
Gabriele: "*Gialle e blu.*"
Asia: "*Arancioni*."
Insegnante: "*Sssh, ti chiami Gabriele? Gialle e…?*"
Gabriele: "*Arancioni*."
Insegnante: "*E cosa abbiamo fatto Andrej? … Cosa abbiamo fatto? Le abbiamo viste… Cosa abbiamo fatto?*"
Tutti in coro: "*Abbiamo…*"
Insegnante: "*Sssh, Andrej sta parlando.*"
Andrej: "*Le abbiamo messe lì sul tavolo delle maestre.*"

O ancora, nell'episodio 6:

Insegnante: "*Te lo ricordi che è arrivato il pappagallo Lallo? Sì? E che cosa ci ha insegnato il pappagallo Lallo? Le…?*"
Tutti in coro: "*Canzoni!*"
[…]
Clelia: "*Delle parole!*"
[…]
Insegnante: "*Le canzoni, sì… Ok… Con le parole, abbiamo iniziato a giocare con le parole. Il vostro nome è una parola?*"
Tutti in coro: "*Sì!*"
Insegnante: "*E che cosa abbiamo fatto con la parola, con il vostro nome? L'abbiamo…?*"
Aurora e altri in coro: "*Sillabato!*"
Insegnante: "*Cosa significa sillabare?*"
Aurora: "*Tagliare a pezzettini.*"

Oltre al ruolo dell'insegnante, risulta evidente come i bimbi prendano più sicurezza col passare delle giornate. Dalla prima alla seconda seduta è passata una sola giornata, eppure gli alunni rispondono con molta più sicurezza alle stesse domande.
L'analisi di tali episodi corrisponde a una fase di cronogenesi.

Episodio 2 e 8: estratti rispettivamente dalla prima e dalla terza seduta della Scuola dell'Infanzia nelle date 10/01/2019 e 17/01/2019

In entrambi gli episodi gli allievi costruiscono un'argomentazione attraverso le domande stimolo dell'insegnante (cronogenesi).

Gli argomenti trattati negli episodi, però, sono tra loro diversi. Nell'episodio 2 viene chiarito il significato di "parola più lunga", mentre nel video 8 i bimbi ordinano un elenco di parole dalla più corta alla più lunga. Vi è dunque un'evoluzione della conoscenza.

Riportiamo alcuni estratti di entrambi gli episodi, per esplicitare quanto detto.

Segue un estratto della conversazione dell'episodio 2 (il testo integrale è presente in *appendice I*):

Insegnante: "*Come faccio a capire qual è la parola più lunga? È più lunga "termosifone" o "complessivamente"?*"

In coro qualcuno risponde "*È più lunga termosifone*" qualcun altro "*è più lunga complessivamente*".

Insegnante: "*Come faccio a capire qual è la parola più lunga?*"

Asia rappresentando i numeri con le mani: "*Una è 5 e l'altra 6 come gli anni di mio fratello*".

Insegnante: "*Spiegati meglio Asia, cosa significa 5 poi 6? Di cosa stiamo parlando? Abbiamo detto che stiamo giocando a fare cosa?*"

Qualcuno in coro risponde: "*Sillabare*."

Insegnante: "*Sillabare le…*"

Tutti in coro: "*Parole!*"

Insegnante: "*E quindi cosa ci sono? Come dicevamo, ci sono delle parole più corte e delle parole più lunghe. La parola 'complessivamente' è più…*"

Tutti in coro: "*Lunga*."

Insegnante: "*Di ter...*"

Tutti in coro: "*Termosifone*."

Insegnante: "*E quindi qual è la parola più lunga? Io non ho ancora capito*."

Brusio generale.

[…]

Insegnante: "*L'Asia stava provando a spiegarci perché la parola complessivamente è più lunga della parola termosifone. Chi è che vuole aggiungere un pezzetto e spiegare meglio? Così capiamo tutti.*"

Elena: "*È più lungo 6 di 5.*"

Insegnante: "*Quindi 6 che cos'è? Un numero...*"

[…]

Gabriele: "*Perché sono 6 parole.*"

Insegnante: "*Perché sono 6 le parole, sono 6 le parole o sono 6 le sillabe?*"

Andrej: "*Le sillabe*."

[…]

Insegnante: "[…] *Questa parola "sillaba", cos'è?*"

Chantal: "*Che sillabiamo i nomi*."

Insegnante: "*Ma come facciamo? È una lettera una sillaba?*"

Coro: "*NO*!"

Chantal: "*Dobbiamo tagliare i nomi!*"
Gabriele: "*Tagliamo a pezzettini le parole.*"
Insegnante: "*Quindi come dice Gabriele, tagliamo a pezzettini le parole.*"

Segue un estratto della conversazione dell'episodio 8 (il testo integrale è presente in *appendice I*):

Insegnante: "*Queste sono delle parole ok? Rappresentate con delle immagini. Adesso dobbiamo fare questo gioco: dobbiamo mettere in ordine le parole dalla più corta…*"
Chantal: *"… alla più lunga.*"
Voci in coro: "*Re!*"
Insegnante: "*Allora chi è che dice re? Per alzata di mano.*"
Tutti alzano la mano e dicono re tranne Andrej e Angelica.
Insegnante: "*Quindi re la mettiamo per prima o per ultima? Se partiamo dalla più corta alla più lunga…*"
Tutti in coro: "*Prima*!"
Insegnante: "*Re, poi?*"
[…]
Andrej: "*Tre*!"
Insegnante: "*Tre, poi come andiamo avanti?*"
[…]
Angelica: "*Sole*."
Insegnante: "*Ma sono uguali?*"
Angelica: "*No.*"
Insegnante: "*No, perché tu dici sole Angelica?*"
Clelia: "*Perché…*"
Insegnante: "*Sssh, Angelica…*"
Angelica: "*Perché è poco.*"
Insegnante: "*È poco? Cosa è poco? Perché dopo queste due mettiamo sole?*"
Angelica: "*Perché è più corta*"
Insegnante: "*Ma è più corta di queste due o …*"
Angelica sillaba: "*So - le.*"
Insegnante: "*Allora quanti battiti facciamo per sillabare sole?*"
Tutti in coro: "*So - le.*"
Clelia: "*Due*!"
[…]
Insegnante: "*Dove la mettiamo quell'immagine? Dopo…*"
Chantal: "*Il re.*"
Insegnante: "*Dopo il re e dopo il tre, poi quali altre parole mettiamo vicino al sole?*"
Chantal: "*Mela.*"
Insegnante: "*Perché mela?*"
Chantal: "*Perché è corta.*"
Insegnante: "*È corta e quanti battiti fai?*"
Chantal: "*Me - la.*"
Chantal: "*Due.*"
Insegnante: "*Due, ok. Quindi la mettiamo dopo il…*"

Brusio generale.
Qualcuno dice "*sole*", qualcuno dice "*tre*".
Insegnante: "*Beh dopo il sole, siamo andati avanti, poi? Guardate bene le immagini che sono rimaste…*"
[…]
Clelia: "*Il salame.*"
Insegnante: "*Perché? Sssh, ascoltate Clelia perché salame?*"
Clelia: "*Perché è più corta*"
Insegnante: "*Più corta di quale? Di cosa?*"
Clelia: "*Di mela.*"
Insegnante: "*Prova a sillabare mela.*"
Clelia: "*Me - la.*"
Insegnante: "*Quanti battiti hai dato?*"
Clelia: "*Due*."
Insegnante: "*Due. Prova a sillabare salame.*"
Clelia: "*Sa - la - me.*"
Insegnante: "*Quanti battiti?*"
Clelia: "*Tre*."
Insegnante: "*Allora il salame dove va? Prima della mela o dopo la mela?*"
Clelia: "*Dopo.*"

La conversazione continua fino a quando i bimbi, seduti in cerchio insieme alla maestra, ordinano 6 parole dalla più corta alla più lunga per numero di sillabe. La seguente immagine, mostra i bambini durante l'attività:

Figura 85. Frame da telecamera fissa, tratto dall'episodio 8 della Scuola dell'Infanzia.

Dagli parti di testo considerate è evidente come, nel caso dell'episodio 2, l'attenzione dell'insegnante fosse diretta al fatto che tutti gli studenti avessero compreso che con "parola più lunga" si intendesse quella con più sillabe.
Nel successivo episodio preso in considerazione, l'episodio 8, i bambini hanno ben compreso il significato di "più corto" o "più lungo" e questo si manifesta attraverso la motivazione che adducono mentre ordinano le parole date dall'insegnante: "*Perché è più corta*".

Episodio 5: estratto dalla terza seduta del 17/01/2019

Questo episodio inizia con la consegna dell'insegnante "*Mettetevi in cerchio*", che poi si allontana per prendere il registro per fare l'appello e rimane a osservare i bambini mentre discutono sul da farsi. I bambini, che la mattina fanno lezione insieme ai bimbi di 3 e 4 anni divisi in due gruppi classe (un gruppo di bambini di età mista forma i rossi e un altro i gialli), sanno che il pomeriggio (momento in cui sono divisi per età) devono mescolarsi tra loro quando si mettono in cerchio.

Tale situazione viene analizzata nel paragrafo 6.4. in quanto è propria dell'analisi dal lato dell'allievo. In questo paragrafo focalizziamo l'attenzione sul momento in cui l'insegnante si inserisce nel dialogo e aiuta gli allievi nell'esplicitare il perché non sia possibile mettersi in cerchio alternando gialli e rossi:

Figura 86. Frame da telecamera mobile, tratto dall'episodio 5 della Scuola dell'Infanzia.

Segue la parte di dialogo relativa all'analisi:

> Insegnante: "*Allora è possibile o no? Allora adesso… un attimo… guardatevi tutti… guardatevi tutti… lei ha sistemato secondo un suo ordine, però prima hai detto una cosa importante: hai detto che i rossi sono?*"
> Clelia: "*3 e noi siamo 6.*"
> Insegnante: "*Quindi? Cosa significa? Secondo te è possibile o no riuscire a mettere…?*"

Clelia: "*No.*"
Insegnante: "*No perché?*"
Clelia: "*Perché noi siamo 6 e loro sono 3.*"
Insegnante: "*E quindi che cosa significa che voi siete 6 e loro sono 3? Chi è che risponde?*"
Aurora: "*Che noi siamo di più e i rossi sono di meno.*"
[…]
Insegnante: "*Quindi che cosa succede nel cerchio? Che ci sono alcuni bambini che sono… dillo ad alta voce che non sentono.*"
Aurora: "*Vicini.*"
[…]
Clelia prova a fare ancora spostamenti.
Aurora: "*Ma non cambia niente, perché sono 6 i gialli.* […] *Sono lo stesso vicini.*"

L'estratto di dialogo (la versione integrale è disponibile in *appendice I*) mette in luce che le domande poste dalla maestra guidano l'esplicitazione del argomentazione.

Episodio 1: estratto dalla prima seduta nell'ora di italiano, del 18/12/2018

In questo segmento di video estratto dalla prima seduta, gli studenti riepilogano la struttura del quadernone che utilizzano nelle ore di italiano alla scuola primaria.
Alcuni allievi rispondono solo se guidati dall'insegnante, altri autonomamente. Tale episodio ricorda una pratica già vista negli episodi 1, 3 e 6 della scuola dell'infanzia.
Nella prima parte dell'episodio l'insegnante dà la parola a Lorenzo, in quale, facendosi guidare dai propri interessi, spiega la struttura del quaderno ad anelli come segue:

Insegnante: "*Prendiamo il quadernone ad anelli e andiamo nella sezione testi. Qualcuno spiega cos'è? Dai Lorenzo, prova spiegarlo.*"
Lorenzo: "*Nel quaderno ci sono varie sezioni. Nella sezione dell'"Amo leggere" scriviamo i libri che leggiamo, dopo abbiamo anche…*"
Lorenzo apre il quaderno e inizia a sfogliare.
Lorenzo: "*… abbiamo anche… spiega anche come sono fatti i libri e poi abbiamo anche… dove scriviamo anche le verifiche…*"
Insegnante: "*Sei partito proprio da in fondo però…*"
Lorenzo: "*… le verifiche sul libro… e dopo ci sono anche le verifiche che facciamo anche sulla costruzione dei testi e anche della grammatica Ruffle che sarebbe quella sul libro fucsia.*"
Lorenzo continua a sfogliare indietro nel quadernone e dice: "*Poi abbiamo fatto anche la sezione del sette e mezzo che sarebbe questa con lo schema…*" dice mostrando il quaderno all'insegnante.
Lorenzo: "*Dopo abbiamo fatto le desinenze con i prefissi e i suffissi...*"
L'insegnante ferma Lorenzo dicendo "*Ok, ma adesso non ci interessano tutti gli argomenti che abbiamo fatto, solo l'organizzazione generale del quadernone per capire oggi dove andiamo a lavorare.*"
Insegnante: "*In realtà Lorenzo ti devo correggere un po', perché sei partito dal fondo. È vero o no?*"

Lorenzo annuisce.
Insegnante: "*Forse è perché è quella che ti piace di più quella della biblioteca? Dell' "Amo leggere"?*"
Lorenzo annuisce di nuovo.

Nella seconda parte dell'episodio, la maestra dà la parola a Veronica, che procede come segue:

Insegnante: "*Ok. In realtà PRIMA, ci sono tante altre sezioni. Chi è che se le ricorda?*"
Veronica alza la mano e l'insegnante le dà la parola.
Veronica: "*Allora ci sono varie sezioni nel nostro quaderno, la sezione numero 1 è dell' "Evviva si ricomincia", che è anche un libro che stiamo usando quest'anno che è dell'inizio della quarta e abbiamo fatto il Mago di Oz che è un film che hanno fatto nel 1939…*"
Insegnante: "*Va beh vai vai alla sezione 2.*"
Veronica: "*La sezione 2 è la sezione "Allenamente". Questa sezione che allena la mente nell'ascolto e nelle strategie di lettura e nelle strategie di comprensione, nelle strategie di memoria e nelle strategie di scrittura che sono appese nel cartellone…*"
Insegnante: "*Ok, sezione 3!*"
Veronica: "*Nella sezione 3 c'è la "Città dei testi". In questa sezione facciamo tutti i testi: i testi regolativi, i testi di avventura, i testi narrativi, eccetera eccetera…*"
Insegnante: "*La quarta l'ha già spiegata Lorenzo, vi fermate nella sezione 3 perché oggi lavoriamo lì.*"

Tale fase è sicuramente relativa alla genesi di cronogenesi.

<u>Episodio 2: estratto dalla prima seduta nell'ora di italiano, del 18/12/2018</u>
In questo episodio, guidati dall'insegnante, gli allievi costruiscono una storia.
Segue il dialogo tra studenti e insegnante in cui evidenziamo in carattere **grassetto**, tutti i momenti in viene esplicitata un'argomentazione:

Insegnante: "*Allora attenti a cosa vi dico: se questi due bambini pensano di conoscere la storia, provano a dimenticarsela, in questo momento, non spiegandone la trama vera... io faccio partire la clessidra e, ricordi quello che ho detto? Ricordi quello che ho detto? Ok, e la stravolgiamo e facciamo un gioco di questo tipo: io faccio partire la clessidra, voi alzate la mano e provate ad inventare un pezzo di storia che abbia come protagonista o come oggetto magico o come quello che volete voi una delle cose appese. Abbiamo il tempo della clessidra. Si alza la mano e io chiamo.*"
Due bambini alzano la mano e la maestra dà la parola a Francesco che dice: "*C'è un merlo ingabbiato e un altro merlo libero e quello ingabbiato non riesce a mangiare gli insetti e viene l'altro merlo che li mangia* ***perché*** *è libero…*"
Un altro bambino alza la mano e la maestra lo fa proseguire: "*Avanti Francesco.*"
Francesco: "*Poi dopo vede il gatto che prova a mangiarlo e* ***allora*** *Geppetto costruisce qualcosa, tipo una gabbietta, per il gatto…*"
Insegnante: "*Sofia.*"
Sofia: "*Poi con i due merli vanno … vanno a Pesaro…*"

Insegnante: "***A Pesaro? Perché?***"
Sofia: "*Il gatto… Geppetto insieme al gatto e i due merli* ***vanno a vedere il loro… l'amico di Geppetto****...*"
Insegnante: "*Lorenzo*."
Lorenzo: "*Dopo i due amici, l'amico di Geppetto e Geppetto, stanno lì tutto il giorno…*"
Insegnante: "*Altri che non hanno parlato? Se vogliono reinventare un'altra storia.*"
Un bambino alza la mano.
La maestra gli dà la parola: "*Fabrizio*."
Fabrizio: "*Un merlo ingabbiato vede un merlo in libertà e gli chiede aiuto* ***per*** *uscire dalla gabbia* ***per*** *poter mangiare ma il merlo non poteva avvicinarsi alla gabbietta* ***perché*** *il gatto faceva come guardia per l'uccellino ingabbiato poi Geppetto costruisce una gabbia* ***perché*** *se no si mangia l'uccello poi lo spedisce a Torino il gatto.*"
Fabrizio ride.
Insegnante: "**Perché**?"
Fabrizio: "*Lo spedisce a Torino, a suo cugino Gino [Fabrizio ride] poi il gatto rovista fra l'orto* ***per*** *vedere se trova qualcosa da mangiare e Gino decide di fare una vacanza d'estate, poi decide di andare in inverno al Polo Nord, poi…*"
Insegnante: "*E non succede niente in tutta questa sequenza cronologica di fatti? Aurora.*"
Aurora: "*In pratica c'è un uccello ingabbiato poi un bambino, quello lì con l'occhio sorridente lo libera, poi lui va nell'orto e si mangia il verme, poi però il gatto lo vede e lui scappa a Torino.*"

<u>Episodio 3: estratto dalla prima seduta nell'ora di italiano, del 18/12/2018</u>
In questo episodio, mentre la maestra legge un testo[256], viene interrotta da un allievo che chiede perché ci siano delle parole evidenziate di un colore diverso nel testo.
Segue il testo del dialogo:

Fabrizio, mentre l'insegnante sta leggendo il testo, dice: "*Ma perché qui ci sono delle parole gialle?*"
Insegnante: "*Dimmi?*"
Fabrizio: "*Ci sono delle parole gialle e rosa.*"
Insegnante: "*Chissà perché…*"
Francesco: "*Sono 'lo' e 'gli'…*"
Sofia: "*Sono i pronomi!*"
Coro: "*È vero!*"
Insegnante: "*Brava Sofia. Perché saranno in giallo e in rosa?*"
Sofia: "*Perché stanno al posto del nome.*"
Insegnante: "*Siii…*"
Sofia: "*Aggiungi-lo e prender-gli sono al posto di un altro nome.*"

Da questo episodio (e da altri simili) emerge un fondamentale aspetto relativo alla quotidianità. In effetti l'insegnante, nonostante il focus della lezione, in quel momento, non fosse rivolto ad attività di tipo argomentativo, si serve della domanda di un alunno per rivolgerla alla classe e creare un

[256] Il testo del brano si trova tra gli allegati in appendice J.

momento di discussione.

Episodio 4: estratto dalla prima seduta della Scuola Primaria nell'ora di italiano, del 18/12/2018

Il seguente dialogo (come quello analizzato in precedenza) è un altro esempio di episodio da cui emerge un fondamentale aspetto relativo alla quotidianità. Anche in questo caso l'insegnante, nonostante il focus della lezione non sia rivolto ad attività di tipo argomentativo, si serve della domanda di un alunno per rivolgerla alla classe e creare un momento di discussione.
In particolare, mentre la maestra sta terminando di leggere un testo[257], viene interrotta da un allievo che chiede perché non sono presenti nel testo alcuni personaggi della storia narrata in precedenza.
Segue il testo del dialogo[258]:

> Insegnante: "*Da quel giorno, quel merlo mi fece compagnia e mi rallegrò con il suo canto melodioso e variato*."
> Robert: "*Ma non c'erano le mosche e lo scarafaggio?*"
> Insegnante: "*Come no! Sei d'accordo Francesco? Perché?*"
> Francesco: "*No, perché il bambino dava da mangiare al merlo mosche, ragni, vermi, …*"
> Insegnante: "*Perché Robert allora ti viene da dire che non c'era?*"
> Robert: "*Non lo so*".
> Insegnante: "*Perché non sono importanti! Nella nostra storia invece…*"
> Veronica: "*Sono i protagonisti!*"
> […]
> Insegnante: "*A cosa servivano in questa storia?*"
> I bambini parlano tutti insieme.
> Insegnante: "*Erano solo…*"
> Tutti in coro: "*Cibo!*"
> Insegnante: "*Cibo! Invece nella nostra storia…*"
> Alice: "*Erano più importanti!*"
> Insegnante: "*In più facevano cosa? Di solito le mosche viaggiano, poi migrano a Torino, parlano?*" L'insegnante fa riferimento alla storia inventata dai bambini.
> Tutti in coro: "*No!*"
> Insegnante: "*Allora qual è la storia verosimile e qual è la storia inventata tra le due? La nostra o quella del libro?*"
> Alcuni bambini alzano la mano, la maestra dà la parola a Lorenzo.
> Lorenzo: "*La nostra è quella inventata, questa è quella verosimile.*"

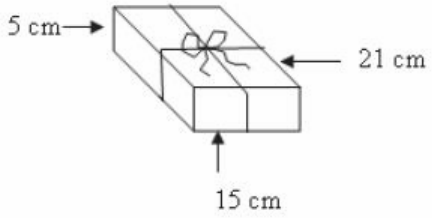
Il momento che precede questa discussione ha visto coinvolti gli alunni nella creazione di una storia collettiva a partire dagli stessi personaggi coinvolti nel testo presente "Il merlo" allegato in *appendice J*. Solo in seguito l'insegnante legge la storia originale e si serve di una domanda posta da uno studente per creare un confronto tra i due testi e creare un momento di discussione.

[257] Il testo del brano si trova tra gli allegati in appendice J.
[258] La versione intergrale del dialogo è presente in appendice J.

Episodio 5: estratto dalla prima seduta della Scuola Primaria nell'ora di matematica, del 18/12/2018

L'insegnante propone alla classe un problema di realtà ispirato a un quesito INVALSI dell'anno 2009 per il grado 5:

Alessandra acquista un libro all'ipermercato; a casa prepara un pacchetto simile a questo:



Quanti cm di nastro ha usato in tutto, sapendo che per fare il fiocco ne sono serviti 30 cm?

☐ A. 41.

☐ B. 71.

☐ C. 112.

☐ D. 122.

Figura 87. Quesito INVALSI di grado 5, 2009.

In questo breve dialogo risulta evidente come le argomentazioni degli studenti dipendano fortemente dalla situazione creata dal docente: il riferimento all'oggetto materiale (il pacchetto regalo) viene esplicitato più volte nella discussione:

Insegnante: "*Io ho un problema, devo impacchettare tutte queste confezioni. In realtà li ho già impacchettati, devo solo finire la confezione mettendo il nastro.*"
Fabrizio: "*Come in quella scatola?*"
Insegnante: "*Come in questa scatola esatto, questa è già finita. Ho messo il nastro e ho fatto il fiocco, così è finita. Queste però non sono finite, cosa manca?*"
Studenti in coro: "*Il fiocco!*"
Qualche studente: "*Il nastro con il fiocco!*"
Insegnante: "*Esatto, manca un giro di nastro con il fiocco. Io ho bisogno di sapere quanto nastro mi serve per confezionare ciascuna scatola.*"
Francesco: "*E quanto nastro hai usato per la scatola già confezionata?*"
Insegnante: "*Vogliamo sapere quanto nastro serve per confezionare ciascuna scatola.*"
Francesco indicando la scatola già confezionata: "*Sì, ma quanto nastro hai usato per quella scatola lì?*"
Insegnante: "*Non te lo devo dire, lo devi calcolare tu.*"
Francesco: "*No dico, quanto nastro hai usato per quella scatola?*"
Insegnante indicando la scatola già confezionata: "*Questa scatola?*"
Francesco: "*Sì*".
Insegnante: "*Eh non te lo dico, se te lo dico…*"

Lorenzo: "*E comunque non ha senso perché quella scatola non ha la stessa grandezza*."
Insegnante: "*Esatto Lorenzo, bravo. Le due scatole non hanno la stessa grandezza quindi non ti serve*."

In questo dialogo è evidente come, una volta introdotta la scatola in aula, l'attenzione degli studenti si focalizzi su questa. Allo stesso tempo Lorenzo prova a generalizzare il problema affermando che "non ha senso" porre l'attenzione su quella specifica scatola "perché quella scatola non ha la stessa grandezza". Anche Aurora propone un procedimento generale, suggerito dalla situazione reale affermando:

Aurora: "*Se fossero state della stessa grandezza avremmo anche potuto srotolarlo e misurarlo*."
Insegnante: "*Esatto, dobbiamo misurare quanto nastro serve. È un esercizio di misura, è un problema legato alla misura*."
Veronica: "*Quanti centimetri, quanti decimetri e quanti metri?*"
Insegnante: "*Insomma, deciderete voi in base alla misura. Che strumento vi serve?*"
Studenti in coro: "*Il metro!*"
Insegnante: "E quale unità di misura conviene usare?"
Studenti in coro: "Il decimetro!"
Insegnante: "*Ma se il metro non ce lo avete, il righello basta?*"
Studenti in coro: "*Usiamo la riga da 30!*"
Insegnante: "*Benissimo, dividiamoci in gruppi*."
Gli studenti iniziano a dividersi in 7 gruppi.
Insegnante: "*Ho solo 6 scatole, come facciamo?*"
Gli studenti iniziano a guardarsi intorno e a contare, qualcuno alza la mano.
Robert: "*Un gruppo presta la scatola*."
Elisa: "*Visto che siamo divisi in 7 gruppi qualcuno da due e qualcuno da te possiamo dividerci in sei gruppi da tre."*

L'ultima parte di dialogo riporta un ulteriore esempio di episodio da cui emerge che l'insegnante, nonostante il focus della lezione non sia rivolto ad attività di tipo argomentativo, si serve delle situazioni (in questo caso il suddividersi in 6 gruppi) per creare un momento di discussione che coinvolge tutta la classe.

Episodio 1, 2 e 3: estratti dalla prima seduta della Scuola Secondaria di Primo grado nell'ora di matematica, del 14/02/2019

Questi episodi, tratti tutti dalla stessa seduta, si articolano in diversi momenti della stessa lezione: la classe è stata divisa in gruppi e ciascun gruppo deve risolvere un elenco di problemi.

Figura 88. Frame da telecamera fissa, tratto dall'episodio1 della Scuola Secondaria di I grado.

Gli episodi tratti da questa lezione, fanno tutti riferimento alla soluzione di un celebre problema, inserito dall'insegnante in scheda: il problema di Diofanto.
Segue il testo del problema:

> Diofanto di Alessandria fu un matematico greco antico, considerato il padre dell'algebra. Prova ad indovinare la sua età in base al seguente indovinello conosciuto già dal VI secolo, raccolto da Metrodoro nell'Antologia Greca insieme ad altri 45 indovinelli storici:
> "*Dio gli concesse la giovinezza per un sesto della sua vita.*
> *Poi, dopo un altro dodicesimo di vita, la barba cominciò a crescere.*
> *Dopo un settimo si sposò e finalmente dopo cinque anni ebbe un figlio che, ahimè, appena raggiunta la metà degli anni di vita del padre, morì.*
> *Dopo 4 anni, anche Diofanto raggiunse il termine della sua vita.*
> *Quanto visse Diofanto?*"

La soluzione, intorno alla quale si articola il dialogo che andiamo ad analizzare, è la seguente:

$$x = \frac{x}{6} + \frac{x}{12} + \frac{x}{7} + 5 + \frac{x}{2} + 4$$
$$84x = 14x + 7x + 12x + 420 + 42x + 336$$
$$9x = 756$$
$$x = 84$$

Nel primo episodio uno studente si alza e si avvicina al docente che è seduto alla cattedra.

La conversazione tra i due è la seguente (in **grassetto** sono evidenziati passi argomentativi):

> Studente: "*Prof, 34 è il risultato giusto, me lo sento!*"
> Insegnante: "*34, tu dici l'età di Diofanto?* ***Come lo motivi****?*"
> Studente: "*Ho fatto dei calcoli!*"
> Insegnante: "*Sì, ma… Diofanto dopo 34 anni ha avuto un figlio, che è morto e ha fatto tutta quella roba? Forse è arrivato un po' più in là…*"
> Studente: "*Prima avevo scritto 84…*"
> Insegnante: "*Eh, ma* ***come viene fuori 84?***"
> Studente: "*Eh boh…*"
> Insegnante: "*Eh, non è che potete dare i numeri così a vanvera…*"
> Studente: "*Abbiamo fatto questi calcoli, però non so…*"
> […]
> Insegnante: "*Provateci ancora, avete ancora 20 minuti…*"
> Studente: "*Ma se non riusciamo dopo lo risolviamo?*"
> Insegnante: "*Sì, ma prima provateci!*"

In questo dialogo l'insegnante si limita a far ragionare lo studente sul perché la risposta che propone è priva di significato. Pertanto, invece di fornire la risposta esatta, lo incoraggia a mettersi alla prova e rimanda la discussione della soluzione corretta al termine della lezione.
Segue la trascrizione del secondo episodio, avvenuto poco dopo (in **grassetto** sono sempre evidenziati passi argomentativi):

> Studente: "*80!*"
> Insegnante: "*E come ti era venuto fuori 80, in questo caso?*"
> Studente: "*Avevo fatto che quando è morto il figlio aveva 38 anni…*"
> Insegnante: "*Quando è morto lui aveva 38 anni?*"
> Studente: "*Sì…*"
> Insegnante: "*Quindi aveva la metà del… e* ***come hai fatto*** *a stabilire che lui aveva 38 anni quando è morto?*"
> Studente: "*Ho fatto che è la metà dell'età del padre… Ho fatto… Cioè… Non so spiegarlo…*"
> Insegnante: "***Se il figlio aveva la metà, il babbo ne avrà avuti 76, quindi più 4… In questo modo sei arrivato a 80?***"
> Lo studente fa dei conti con la calcolatrice.
> Insegnante: "*È sbagliato.*"
> Studente: "*No…*"
> Insegnante: "*Però… però ti stai avvicinando…*"
> Lo studente torna a sedersi.

L'insegnante aiuta lo studente ad esplicitare le motivazioni che hanno portato lo studente al risultato 80. Anche in questo caso l'insegnante non fornisce la risposta corretta, ma sprona lo studente ad andare avanti nel ragionamento.
Al termine della lezione, come promesso, l'insegnante ragiona insieme allo studente e al resto della classe sulla soluzione del problema:

Segue la trascrizione del terzo episodio:

> Insegnante: "*Ha 39 anni ma è morto… a 40 anni*"
> Studente: "*Quindi… è già risolta? Ha 40 anni? No, 42 anni?*"
> Insegnante: "*Allora, voi avete impostato* $\frac{1}{6}+\frac{1}{12}+\frac{1}{7}$ *, che sono le tre date che voi avete inizialmente. No? Freghiamocene del '+4', del '+5', quelli lì… Allora qui* [indicando la somma di frazioni] *se voi avete fatto il denominatore comune vi viene 84. Sopra cosa viene?*"
> Studente: "*14, 7 e 12.*"
> Insegnante: "*E il totale?*"
> Lo studente si confronta con il compagno di banco e risponde: "*33.*"
> Insegnante: "*33, bene. Poi, a questi 33 che sono comunque x, giusto? Quelli sono già trentatrè ottantaquattresimi di x. Ok? Che anche se è semplificabile lo lasciamo così. Poi cosa ci aggiungiamo? A 33/84 aggiungiamo '+5', e poi abbiamo un più che non sappiamo, e poi '+4' e lui muore, giusto?*"
> L'insegnante scrive alla lavagna $\frac{33}{84}+5+\cdots+4$.
> Indicando i puntini di sospensione l'insegnante dice: "*Qui è dove gli nasce il figlio e poi muore.*"
> Studente: "*Se il padre avesse 84 anni allora quanti anni avrebbe il figlio?*"
> Insegnante: "*Eh, ok. Quindi?*"
> Studente: "*Non lo so…*"
> Insegnante: "*Allora, il figlio muore quando ha metà degli anni del babbo…*"
> Un altro studente dal fondo dell'aula dice: "*42!*"
> Insegnante: "*E poi il babbo muore 4 anni dopo.*"
> Studente: "*Se no si prova!*"
> Insegnante: "*Sì, una via potrebbe essere provare per tentativi…*"

L'episodio si conclude con il suono della campanella e l'insegnante promette di concludere il discorso la mattina successiva. Nonostante il problema non sia stato risolto attraverso il classico utilizzo di un'equazione, viene comunque proposta una strategia da uno studente che l'insegnante incoraggia ad utilizzare.
L'attività di risoluzione di problemi, molto comune per le ore di matematica[259] è certamente funzionale come pratica didattica per lo sviluppo della competenza argomentativa in matematica.

[259] Tale pratica didattica è emersa anche da una delle domande del questionario analizzato nel capitolo precedente, in cui vengono chiesti agli insegnanti esempi di attività attraverso la quale cercano di promuovere lo sviluppo della competenza argomentativa in classe.

6.4. Analisi dal lato dell'allievo

Per questa analisi sono stati selezionati quattro episodi in cui emergono risultati raggiunti autonomamente dagli alunni.
I momenti che verranno analizzati in questo paragrafo sono i seguenti:

1. Episodio 5: estratto dalla terza seduta della Scuola dell'Infanzia del 17/01/2019;
2. Episodio 7: estratto dalla terza seduta della Scuola dell'Infanzia del 17/01/2019;
3. Episodio 6: estratto dalla seconda seduta della Scuola Primaria nell'ora di matematica, del 26/02/2019;
4. Episodio 4: estratto dalla prima seduta della Scuola Secondaria di Primo grado nell'ora di italiano, del 14/02/2019.

Episodio 5: estratto dalla terza seduta della Scuola dell'Infanzia del 17/01/2019

Questo episodio inizia con la consegna dell'insegnante "*Mettetevi in cerchio*", che poi si allontana per prendere il registro per fare l'appello e rimane a osservare i bambini mentre discutono sul da farsi. I bambini, che la mattina fanno lezione insieme ai bimbi di 3 e 4 anni divisi in due gruppi classe (un gruppo di bambini di età mista forma i rossi e un altro i gialli), sanno che il pomeriggio (momento in cui sono divisi per età) devono mescolarsi tra loro quando si mettono in cerchio.

Figura 89. Frame da telecamera fissa, tratto dall'episodio 4 della Scuola dell'Infanzia.

I bambini presenti sono 9, 3 rossi e 6 gialli. Pertanto è impossibile per loro mettersi in cerchio alternando un rosso a un giallo. L'episodio, la cui trascrizione si trova in *appendice I*, riprende la

discussione dei bimbi mentre cercano dapprima di sistemarsi alternando gialli e rossi. In un secondo momento invece, cercano di capire *perché* non è possibile farlo.
Focalizziamo l'attenzione su questo secondo momento, subito dopo che Clelia esclama "*Siete pochissimi di rossi!*":

> Clelia: "*E ci sono pochi rossi.*"
> Insegnante: "*Che cosa significa che ci sono pochi rossi?*"
> Clelia: "*Che ci sono 3 rossi e di gialli ce ne sono di più.*"
> Insegnante: "*Prova a contarli…*"
> […]
> Clelia: "*1, 2, 3.*"
> Insegnante: "*Quindi 3 sono i…?*"
> Clelia: "*I rossi.*"
> Insegnante: "*Conta i gialli.*"
> Clelia: "*1, 2, 3, 4.*"
> Elena: "*E loro due?*"
> Clelia: "*5 e 6.*"
> Chantal: "*E te?*"
> Clelia: "*Mi sono già contata prima.*"

Dopo essersi contati, Clelia si ferma a pensare.
L'insegnante si inserisce nel dialogo e li aiuta nell'esplicitare l'argomentazione:

> Insegnante: "*Allora è possibile o no? Allora adesso… un attimo… guardatevi tutti… guardatevi tutti… lei ha sistemato secondo un suo ordine, però prima hai detto una cosa importante: hai detto che i rossi sono?*"
> Clelia: "*3 e noi siamo 6.*"
> Insegnante: "*Quindi? Cosa significa? Secondo te è possibile o no riuscire a mettere…?*"
> Clelia: "*No.*"
> Insegnante: "*No perché?*"
> Clelia: "*Perché noi siamo 6 e loro sono 3.*"
> Insegnante: "*E quindi che cosa significa che voi siete 6 e loro sono 3? Chi è che risponde?*"
> Aurora: "*Che noi siamo di più e i rossi sono di meno.*"
> […]
> Insegnante: "*Quindi che cosa succede nel cerchio? Che ci sono alcuni bambini che sono… dillo ad alta voce che non sentono.*"
> Aurora: "*Vicini.*"
> […]
> Clelia prova a fare ancora spostamenti.
> Aurora: "*Ma non cambia niente, perché sono 6 i gialli.* […] *Sono lo stesso vicini.*"

Dopo aver ragionato con la maestra, i bimbi sembrano aver capito, ma Clelia non è convinta e ricomincia a spostare i compagni per vedere se cambia qualcosa.
Aurora, perdendo la pazienza, le risponde esplicitando l'argomentazione "*Ma non cambia niente,*

perché sono 6 i gialli. […] *Sono lo stesso vicini.*". Dunque l'argomentazione non viene esplicitata rispondendo alla maestra, ma autonomamente nel dialogo tra gli allievi.

Episodio 7: estratto dalla terza seduta della Scuola dell'Infanzia del 17/01/2019

Questo breve episodio inizia mentre gli alunni si stanno disponendo in cerchio.
Segue il testo del dialogo tra i bambini, presente anche in *appendice I*:

Insegnante: "*Mettiamoci in cerchio, giù seduti a gambe incrociate. In cerchio…*"
Qualcuno in coro: "*Giù seduti… In cerchio…*"
Chantal: "*Come si fa questo cerchio?*"
Qualcuno in coro: "*Così!*"
Cercano di sistemarsi in cerchio.
Elena: "*Noi siamo fuori…*"
Clelia: "*Andate là.*"
Insegnante: "*Che cos'è un cerchio? … Che cos'è un cerchio?*"
Elena e Clelia si spostano per completare il cerchio.
Nagritte: "*Un giro.*"
Insegnante: "*Un giro, un giro di cosa?*"
Andrej: "*Un giro di cerchi.*"
Insegnante: "*Un giro di cerchi? Un giro di che cosa? O di cosa? Di chi?*"
Nagritte: "*Un girotondo.*"
Insegnante: "*Un giro, un girotondo di che cosa?*"
Clelia: "*Di bambini.*"
Insegnante: "*In questo caso di…?*"
Tutti in coro: "*Di bambini.*"
Insegnante: "*Come siete seduti voi?*"
Clelia: "*Un girotondo di bambini.*"
Insegnante: "*Quindi un giro che forma ha? Fatemi vedere con il dito…*"
Chantal: "*Tondo*" e disegna un cerchio in aria col dito, lo stesso fa Aurora.
Insegnante: "*Rotondo.*"

Dal dialogo emerge come, attraverso la domanda di Chantal "*Come si fa questo cerchio?*", i bimbi abbiamo argomentato per darle una risposta. È evidente il continuo riferimento alla realtà e al vissuto. In particolare, quando l'insegnante chiede "*Che cos'è un cerchio?*", i bimbi rispondono "*Un girotondo di bambini*".

Episodio 6: estratto dalla seconda seduta della Scuola Primaria nell'ora di matematica, del 26/02/2019

Tale episodio, che è stato introdotto anche nel *paragrafo 6.2.* riprende tre allievi che lavorano in gruppo seguendo la consegna data dall'insegnante: Elisa, Gemma e Tobia.
La consegna è la seguente ed è presente, insieme alla trascrizione della conversazione avvenuta nel gruppo, nell'allegato in *appendice J*:

"Tu e il papà andate a comprare al supermercato i prodotti indicati nella lista della spesa:

Lista

12 uova

6 bottiglie di acqua

8 yogurt

12 bottiglie di Coca Cola

12 vasetti di omogeneizzati

6 bottiglie di the

8 scatolette tonno

La mamma vi raccomanda di scegliere per ogni tipo di prodotto quello che in totale fa spendere di meno. Consiglia al papà quale prodotto gli conviene scegliere e spiega il perché del tuo suggerimento. Indica il prodotto consigliato con una crocetta."

Le telecamere fisse, poste ai lati dell'aula, riprendono tutti gli allievi che lavorano in gruppi seduti ai banchi.
La telecamera mobile, invece, riprende il gruppo:

Figura 90. Frame da telecamera mobile, tratto dall'episodio 6 della Scuola Primaria.

Tale ripresa, permette di tenere traccia della loro conversazione riguardo il primo quesito, quello delle uova:

Elisa: "*Ma per me conviene comprare quelle con più uova anche se costano di più. Anche perché se no ti tocca prendere due confezioni delle altre.*"
Tobia: "*Eh ma quella confezione costa 40 centesimi in più!*" dice indicando la confezione da 6.
Elisa: "*Ma no anche perché se no ne dobbiamo comprare duemila di queste qua!*" dice

indicando la confezione da 4.
Gemma: "*Sì, perché se compro solo due di queste mi bastano*" dice indicando la confezione da 6.
Tobia non sembra convinto. Elisa e Gemma contemporaneamente: "*Ma sì, perché…*"
Prosegue solo Gemma: "*Sì, perché qua spendi 3 euro* [indica la confezione da 6], *e qua quante ne devi prendere?* [indica la confezione da 4]"
Gemma e Tobia insieme dicono "*3 ne devi prendere.*"
Gemma: "*Quindi spendi 3 euro e 30. È questo!*" dice indicando la confezione da 6.
Gemma "*Questo costa 3 euro* [indicando la confezione da 6] *e questo 3 euro e 30* [indicando la confezione da 4]."
Tobia: "*Quindi volete prendere quelle che costano 40 centesi in più? Dopo spendete di più.*"
Elisa: "*Tanto poi Tobia alla fine paghi di più per queste!*" dice indicando la confezione da 4.
Elisa: "*Perché qua si fa 3 euro e 30, invece qua 3 euro.*"
Tobia: "*Ah ma quindi quello che costa di più poi ti fa spendere di meno.*"
Gemma: "*Sì! Dai ora compiliamo questo*" dice indicando il foglio che devono consegnare alla maestra.
Tobia inizia a scrivere.
Elisa: "*Scriviamo: perché se tu prendi…*"
Gemma la interrompe dicendo: "*Diciamolo a voce prima.*"
Elisa a Tobia: "*Abbiamo detto che prima lo diciamo a voce.*"
Tobia: "*Ah ok.*"
Elisa: "*Perché se tu prendi quelle da meno uova… paghi di più.*"
Tobia scuote la testa e dice: "*No, così alla maestra non va bene sicuro.*"
Gemma "*e poi anche se… c'è… questo non è mica 'ne prendi poche' o 'tante'. Questo è quello più conveniente! Quindi anche se ne prendi uno…*"
Elisa: "*Tu basta… cioè se il papà ha un po' di intelligenza calcola e…*"
Ridono.
Gemma: "*Allora perché se…*"
Ridono di nuovo.
Gemma: "*Perché se prendi…*" Tobia inizia a scrivere.
Gemma: "*Aspetta che lo diciamo a voce! Perché se prende 3 confezioni d 4 uova costa 3 euro e 30 centesimi…*"
Elisa: "*…e se prende 2 confezioni da 6 uova…*"
Tutti insieme: "*Costa 3 euro.*"
Elisa e Gemma guardano Tobia e dicono insieme: "*Adesso scrivi!*"

Analizziamo due diversi momenti, entrambi molto significativi, di questo dialogo.
Nel primo momento della discussione Elisa e Gemma cercano di convincere Tobia del fatto che sia più conveniente comprare la confezione da 6 uova, invece che da 4 (mesogenesi). Tobia inizialmente commette l'errore di confrontare il prezzo unitario, non il prezzo totale.
In questo modo, per sostenere la sua tesi, si basa sul fatto che la confezione da 6 costa 40 centesimi in più. Gemma ed Elisa, per portare Tobia alla giusta conclusione, pongono l'attenzione sulla consegna, ovvero di dover scegliere il prodotto "*che in totale fa spendere di meno*". Dopo aver

calcolato la spesa totale, Tobia si convince affermando che "*quindi quello che costa di più poi ti fa spendere di meno.*"
Un secondo momento fondamentale nella discussione, è quello in cui gli studenti devono scrivere la risposta. Elisa propone "*Perché se tu prendi quelle da meno uova… paghi di più.*", ma Tobia afferma scuotendo la testa che "*così alla maestra non va bene*". Si soffermano quindi sull'esprimere l'argomentazione alla domanda con il linguaggio opportuno al loro livello scolastico arrivando alla conclusione illustrata anche nel *paragrafo 6.2.*:

> *"Perché se compra la confezione da 4 uova spende 3,30 €, se invece compra quello da 6 uova spende 3,00 €."*

Episodio 4: estratto dalla prima seduta della Scuola Secondaria di Primo grado nell'ora di italiano, del 14/02/2019
Questo episodio inizia con la consegna del 'debate' data dall'insegnante:

> "*Oggi facciamo un'attività che abbiamo già fatto, soprattutto per prepararci al testo argomentativo, che è un tipo di testo che costituisce una delle prove scritte dell'esame di Stato. Allora, come al solito ci dividiamo in due gruppi e simuliamo un processo. Un gruppo è l'accusa e l'altro è la difesa. Io sarò il giudice, nel senso che sarò l'arbitro del dibattimento, però poi la giuria è costituita da tutta la classe e alla fine diamo verdetto 'colpevole' o 'innocente'.*
> *Il nostro imputato oggi è 'la scienza'. Abbiamo affrontato il testo fantascientifico, abbiamo letto diversi libri di fantascienza, li abbiamo analizzati e soprattutto ne abbiamo discusso. Adesso proviamo a tirare le fila del lavoro che abbiamo fatto.*"

La classe si divide in due gruppi, dapprima ogni gruppo si confronta con i propri membri, poi i due gruppi si confrontano tra loro in un vero e proprio dibattito:

Figura 91. Frame da telecamera mobile, tratto dall'episodio 4 della Scuola Secondaria di I grado.

Per tutta la durata del dibattito l'insegnante si è limitato a dare la parola a chi aveva la mano alzata, astenendosi dal fare commenti. Il dibattito è ruotato intorno all'affermazione dell'accusa:

"La scienza se usata male può uccidere molte persone!"

Gli studenti, grazie anche al clima che l'insegnante aveva contribuito a creare eliminandosi come fonte autoritaria dal dibattito, si sono molto immedesimati.
Questo ha permesso un confronto in totale autonomia agli studenti, al termine del quale si sono confrontati con l'insegnante sulla attendibilità delle fonti che avevano citato e sulla coerenza delle argomentazioni.

7. Conclusioni

Alla luce dei risultati del nostro studio sul caso particolare della competenza argomentativa, possiamo ricapitolare come la questione delle competenze abbia influenzato il mondo della scuola: dai processi di insegnamento e apprendimento, fino alla formazione insegnanti.
Si è passati da una concezione di tipo "behaviorista" della competenza, ad una di tipo "cognitivista". La prima, fa coincidere l'idea di competenza con i compiti che i soggetti sono in grado di eseguire, distinguendo, su questa base, anche diversi "livelli" di competenza. La seconda concezione, assimila la competenza ad un sistema di conoscenze e abilità che sono mobilitate dal soggetto in relazione ad uno scopo (un compito o un'azione). Un'analisi critica dei concetti di *conoscenze, abilità, performance* ha, quindi, contribuito a precisare progressivamente il significato di competenza, attribuendole lo *status* di specifico e fondamentale obiettivo formativo.
La possibilità stessa della scuola di educare ogni soggetto ad *autonomia* e *responsabilità*, così come le condizioni per l'esercizio di una *cittadinanza* attiva, vengono oggi espresse in termini di "competenze" o, meglio, di repertori di competenze caratteristiche di diversi ambiti di attività. Dal punto di vista pedagogico e didattico, ciò impone una riflessione critica su questo concetto, così da delimitarne l'estensione (ma anche l'intensione) semantica e pervenire ad una definizione della "competenza" abbastanza ampia e comprensiva da affrancarla da interpretazioni riduttivamente tecnicistiche e tale da garantirle una sufficiente efficacia come categoria progettuale del curricolo.
Dunque vale la pena riflettere, dal punto di vista didattico, sulle condizioni che rendono possibile lo sviluppo di competenze da parte degli allievi. Attraverso l'analisi dei dati abbiamo visto come l'attenzione all'allestimento di situazioni didattiche adeguate allo sviluppo della competenza argomentativa sia anche il presupposto per la loro osservazione e valutazione.
Una seconda condizione riguarda il carattere di trasversalità delle competenze: pur essendo più o meno generali, le competenze presuppongono il trasferimento di conoscenze e, dunque, si configurano come *trasversali*, seppure a volte si tratti solo di una trasversalità di tipo "locale", ossia interna ad un ambito di attività specifico. Secondo Pellerey[260], al centro del processo di trasferimento ci sono il soggetto stesso e la sua "intenzione" di impegnarsi a decontestualizzare e ricontestualizzare le sue conoscenze e le sue abilità. Rinviare a una presa di coscienza significa, dunque, concettualmente, allargare il problema dello sviluppo di competenze a processi di riflessione e decisionali sostenuti dalla elaborazione di un'intenzione soggettiva, ossia di un impegno consapevole ed esplicito a riadattare le proprie risorse e a coordinarle fra loro. Attraverso l'analisi dei dati abbiamo messo in luce che ciò corrisponde, dal punto di vista della pratica didattica, a un'attività di *autoregolazione*[261].
In sintesi, una delle ipotesi che abbiamo inteso sostenere è che una definizione ampia e articolata di competenza ingloba in sé, oltre il possesso di conoscenze e abilità e disposizioni interne, anche la loro trasferibilità a diversi contesti.
A partire da questa riflessione generale, il confronto su questo tema e in particolare sulla *competenza argomentativa* nella didattica della *matematica* e nella didattica della *lingua,* ha permesso di chiarire alcuni aspetti del dibattito sul rapporto tra didattiche disciplinari e didattica generale.
Le didattiche disciplinari nascono nel mondo francofono all'inizio degli anni Settanta quando,

[260] Pellerey M., Dirigere il proprio apprendimento, Brescia, La Scuola, 2006.
[261] Pellerey M., Dirigere il proprio apprendimento, Brescia, La Scuola, 2006, p. 124 e seg.

stimolate dalla pressione sociale di rinnovamento dei sistemi scolastici, alcuni didatti della matematica (primi tra tutti Brousseau e Chevallard) imprimono una vera e propria svolta epistemologica agli studi sui fenomeni di insegnamento e apprendimento dei saperi ponendo il sistema didattico (insegnante-allievo-sapere), anziché i singoli soggetti, al centro del loro paradigma. Le didattiche disciplinari si sviluppano prevalentemente come sapere pratico emergente dallo sforzo collettivo degli insegnanti per mettere a punto dei metodi efficaci di insegnamento di una certa disciplina. In particolare le didattiche disciplinari si costituiscono in relazione alle forme peculiari del loro insegnamento e agli esiti ad esse associate. Il confronto tra modelli curricolari e di insegnamento con le attese dei sistemi sociali relativamente alle conoscenze da insegnare e da apprendere influisce sulla legittimazione di tali modelli e determina gli indirizzi di sviluppo della ricerca[262]. Si pensi, ad esempio, al fallimento dei curricola di matematica definiti sulla base delle mathématiques modernes di Bourbaki o all'affermazione del modello generativo-trasformazionale contro quello strutturalista per l'insegnamento della lingua.

La ricerca ha preso in più occasioni in considerazione i rapporti tra le differenti correnti di ricerca che si sono progressivamente costituite nel corso degli ultimi decenni nel campo delle didattiche[263]. Lo scopo è quello di definire delle modalità che permettano di superare il frazionamento delle didattiche disciplinari, ritenuto responsabile di una certa fragilità epistemologica e/o istituzionale del campo di ricerca[264]. Alcuni autori come Reuter[265] e Martinand[266] individuano come indicatore fondamentale di questo frazionamento i contenuti di insegnamento, in quanto ciascuna disciplina ha una diversa evoluzione storico-epistemologica dei contenuti e delle pratiche del loro insegnamento. Schubauer Leoni e Leutenegger[267] hanno sviluppato un programma epistemico delle didattiche disciplinari che le qualifica prioritariamente come un campo di ricerca scientifica che ha per oggetto la trasmissione dei saperi all'interno di istituzioni specializzate. In questa prospettiva, l'emergenza di qualunque discorso didattico è subordinata alla circostanza che la società garantisca, attraverso i sistemi di istruzione, l'acquisizione dei saperi che in un certo periodo storico si ritiene debbano essere insegnati e appresi.

Martinand[268] avanza l'ipotesi di rintracciare come indicatore di un programma didattico generale l'insieme delle attività curricolari, ravvisando in ciò anche la possibilità di superare l'attuale rigidità dell'insegnamento delle discipline.

Possiamo riassumere i risultati del nostro studio sul rapporto tra la competenza argomentativa e il curricolo scolastico seguendo lo schema di curriculum intended-curriculum implemented-curriculum attained[269].

---

[262] Martini B. (2018), Il regime disciplinare della didattica: costruzione di uno spazio di problematizzazione scientifica, PEDAGOGIA PIÙ' DIDATTICA

[263] Ne è un esempio l'Association pour les Recherches Comparatistes en Didactiques (ARCD) e il comitato di redazione della rivista Éducation & Didactique, che nel giugno 2013, hanno organizzato una giornata di confronto.

[264] Ligozat F., Coquidé M., Marlot C. Verscheure I. e Sensevy G. (2014), Didactiques et/ou didactique. Poursuivre le travail de problématisation, «Éducation & Didactique», vol. 8, n. 1, pp. 101-116.

[265] Reuter Y. (2014), Didactiques et disciplines: Une relation structurelle, «Éducation & Didactique», vol. 8, n. 1, pp. 53-64.

[266] Martinand J.-L. (2014), Point de vue V. Didactique des sciences et Techniques, didactique du curriculum, «Éducation & Didactique», vol. 8, n. 1, pp. 65-76.

[267] Schubauer-Leoni M.L. e Leutenegger F. (2005), Une relecture des phénomènes transpositifs à la lumière de la didactique comparée, «Revue suisse de sciences de l'éducation», vol. 27, n. 3, pp. 3407-3429.

[268] Martinand J.-L. (2014), Point de vue V. Didactique des sciences et Techniques, didactique du curriculum, «Éducation & Didactique», vol. 8, n. 1, pp. 65-76.

[269] Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2016). TIMSS 2015 International Results in Mathematics. TIMSS & PIRLS International Study.

Nel *capitolo 2* ci si è concentrati su come viene individuata la competenza argomentativa nei curricoli nazionali e nei quadri di riferimento internazionali (curriculum intended). Sulle convinzioni degli insegnanti sul tema specifico della competenza argomentativa ci siamo concentrati nei *capitoli 3* e *5* (curriculum implemented). Nel *capitolo 4* viene, invece, affrontata l'analisi dei dati INVALSI (curriculum attained).

Altri due autori, Schneuwly[270] e Chevallard[271], seppur secondo accezioni diverse, prospettano invece l'individuazione di un campo della didattica (la *didactique*, al femminile) o del didattico (le *didactique*, al maschile). Precisiamo che entrambi questi studiosi si collocano nel contesto francofono ove il discorso didattico è declinato istituzionalmente (nella ricerca e nella formazione) solo in direzione disciplinare. La ricerca, tra le didattiche (al plurale) e la didattica (al singolare) è possibile se – afferma Schneuwly[272] – se ne riconosce la reciprocità del singolare e del plurale nella costituzione del campo. Chevallard afferma fortemente l'esigenza di una determinazione generale del discorso didattico[273]: l'autore avverte da subito l'insufficienza di una riflessione informata delle sole conoscenze epistemologiche, per quanto solide, e la necessità di assumere i fatti dell'insegnamento come gli oggetti di una scienza. "Il didattico" è appunto, secondo Chevallard, l'oggetto di questa scienza. La scienza didattica, afferma Chevallard, trasforma un fatto istituzionale in un fatto epistemologico, è la scienza che studia l'insieme dei fatti didattici. Ciò permette, sempre secondo il nostro autore, di evitare di interpretare acriticamente le discipline come "date" una volta per tutte per assoggettarle ai vincoli storici e sociali che di volta in volta le trasformano e ne ridefiniscono i confini. Lo studio dei fatti/gesti didattici e del loro effetto sugli apprendimenti si allarga allo studio delle condizioni e dei vincoli, articolati secondo i livelli di una scala di codeterminazione didattica[274], suscettibili di influire sull'ecologia di ogni specifico sistema didattico Insegnante-Allievo-Sapere.

Tuttavia, come afferma Martini in più occasioni[275] l'interpretazione della didattica generale come lo studio dell'azione di insegnamento dal punto di vista delle condizioni che consentono all'allievo di apprendere permette anche nel caso italiano di distinguere concettualmente tra condizioni a-specifiche/specifiche, ossia condizioni indipendenti/dipendenti dal particolare oggetto di sapere insegnato e appreso. Sebbene lo studio di queste condizioni e dei loro effetti non esaurisca il campo, può però costituire una via promettente per individuare direzioni di ricerca al confine tra didattica generale e didattiche disciplinari.

Alla luce dei principali orientamenti emersi nell'ambito della ricerca scientifica si vuole interpretare il regime disciplinare della didattica come regime che esplicita la posizione del sapere nello studio delle situazioni di insegnamento e apprendimento.

Sulla base di queste considerazioni, dal nostro punto di vista, è pertanto possibile intraprendere tre direzioni di collaborazione alla ricerca nel campo delle didattiche disciplinari e tra queste e la didattica generale: la collaborazione nell'assumere la responsabilità dei contenuti nella comprensione dei fatti

[270] Schneuwly B. (2014), Didactique: Construction d'un champ disciplinaire, «Éducation & Didactique», vol. 8, n. 1, pp. 13-22.

[271] Chevallard Y. (2014), Des didactiques des disciplines scolaires à la didactique comme science antthropologique, «Éducation & Didactique», vol. 8, n. 1, pp. 35-44.

[272] Schneuwly, 2014, p. 20.

[273] Chevallard Y. (1992), Concepts fondamentaux de la didactique. Perspectives apportées par une approche anthropologique, «Recherches en didactique des mathématiques», vol. 12, n. 1, pp. 73-112.

[274] In riferimento alla scala di codeterminazione didattica si legga Chevallard, 2014, p. 38.

[275] Martini B. (2014), Didattica e didattiche: la dialettica generale/specifico nell'articolazione del campo della didattica, «Pedagogia più Didattica», n. 1, pp. 79-87.
Martini B. (2016), La didattica disciplinare. In M. Baldacci e E. Colicchi (a cura di), Teoria e prassi in pedagogia, Roma, Carocci, pp. 221-240.

didattici; la collaborazione per l'individuazione delle condizioni generali/specifiche dei fatti didattici; la collaborazione nel lavoro di ricostruzione concettuale e di modellamento di dispositivi teorici e pratici che facciano progredire in senso critico-normativo e in senso empirico-esplicativo la ricerca sull'insegnamento e apprendimento dei saperi.
In particolare lungo la prima e la seconda direzione, la nostra ricerca ha messo in luce sulla base dei dati raccolti che, nonostante la collaborazione tra docenti che insegnano le discipline matematica e italiano sia desiderata, tale collaborazione non viene messa in pratica nel quotidiano. Vi è però il caso particolare della scuola primaria in cui l'insegnante unico si occupa di entrambe le discipline: questo specifico caso rompe la barriera disciplinare, ma non vi è collaborazione tra più docenti. Dalla ricerca emerge anche, relativamente alla terza direzione, che gli insegnanti individuano (e certe volte attuano) una riflessione comune attraverso metodologie utilizzate durante la cosiddetta ora di matematica e di italiano. Esempio di tali metodologie è il *debate*.
Scopo di questa ricerca, è stato quindi:

1. Raccogliere elementi di documentazione sul tema della competenza argomentativa nella scuola italiana e nei quadri di riferimento internazionali, con particolare riferimento alle discipline di italiano e matematica;
2. Individuare elementi per il disegno di pratiche didattiche non necessariamente legate a una singola disciplina;
3. Analizzare gli strumenti di classificazione e di valutazione della competenza argomentativa utilizzati dalle indagini su larga scala correlandolo con le convinzioni e le pratiche degli insegnanti.

Per raggiungere tali obiettivi, l'indagine è stata ulteriormente articolata in diverse fasi.
In primo luogo è stato definito un quadro teorico basandosi sul rapporto tra didattica generale e didattiche disciplinari.
In secondo luogo è stata strutturata una literature review sulle definizioni, le prassi e le abitudini didattiche di competenza argomentativa, sia nella didattica della lingua che nella didattica della matematica per capire se esistessero costrutti relativamente alla competenza argomentativa in una delle due discipline che non era ancora stato sviluppati nell'altra.
Successivamente è stata definita la posizione del problema: individuazione di un territorio comune (di carattere teorico, epistemologico e metodologico) all'approccio disciplinare e generale alla didattica, a partire da un problema didattico specifico: quello dello sviluppo della competenza argomentativa.
È seguita un'analisi nei confronti della rilevanza del tema della competenza argomentativa come ambito di lavoro sotto diversi aspetti: la sua rilevanza nell'ambito del profilo di competenze atteso e il suo carattere trasversale (intercetta l'interesse di più ambiti disciplinari).
Parallelamente è stata condotta un'analisi dell'inquadramento della competenza argomentativa nei curricoli italiani e nei frameworks teorici delle indagini internazionali, insieme a una ricognizione delle prassi didattiche riferite allo sviluppo della competenza argomentativa (ne sono un esempio le osservazioni sul campo supportate dalla realizzazione di video di situazioni didattiche).
In questo quadro, i dati della repository delle domande INVALSI riferite alle prove di italiano e matematica relative e alla valutazione della competenza argomentativa, hanno permesso un'analisi sia di tipo quantitativo (finalizzata a far emergere il grado di rilevanza nell'ambito delle procedure di assessment), che qualitativo (finalizzata a far emergere i caratteri epistemici e didattico-generali/disciplinari della competenza argomentativa).

Lo studio osservativo sul campo ha invece consentito di mettere in luce aspetti legati all'analisi delle situazioni didattiche ordinarie.
Tali risultati, insieme al questionario (online) rivolto ad un gruppo di insegnanti di diversi ordini scolastici e alle relative interviste in profondità ha concesso l'ipotesi di definizione di alcuni criteri e alcune categorie di analisi didattica delle situazioni ordinarie legate all'esercizio della competenza argomentativa[276].
Il risultato dell'analisi a dominio generale specifico ha permesso di chiarire alcuni aspetti relativamente all'intellegibilità delle situazioni didattiche, utilizzabili anche nell'ambito della formazione degli insegnanti;
Primi tra tutti, alcuni aspetti legati alla competenza argomentativa come compito o come attività. Sin dalle prime classi della scuola primaria, emerge come, in situazioni contestualizzate, l'insegnante possa cercare di abituare gli allievi all'uso dei connettivi, dei quantificatori e di indicatori linguistici per favorire la costruzione di argomentazioni non ambigue. Successivamente, ma anche contemporaneamente, potrà lavorare sulla costruzione e sulla comprensione di forme compiute di argomentazioni. Verso il termine della scuola primaria diventa possibile intervenire più esplicitamente sulla presa di coscienza del funzionamento dell'argomentazione. Abbiamo visto come, in questa fase il modello di Toulmin può diventare uno strumento non sono per gli insegnanti[277], ma anche per gli allievi, aiutandoli nel riconoscimento degli impliciti ed anche nel cercare le garanzie teoriche per le loro scelte.
Nelle attività di argomentazione nella scuola dell'infanzia e nella scuola primaria, considerata l'età degli allievi, appare naturale il passaggio dal concreto all'astratto e dal particolare al generale, ma può anche accadere il contrario ed in letteratura si trovano vari esempi[278]. È importante attivare un continuo ritorno dall'uno all'altro livello per permettere agli allievi di discostarsi dagli esempi particolari e concreti per andare verso il generale e l'astrazione e di saper riportare il pensiero astratto ad esemplificazioni concrete e particolari.
Dunque, come visto più volte, saper argomentare è una competenza che va costruita nel tempo. È importante lasciare a tutti gli studenti il tempo necessario per strutturare pensieri, per immaginare delle soluzioni, per sbagliare.
L'insegnante gioca un ruolo fondamentale poiché è l'artefice della didattica sull'argomentazione: alterna attività individuali ad attività collettive, favorisce il confronto, costruisce consegne mirate, valuta positivamente gli errori ed argomenta esso stesso le sue scelte. Il contratto didattico in questo modo impegna l'insegnante e gli allievi in un lavoro di costruzione consapevole del sapere e dell'essere individuo inserito all'interno di una classe.
Dal nostro excursus emerge inoltre che le prove INVALSI possono essere utilizzate in modo formativo dagli insegnanti per migliorare la loro azione didattica in una prospettiva di sviluppo delle competenze matematiche. Ciò è emerso anche dalle analisi attraverso lo strumento di eye-tracker ed è stato utilizzato nelle discussioni dei focus group e delle interviste. In particolare risulta evidente come queste prove possano essere utilizzate in classe come strumenti didattici che forniscono molti elementi per il potenziamento delle competenze matematiche di tutti gli studenti. Lo strumento che si sta mettendo a punto in seguito a queste prime evidenze si basa proprio su macrofenomeni messi

[276] Ne sono un esempio debate, compiti di elaborazione scritta, dimostrazioni.
[277] Si veda il paragrafo 4.3.
[278] Boero, P. (2011). Argumentation and proof: Discussing a "successful" classroom discussion. In: M. Pytlak, T. Rowland & E. Swoboda (Eds.), *Proceedings of the Seventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 120–130). Rzeszów: ERME.

in luce dalle analisi delle prove INVALSI; l'analisi dei dati INVALSI permette infatti di quantificare a livello nazionale fenomeni messi in evidenza dalla letteratura in didattica della matematica. L'analisi qualitativa effettuata tramite discussioni e interviste con gli studenti permette di avere informazioni anche sui processi.
Concludiamo riprendendo le domande di ricerca alla luce delle indagini fatte.
La prima domanda di ricerca esamina la possibilità di individuare uno spazio di concettualizzazione condiviso sulla competenza argomentativa. In particolare riguarda l'analisi dei modelli teorici elaborati dalle diverse didattiche disciplinari sulla competenza argomentativa e il costrutto di competenza da parte della didattica generale:

Q1: È possibile individuare uno spazio di concettualizzazione condiviso per la didattica generale e le didattiche disciplinari sulla competenza argomentativa?

Per rispondere a questa domanda, la ricerca si è articolata in momenti diversi, primo tra tutti la delineazione di una literature review sulle definizioni, le prassi e le abitudini didattiche di competenza argomentativa, sia nella didattica della lingua che nella didattica della matematica.
La riflessione su una competenza come l'argomentazione, sviluppata sia a livello istituzionale sia a livello del mestiere insegnante, ha rilevato che c'è una frattura tra come viene intesa nelle due discipline: non viene percepita in modo unitario. Questa riflessione, però, ha immediatamente attivato un processo di consapevolezza da parte degli insegnanti.
Risulta evidente che la didattica generale contribuisca con la concettualizzazione della competenza, mentre le didattiche disciplinari più specificatamente su quella argomentativa. Pertanto, lavorando insieme, si può dare a questa locuzione lo stesso significato di competenza argomentativa.
Dunque vi sono spazi condivisi, ma nella pratica sono ancora poco frequentati. Vi sono definizioni ed elementi interfacciabili nei quadri diversi quadri teorici analizzati. In particolare abbiamo esplicitato alcuni dei punti di contatto nei quadri di riferimento nazionali e nei framework internazionali. Ad esempio abbiamo visto come nel quadro di riferimento INVALSI relativo alla disciplina di matematica si chieda di riconoscere argomentazioni, mentre nel quadro relativo alla disciplina di italiano si chieda di riconoscere inferenze: alcuni elementi, anche se denominati diversamente possono essere associati tra i diversi quadri. Abbiamo messo in luce attraverso le risposte al questionario e i focus group che c'è un desiderio e un bisogno comune degli insegnanti di collaborare e vi sono alcuni modelli utilizzati da entrambe le discipline come quello di Toulmin.
La seconda domanda di ricerca è relativa alle pratiche dei docenti attuate in aula, anch'esse oggetto di analisi da osservare e interpretare per il nostro studio:

Q2: È possibile individuare strumenti operativi per insegnanti e ricercatori che permettano di osservare lo sviluppo della competenza argomentativa degli allievi?

La risposta a questa domanda è supportata dall'analisi di situazioni didattiche ordinarie attraverso tecniche di video ricerca. L'analisi è stata condotta in verticale e ha coinvolto una classe della scuola dell'infanzia, una classe di scuola primaria (dove gli insegnanti coinvolti sono stati due, uno relativo alla disciplina di italiano e uno relativo alla disciplina di matematica) e una classe di scuola secondaria di primo grado (dove anche in questo caso gli insegnanti coinvolti sono stati due, uno relativo alla disciplina di italiano e uno relativo alla disciplina di matematica).
Parallelamente è stata condotta un'analisi del database delle domande INVALSI (repository

Gestinv[279]) riferite alle prove di italiano e matematica relative alla competenza argomentativa. L'analisi di tipo sia *quantitativo,* sia *qualitativo* ha permesso di far emergere i caratteri epistemici e didattico-generali/disciplinari della competenza argomentativa.
È stato messo in evidenza come insegnanti di italiano e di matematica, analizzando insieme i risultati dell'altra disciplina, possono individuare difficoltà e punti di forza comuni. In particolare, dispositivi comuni utilizzabili sia nella didattica della lingua, sia nella didattica della matematica sono tutti da progettare.
Lo strumento di eye-tracking ha però permesso di mettere in luce alcuni aspetti delle analisi ai risultati del questionario, dei focus group e dei dati INVALSI. La sperimentazione attraverso tale strumento ha infatti confermato alcune delle convinzioni degli insegnanti coinvolti nella ricerca: per lavorare sulla competenza argomentativa dobbiamo agire sul testo che media la situazione su cui lavoriamo.
La terza domanda, anch'essa di fondamentale importanza per la ricerca, riguarda le pratiche degli insegnanti e in particolare la possibilità di costruire uno spazio comune di pratiche per lo sviluppo della competenza argomentativa:

Q3: È possibile individuare pratiche didattiche comuni attraverso le quali gli insegnanti, a partire dai propri ambiti di insegnamento, contribuiscono allo sviluppo della competenza argomentativa?

La risposta a tale domanda è stata articolata in uno studio esplorativo sul campo, condotto attraverso un questionario rivolto ad insegnanti di diversi ordini scolastici e a interviste in profondità rivolte a un gruppo ristretto di questi. Durante il focus group e dalle risposte date al questionario sono emerse pratiche comuni come i lavori di gruppo, il debate (usato anche come strumento di sviluppo), ecc.
Particolarmente esplicativo è stato lo studio condotto sugli allievi di Scienze della Formazione Primaria della Libera Università di Bolzano. Il loro comportamento rivela molti stereotipi, emersi anche dall'analisi degli episodi selezionati dalle sedute di osservazione. La distanza tra i due approcci (in italiano e in matematica) risulta notevole.
Uno sviluppo potrebbe essere quello di andare a misurare, a partire dalle pratiche individuate in questa fase, la loro efficacia. Una ulteriore alternativa (dal momento che risulta complesso averne una misura univoca), può essere quella di ricondurre tali aspetti all'apprendimento. Si potrebbe così utilizzare la misura dell'apprendimento per misurare l'efficacia di una pratica oppure la sua percezione.
Attraverso lo strumento di eye-tracking è emerso che in matematica gli studenti costruiscono anche l'argomentazione a partire dal numero, che spesso non leggono la domanda e che si concentrano prevalentemente sulle immagini. Questo è uno strumento operativo forte; dal punto di vista didattico l'eye-tracker chiarisce come leggono un testo gli studenti: per l'insegnante diventa importante insistere sui processi che mancano ai propri studenti.
Durante i focus group e nelle risposte date al questionario gli insegnanti sottolineano che gli alunni "non leggono il testo": tale percezione è stata confermata attraverso lo strumento di eye-tracker. Inoltre, dall'analisi dei dati INVALSI è emerso che molti problemi legati alle risposte errate erano legati alla mancata comprensione di parti del testo o del testo nella sua interezza: l'eye-tracker conferma che alcuni parti del testo fondamentali per fornire la risposta corretta non vengono lette.
Dunque tutti i dispositivi di analisi utilizzati (INVALSI, questionario, focus group e eye-tracker) sono coerenti con la loro percezione: dobbiamo lavorare sul rapporto tra lo studente e il testo (che può

[279] Un approfondimento è trattato in questo capitolo, al *paragrafo 3.2.1.2*.

essere anche un'immagine) che media la situazione su cui lavori, senza fissare l'attenzione solamente sul problem solving o sulle deduzioni in astratto.
In conclusione un dato che emerge fortemente dalla ricerca è che gli insegnanti percepiscono che c'è un problema nella lettura del testo (lo abbiamo visto nelle risposte al questionario) e viene ripreso nei focus group; dai dati invalsi emerge che molte delle difficoltà anche in matematica si annidano in problemi di comprensione del testo e tramite lo strumento di eye-tracking abbiamo confermato il comportamento dello studente nei confronti del testo. Uno strumento operativo va cercato in questa direzione.
Nel prossimo paragrafo, ultimo di questa tesi, esporremo alcuni ulteriori sviluppi nello specifico.

7.1. Sviluppi futuri

Questa ricerca suggerisce alcune domande che danno adito ad alcuni sviluppi futuri. Concludiamo esplicitandone due tra i possibili, di cui attualmente ci stiamo occupando:

1. L'eye-tracking si è rivelato un ottimo strumento per osservare come gli studenti esplorano un testo (in particolare un testo argomentativo). Tali risultati hanno avviato una ricerca che coinvolgerà insegnanti in formazione, come ad esempio studenti che frequentano la facoltà di scienze della formazione primaria. La ricerca vuole indagare le competenze valutative degli studenti universitari dei corsi di laurea in Scienze della Formazione per quanto riguarda la produzione di argomentazioni di studenti di scuola primaria. Tali studenti saranno o potrebbero essere insegnanti unici, ma sono ancora studenti e si portano dietro la divisione tra discipline. Con l'eye-tracking vogliamo esaminare se l'esplorazione, la lettura e la comprensione di un testo in cui sono presenti inferenze o argomentazioni segue le stesse dinamiche o dinamiche diverse in base alla tipologia di testo (testo matematico o narrativo, espositivo, argomentativo, informativo).
Dunque la sperimentazione sarà svolta con la metodologia di eye-tracking e la lente teorica utilizzata è il modello di Toulmin, già utilizzato nell'interpretazione di altre argomentazioni in matematica. Tramite l'eye-tracker, infatti, è possibile analizzare e individuare quali sono gli elementi fondamentali nel momento in cui insegnanti in formazione devono svolgere attività valutative.
La sperimentazione è in atto, i primi feedback evidenziano che si hanno dei risultati significativi e che il modello di Toulmin fornisce una buona chiave di lettura dei comportamenti degli insegnanti pre-service[280].

2. A partire dagli studi condotti in questa tesi sui dati INVALSI, è in corso una ricerca il cui scopo è di indagare l'esistenza di legami tra il processo di comprensione del testo e la capacità argomentativa degli studenti.
Numerosi studi hanno dimostrato che in molti casi la corretta risoluzione di un problema matematico risulta inficiata da difficoltà legate alla comprensione del testo. Partendo da questo assunto, lo studio, attraverso un impianto sperimentale, intende indagare i possibili legami sussistenti tra la comprensione di un testo scritto (sulla base del quale è stato elaborato un quesito argomentativo) e la capacità di formulare una corretta argomentazione.
Il lavoro ha come riferimento un quesito INVALSI di matematica di tipo argomentativo somministrato e rilasciato nell'a.s. 2017/2018, elaborato a partire da un testo non continuo (ovvero da un testo in cui la componente verbale è accompagnata da immagini e/o grafici). Si tratta di un quesito a risposta aperta articolata, in cui gli studenti sono chiamati a produrre un'argomentazione pertinente.
In una prima fase l'indagine metterà a fuoco prima le caratteristiche linguistiche del testo a partire dal quale è stato elaborato il quesito, poi le risposte fornite dal campione di studenti che nell'a.s. 2017/2018 hanno trovato il quesito oggetto di analisi nella propria prova. Sarà rivolta un'attenzione specifica a tutte le risposte da cui si evince una relazione tra la mancata comprensione del testo e la formulazione della risposta. Tutte le risposte di questo tipo saranno

[280] Tale studio è stato revisionato e attualmente è in attesa di essere pubblicato negli atti di un convegno internazionale.

dunque analizzate parallelamente sia da un punto di vista linguistico e sia da un punto di vista argomentativo, attraverso l'ausilio, per quest'ultima tipologia di analisi, del modello di Toulmin. Il modello di Toulmin è particolarmente idoneo ad analisi didattiche, in quanto non solo offre un modello che interpreta la maggior parte delle tipologie argomentative peculiari della matematica, ma permette di stabilire collegamenti tra queste e i tipi di argomentazione utilizzati in altri ambiti disciplinari o nella vita di tutti i giorni. Questo modello si presta quindi per analisi di produzioni di studenti, non sempre ben strutturate e organizzate.

Nella seconda fase dell'indagine, l'analisi a priori sarà seguita da esperienze sul campo che coinvolgeranno un campione qualitativamente significativo di studenti di scuola secondaria. Gli studenti risponderanno al quesito e, dopo un'attenta valutazione, saranno messe a fuoco le risposte da cui sarà evidente una mancata comprensione del testo. I risultati derivati dall'esperienza empirica saranno confrontati con le analisi a priori per verificare che ci sia un riscontro tra le attese e i risultati concreti.

L'obiettivo del lavoro è contribuire a confermare la natura trasversale della comprensione del testo, alla base di svariate abilità e competenze matematiche (e non solo), tra cui anche la competenza argomentativa[281].

[281] Tale studio è stato revisionato e attualmente è in attesa di essere pubblicato negli atti di un convegno nazionale.

Bibliografia

Ajello, A. M. (2002), *La competenza*, (cur.).

Altet, M. (2003). *La ricerca sulle pratiche d'insegnamento in Francia*. La Scuola. p. 119.

Amplatz, C. (1999). *Osservare la comunicazione educativa*. Pensa MultiMedia.

Andrà, C., Lindström, P., Arzarello, F., Holmqvist, K., Robutti, O., & Sabena, C. (2014). Reading mathematics representations: An eye-tracking study. International Journal of Mathematics and Science Education, 12(2), 1-23.

Andrà, C., Arzarello, F., Ferrara, F., Holmqvist, K., Lindström, P., Robutti, O., & Sabena, C. (2009). How students read mathematical representations: an eye tracking study, In M. Tzekaki, M. Kaldrimidou, & C. Sakonidis (Eds.), Proceedings of the 33rd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, Vol. 2 (pp. 49-56). Thessaloniki, Greece: PME.

Artigue, M. (1992), Didactic engineering. In: Douady R. & Mercier A. (eds.), Research in didactique of mathematics: Selected papers (Special issue). Recherches en didactique des mathématiques, 12, 41-65.

Baldacci M. (2004), I modelli della didattica, Carocci, Roma.

Baldacci, M. (2010), *Curricolo e competenze*.

Baldacci, M. (2012), *Trattato di pedagogia generale*, Carrocci.

Bandura. A. (2000), *Conclusion: Reflection on nonability determinants of competence*. In R. Sterberg e J. Lolligian (cur.), "Competence considered", New Haven, Yale University Press, 315.

Behr, M., Erlwanger, S. & Nichols, E. (1980). How Children View the Equals Sign. Mathematics Teaching, 92, 13-15.

Boero, P., Douek, N. & Ferrari, P. L. (2008), *Developing mastery of natural language*, In L. English (Ed.), International Handbook of Research in Mathematics Education (pp. 262-295). New York: Routledge.

Boero, P., Douek, N., Morselli, F., Pedemonte, B. (2011). Argumentation and proof: A contribution to theoretical perspectives and their classroom implementation. In: M. F. F. Pinto, T.F. Kawasaki (Eds.), *Proceedings of the 34th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (pp. 179-205). Belo Horizonte: Exact Sciences Institute.

Bolondi, G., Ferretti, F., Gambini, A. (2017), *Il database GESTINV delle prove standardizzate INVALSI: uno strumento per la ricerca. Alcuni esempi di utilizzo nell'ambito della matematica*. In P. Falzetti (Ed.), I Dati Invalsi: Uno strumento per la ricerca. Milano: Franco Angeli, 43-46. ISBN-13: 9788891767691.

Bolondi G., Ferretti F., Spagnuolo A. (2016), "*Le prove INVALSI con Geogebra: trasformare la valutazione standardizzata in valutazione formativa*", in Robutti O. (a cura di), La formazione docenti con Geogebra. Atti del IV GeoGebra Italian Day 2014, Ledizioni, Milano: 99-108.

Bocchi, P. C. (2015). Gestes d'enseignement. Berna: Peter Lang. p.66.

Bonaiuti G., Calvani A., Ranieri M (2016), Fondamenti di didattica, Carocci, Milano.

Bresciani P. G. (2012), Capire la competenza, (cur.).

Brousseau G. (1980), L'échec et le contrat, «Recherche en didactique des mathématiques», 41, pp. 177-182.

Brousseau, G. (1986), *Théorisation des phénomènes d'enseignement des Mathématiques*, Thèse

d'état, Université de Bordeaux.
Brousseau G. (1989). Le contrat didactique: le milieu. Recherches en didactique des mathématiques, 9, 3.
Brousseau G. (1990), Le contrat didactique: le milieu, «Recherche en didactique des mathématiques», vol. 9, 3, pp. 309-336.
Brousseau, G., Gibel, P. (2005), *Didactical handling of students' reasoning processes in problem solving situations*. Educational Studies in Mathematics, 59 (1-3), 13-58.
Brown J.S., Burton R.R. (1978). Diagnostic models for procedural bugs in basic mathematical skills. Cognitive science. 2(2), 155-192.
Bruner, J. S. (2000). *La cultura dell'educazione. Nuovi orizzonti per la scuola* (Vol. 222). Feltrinelli editore.
Cantù, P., & Testa, I. (2001). Dalla nuova retorica alla nuova dialettica: il 'dialogo' tra logica e teoria dell'argomentazione.
Cepollaro, G. (2008), *Le competenze non sono cose*, Milano, Guerini e Associati.
Chevallard Y., Joshua M. A. (1982), Une exemple d'analyse de la transposition didactique, *Recherches en Didactique des Mathématiques, 3, 1, 159-239.*
Chevallard Y. (1985). La transposition didactique. Du savoir savant au savoir enseigné. Grenoble: La Pensée Sauvage.
Chevallard, Y. (1992). Concepts fondamentaux de la didactique: prospectives apportées par une approche anthropologique. Recherches en didactique des mathématiques, 12(1), 73-112.
Chevallard Y. (1996), Lettre du 10 décembre 1988, in C. Blanchard-Laville, Y. Chevallard e M.L. Schubauer Leoni (cur.), Regards croisés sur le didactique. Un colloque épistolaire, Grenoble, La Pensée Sauvage, pp. 42-50.
Chevallard Y. (2014), Des didactiques des disciplines scolaires à la didactique comme science antthropologique, «Éducation & Didactique», vol. 8, n. 1, pp. 35-44.
Clark, E. V. (1978). Discovering what words can do. *Papers from the parasession on the lexicon*, 34-57.
D'Amore, B., & Frabboni, F. (1996). *Didattica generale e didattiche disciplinari*. FrancoAngeli.
D'Amore, B., Sandri, P. (1998). Risposte degli allievi a problemi di tipo scolastico standard con un dato mancante. *La matematica e la sua didattica*, 1, 4-18.
D'Amore B. (1999). Elementi di Didattica della Matematica. Bologna: Pitagora Editore. (Ed. 2010).
D'Amore B. (2005). L'argomentazione matematica di allievi di scuola secondaria e la logica indiana (nyaya). La matematica e la sua didattica. 4, 481- 500.
D'Amore, B., & Pinilla, M. I. F. (2007). *Le didattiche disciplinari*. Edizioni Erickson.
D'Amore, B. (2008), Elementi teorici per la fondazione della didattica disciplinare.
D'Amore, B., Fandiño Pinilla, M. I., Iori, M., Matteuzzi, M. (2013), *Alcune riflessioni storico-critiche sul cosiddetto 'paradosso di Duval'*, In L'insegnamento della Matematica e delle Scienze integrate. Volume 36.
Damiano E. (2016), La mediazione didattica. Per una teoria dell'insegnamento, FrancoAngeli.
Damiano E. (2006), *La nuova alleanza*, Brescia, La Scuola.
Damiano, E. (Ed.). (1996). *Il dilemma del centauro: stato dell'arte della ricerca su didattica generale e didattiche disciplinari*. Vita e pensiero.
De Santis, M., & Bianchi, L. L. (2017). La didattica laboratoriale come ponte tra saperi disciplinari e didattica generale. *ITALIAN JOURNAL OF EDUCATIONAL RESEARCH*, (19), 195-208.
DeCharms, R. (1968), *Personal causation: The internal determinans of behavior*, New York,

Academic Press, s.i.p.
Deci, E. L., Moller, A. C. (2007), *The concept of competence*, In J. Elliot e C. S. Dweck (cur.), Handbook of Motivation and Competence, New York, Guilford, 587.
Dell'Aversano C., Grilli A. (2005), La scrittura argomentativa – Dal saggio breve alla tesi di dottorato, Le Monnier Università, Firenze.
Depaepe, F., Verschaffel, L., & Kelchtermans, G. (2013). Pedagogical content knowledge: A systematic review of the way in which the concept has pervaded mathematics educational research. *Teaching and Teacher Education, 34*, 12-25.
Dewey, J. (1933), *Come pensiamo*, La Nuova Italia, Firenze 1986.
Douek, N., (2007), Some remarks about argumentation and proof. In P. Boero (ed.), *Theorems in school. From history, epistemology and cognition to classroom practice* (pp. 163-179). Rotterdam: Sensepubblisher.
Duval, R., (2007), Cognitive functioning and the understanding of mathematical processes of proof. In P. Boero (ed.), *Theorems in school. From history, epistemology and cognition to classroom practice* (pp. 137-161). Rotterdam: Sensepubblisher.
Engeström, Y., Engeström, R., & Kärkkäinen, M. (1995). Polycontextuality and boundary crossing in expert cognition: Learning and problem solving in complex work activities. *Learning and instruction*.
Ferretti, F., Giberti, C., & Lemmo, A. (2018). *The Didactic Contract to Interpret Some Statistical Evidence in Mathematics Standardized Assessment Tests*. EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 14 (7), 2895–2906.
Ferretti F., Lemmo A., Maffia A. (2016), *Confrontare decimali e frazioni: analisi delle concezioni degli studenti a partire da una domanda INVALSI*, L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate, 39, 5: 451-464.
Ferri F., 2009, Argomentare, congetturare e dimostrare nella scuola primaria, in atti del XXXVIII Seminario Nazionale, in "l'insegnamento della matematica e delle scienze integrate".
Foucault M. (1963), Naissance de la clinique, Paris, PUF.
Frabboni, F. (1999). *Didattica generale: una nuova scienza dell'educazione*. Pearson Italia Spa.
Frega, R. (2012), *Capire la competenza*, P. G. Bresciani (a cura di), FrancoAngeli.
Garuti, R., Boero, P., Lemut, E. & Mariotti, M.A., (1996), Challenging the traditional school approach to theorems: a hypothesis about the cognitive unity of theorems. In Puig & Gutierrez (Eds*), Proceedings of the 20th PME International Conference,* 2, 113-120.
Gréco P. (1996), Psycologie, in Encyclopedia Universalis (cur.), vol 19, Paris, Encyclopedia Universalis, pp. 224-232.
Habermas, J. (1981). *Theorie des kommunikativen Handelns* (Vol. 2, pp. 1049-1054). Frankfurt: Suhrkamp.
Halté, J. F. (1992). *La didactique du français*. Paris: Presses universitaires de France.
Hanna, G. (2000). Proof, explanation and exploration: an overview. Educational Studies in Mathematics, 44, 5-23.
Iacona, A. (2010), *L'argomentazione*, Einaudi, Torino.
INVALSI (2018). *Quadro di Riferimento per l'italiano*. Retrieved from https://invalsi-areaprove.cineca.it/docs/file/QdR_ITALIANO.pdf. (23.10.2019).
INVALSI (2018). *Quadro di Riferimento per la matematica*. Retrieved from https://invalsi-areaprove.cineca.it/docs/file/QdR_MATEMATICA.pdf. (23.10.2019).
Kieran, C. (1981). Concepts associated with the equality symbol. Educational Studies in

Mathematics, 12, 317-326.
Laborde, C. (1989), Audacity and reason: French research in Mathematics Education. For the Learning of Mathematics, 9(3), 31-36.
Larsen, S. & Zandieh, M. (2008). Proofs and Refutations in the Undergraduate Mathematics Classroom. Educational Studies in Mathematics, 67, 205-216.
Ligozat F., Coquidé M., Marlot C. Verscheure I. e Sensevy G. (2014), Didactiques et/ou didactique. Poursuivre le travail de problématisation, «Éducation & Didactique», vol. 8, n. 1, pp. 101-116.
Leont, E. AN (1978) Activity, Consciousness, and Personality, trans. MJ Hall.
Leutenegger F. (2009), *Le temps d'instruire. Approche clinique et éxperimentale du didactique ordinaire en mathématique*, Bern, Peter Lang.
Magnoler P. (2012), *Ricerca e formazione. La professionalizzazione degli insegnanti*, Lecce, Pensa Multimedia.
Martignone F. (2016), "*Un'attività di formazione per insegnanti di scuola secondaria di primo grado: analisi di prove INVALSI di matematica*", Form@re-Open Journal per la Formazione in Rete, 16, 1: 70-86.
Martinand J.-L. (2014), Point de vue V. Didactique des sciences et Techniques, didactique du curriculum, «Éducation & Didactique», vol. 8, n. 1, pp. 65-76.
Martini, B. (2000). *Didattiche disciplinari*. Pitagora.
Martini, B. (2001), *Didattiche disciplinari. Aspetti teorici e metodologici*, Pitagora Editrice.
Martini, B. (2010). Il metodo clinico-sperimentale per la ricerca didattico-disciplinare.
Martini, B. (2012). La didattica delle discipline.
Martini B. (2018), *Il regime disciplinare della didattica: costruzione di uno spazio di problematizzazione scientifica*, PEDAGOGIA PIÙ DIDATTICA.
Massa R. (1995), Istituzioni di pedagogia e Scienze dell'educazione, Roma-Bari, Laterza.
Massa R. (2004), La clinica della formazione, Milano (cur.), Franco Angeli.
McClelland, D. C. (1973), *Testing for competence rather than for intelligence*, American Psychologist, 28, 1-14.
Mercier, A., Schubauer-Leoni, M. L., & Sensevy, G. (2002). Vers une didactique comparée. *Revue française de pédagogie*, (141), 5-16.
Mirza, N. M., & Perret-Clermont, A. N. (Eds.). (2009). Argumentation and education: Theoretical foundations and practices. Springer Science & Business Media, pp.30.
MIUR (2012), *Indicazioni Nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione*, Roma.
MIUR (2012), *Indicazioni Nazionali per i Licei*, Roma.
MIUR (2012), *Linee Guida degli Istituti Tecnici e Professionali*, Roma.
Morin E. (2000), *La testa ben fatta*, Raffaello Cortina, Milano.
Morselli, F. (2007). Sui fattori culturali nei processi di congettura e dimostrazione. PhD Thesis. Università degli Studi di Torino.
Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2016). TIMSS 2015 International Results in Mathematics. TIMSS & PIRLS International Study.
Nemirovsky, R., & Ferrara, F. (2009). Mathematical imagination and embodied cognition. *Educational Studies in Mathematics,70*(2), 159-174.
Nigris E. (2016), Didattica generale, Pearson, Milano.
Nigris E. (2012), *Didattica e saperi disciplinari: un dialogo da costruire*. In P.C. Rivoltella e P.G. Rossi (a cura di), L'agire didattico, Brescia, la Scuola.

OECD PISA 2015 Assessment and Analytical Framework. Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy http://www.oecd.org/publications/pisa-2015-assessment-and-analytical-framework-9789264255425-en.htm.

Palermo, M. (2013). *Linguistica testuale dell'italiano*, Il Mulino, Bologna.

Pellerey, M. (2010), *Competenze* (I quaderni di Voci della Scuola), Tecnodid.

Pellerey, M. (2010), *Il ruolo delle competenze nei processi educativi scolastici e formativi.*

Pellerey M., Dirigere il proprio apprendimento, Brescia, La Scuola, 2006.

Perelli D'Argenzio M.P. (2006), "*La valutazione esterna degli apprendimenti: le prove di valutazione INVALSI. Le prove di matematica*", L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate, 29, 1: 31-46.

Perelman, C. and Olbrechts-Tyteca, L. (1958). Traité de l'argumentation: la nouvelle rhétorique. 1re éd. ed, Logos: Introduction Aux Études Philosophiques, Paris: Presses universitaires de France.

Perelman, C. (1970), Le Champ de l'Argumentation, Bruxelles,Presses Universitaires de Bruxelles.

Perrenoud, P. (2003), *Costruire competenze a partire dalla scuola*, Roma, Anicia.

Piaget, J. (1972). *Problèmes de psychologie génétique*. Denoël/Gonthier.

Plantin, C. (1990). *Essais sur l'argumentation: introduction à l'étude linguistique de la parole argumentative*. Ed. Kimé.

Reid, D. (2002). Conjectures and refutations in grade 5 mathematics. Journal for Research in Mathematics Education, 33(1), 5-29.

Rey, B. (2003), *Ripensare le competenze trasversali*, FrancoAngeli, Milano.

Reuter Y. (2014), Didactiques et disciplines: Une relation structurelle, «Éducation & Didactique», vol. 8, n. 1, pp. 53-64.

Rivoltella P.C., Rossi P.G. (2012), L'agire didattico, La Scuola.

Roth, H. (1971), *Paegagogische antropologie*, Hannover, Schroedel.

Schneuwly B. (2014), Didactique: Construction d'un champ disciplinaire, «Éducation & Didactique», vol. 8, n. 1, pp. 13-22.

Schneider, O. (1979), *Le passage des equations numeriques aux equations parametriques en classe de seconde,* IREM d'Aix-Marseille et IREM de Bordeaux.

Schubauer-Leoni M.L. (2008), Didactique. In A. van Zanten (a cura di), *Dictionnaire de l'éducation*, Paris, PUF, pp. 129-133.

Schubauer, M. L., Leutenegger, F., Ligozat, F., & Fluckiger, A. (2007). Un modèle de l'action conjointe professeur-élèves: les phénomènes didactiques qu'il peut/doit traiter.

Schubauer-Leoni M.L. e Leutenegger F. (2005), Une relecture des phénomènes transpositifs à la lumière de la didactique comparée, «Revue suisse de sciences de l'éducation», vol. 27, n. 3, pp. 3407-3429.

Schunk, D. H., & Pajares, F. (2002). The development of academic self-efficacy. In *Development of achievement motivation* (pp. 15-31). Academic Press.

Sensevy, G. & Mercier, A. (2007). Agir ensemble. L'action didactique coinjointe du professeur et des élèves. Rennes: Presses universitaires de Rennes.

Tonnelle J. (1979), *Le monde clos de la factorisation au premier cycle.* IREM d'Aix-Marseille et IREM de Bordeaux.

Toulmin, S. (1975). The Uses of Argument (Cambridge, 1958). Ch. III, esp, 114.

Van Eemeren, F. H., Grootendorst, R., Johnson, R. H., Plantin, C., & Willard, C. A. (2013). *Fundamentals of argumentation theory: A handbook of historical backgrounds and contemporary developments*. Routledge.

Van Eemeren, F. H., & Houtlosser, P. (2003). The development of the pragma-dialectical approach to argumentation. *Argumentation*, *17*(4), 387-403.

Vergnaud, G. (1999). Le développement cognitif de l'adulte. *Traité des sciences et des techniques de la formation. Paris: Dunod,* 189-203.

Verret, M. (1974). La transposition didactique.*Le Temps des études*.

Viale, M. (2019). I fondamenti linguistici delle discipline scientifiche. L'italiano per la matematica e le scienze a scuola. Padova: Cleup.

Vinatier, I., & Altet, M. (2008). Analyser et comprendre la pratique enseignante. *Lectures, Les livres*.

Vygotskij, L.S., Lurija, A. R., Leont'ev, A.N. (1978), Psicologia e pedagogia, Editori Riuniti, Roma.

Wenger, E. (2006), *Comunità di pratica*, Milano, Cortina, 59-60.

White, R. W. (1959), *Motivation reconsidered. The concept of competence*, Psychological Review, 66, 297-333.

Zan, R. (2000). *"Misconceptions" e difficoltà in matematica*. L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate, 23 A (1), 45-68.

Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In *Handbook of self-regulation* (pp. 13-39). Academic Press.

Zittoun, T. (2007). Tradition juive et construction de sens. L'argumentation dans les textes traditionnels du judaïsme, leur transmission, leur interprétation, et au-delà. *Argomentazione nelle istituzioni*.

Appendice A: Prima versione del questionario

Istruzioni per la compilazione del questionario

Gentile utente, stiamo svolgendo un progetto di ricerca legato alle convinzioni e alle pratiche didattiche di insegnanti di tutti i livelli scolastici per le aree di competenza legate a italiano e matematica.

La invitiamo alla compilazione del questionario che le richiederà un tempo massimo di 20 minuti. In questo modo fornirà un valido aiuto alla nostra ricerca e contribuirà, attraverso di essa, ad elevare la qualità della scuola.

Attraverso la compilazione del questionario avrà anche la possibilità, se lo desidera, di partecipare alla ricerca sul campo. Troverà indicazioni su questo punto al termine della compilazione.

La ringraziamo anticipatamente del tempo che vorrà dedicarci.

Per procedere alla compilazione del questionario selezioni l'ordine scolastico dove insegna.

Questionario per insegnanti della scuola dell'infanzia

1. Quali sono per te le competenze dei bambini che è più importante promuovere? *(Domanda aperta, massimo 500 caratteri)*

……
……
……
……

2. Qual è secondo te l'obiettivo più importante che i tuoi bambini devono aver raggiunto al termine della Scuola dell'Infanzia? *(Risposta breve, massimo 100 caratteri)*

……
……

3. Ordina i seguenti obiettivi da sviluppare al termine della scuola dell'Infanzia con i tuoi bambini dal più importante (1) al meno importante (5):

- □ Capacità di ascoltare i compagni.
- □ Capacità di giustificare le proprie affermazioni.
- □ Capacità di mantenere coerenza logica nell'organizzazione del discorso.
- □ Capacità di usare in modo appropriato i termini.
- □ Capacità di argomentare.

4. Cosa significa per te argomentare? *(Domanda aperta, massimo 500 caratteri)*

……
……
……
……

5. Quale percentuale di tempo della tua attività didattica è dedicata a

Valutazione delle conoscenze e abilità

□ 0%-20% □ 20%-40% □ 40%-60% □ 60%-80% □ 80%-100%

Discussione libera

□ 0%-20% □ 20%-40% □ 40%-60% □ 60%-80% □ 80%-100%

Produzione scritta e/o grafica degli allievi

□ 0%-20% □ 20%-40% □ 40%-60% □ 60%-80% □ 80%-100%

Didattica frontale

□ 0%-20% □ 20%-40% □ 40%-60% □ 60%-80% □ 80%-100%

Esercitazioni e/o compilazione di schede

□ 0%-20% □ 20%-40% □ 40%-60% □ 60%-80% □ 80%-100%

Gioco strutturato e/o problem solving e/o attività di risoluzione di problemi

□ 0%-20% □ 20%-40% □ 40%-60% □ 60%-80% □ 80%-100%

6. Al termine della Scuola dell'Infanzia nelle Indicazioni Nazionali del Ministero dell'Istruzione si legge: "*Il bambino gioca in modo costruttivo e creativo con gli altri, sa argomentare, confrontarsi, sostenere le proprie ragioni con adulti e bambini*".

Attraverso quale/i campo/i di esperienza si può sviluppare la competenza argomentativa?
(L'utente deve poter selezionare più opzioni dall'elenco dei campi di esperienza)

□ Il sé e l'altro
□ Il corpo e il movimento
□ Immagini, suoni, colori
□ I discorsi e le parole
□ La conoscenza del mondo

7. Quanto è importante l'obiettivo dello sviluppo della competenza argomentativa nel determinare il tuo agire didattico?

Per niente	Poco	Abbastanza	Molto
□ 1	□ 2	□ 3	□ 4

8. Con quale frequenza metti in campo attività specifiche legate allo sviluppo della competenza argomentativa?

□ Mai
□ Ogni tanto (una o due volte nel quadrimestre)
□ Abbastanza Spesso (una volta al mese)
□ Spesso (più volte al mese)

9. Quali delle seguenti attività didattiche promuovono la competenza argomentativa?
   - □ Discussione
   - □ Lavori di gruppo
   - □ Spiegazione
   - □ Gioco strutturato e/o attività di risoluzione di problemi

10. Nella tua pratica didattica dedichi delle attività allo sviluppo della competenza argomentativa?
   - □ Sì
   - □ No

11. Qual è il campo di esperienza nel quale, a tuo avviso, sviluppi in maniera più frequente e sistematica la capacità di argomentare?
(L'utente potrà selezionare più opzioni dall'elenco dei campi di esperienza)
   - □ Il sé e l'altro
   - □ Il corpo e il movimento
   - □ Immagini, suoni, colori
   - □ I discorsi e le parole
   - □ La conoscenza del mondo

12. Quali difficoltà pensi che i bambini incontrino quando devono argomentare? *(Domanda aperta, massimo 100 caratteri)*
……
……

13. A cosa pensi siano dovute le difficoltà che i bambini incontrano quando devono argomentare? *(Domanda aperta, massimo 500 caratteri)*
……
……
……
……

14. Fai un esempio di attività attraverso la quale cerchi di promuovere lo sviluppo della competenza argomentativa. *(Domanda aperta, massimo 500 caratteri)*
……
……
……
……

15. Sei disponibile a ricevere una breve intervista da parte dei ricercatori?
□ Sì, la mia mail è …… □ No

Posso essere contattata al seguente indirizzo di posta elettronica: camilla.spagnolo@uniurb.it

Questionario per insegnanti di scuola primaria

L'insegnante della scuola primaria può compilare il questionario per una disciplina a scelta tra matematica e italiano. Nel caso le insegni entrambe, il docente può compilare due volte il questionario selezionando inizialmente la disciplina su cui focalizzerà l'attenzione.

1. In quale ambito eserciti prevalentemente il tuo insegnamento?
   - □ Italiano
   - □ Matematica

2. Quali sono per te le competenze degli studenti che è più importante promuovere? *(Domanda aperta, massimo 500 caratteri)*

……
……
……
……

3. Qual è secondo te l'obiettivo più importante che i tuoi allievi devono aver raggiunto al termine della Scuola Primaria? *(Risposta breve, massimo 100 caratteri)*

……
……

4. Ordina i seguenti obiettivi da sviluppare nella tua disciplina al termine della scuola Primaria con i tuoi allievi dal più importante (1) al meno importante (5):
   - □ Capacità di ascoltare i compagni.
   - □ Capacità di giustificare le proprie affermazioni.
   - □ Capacità di mantenere coerenza logica nell'organizzazione del discorso.
   - □ Capacità di usare in modo appropriato i termini.
   - □ Capacità di argomentare

5. Cosa significa per te argomentare? *(Domanda aperta, massimo 500 caratteri)*

……
……
……
……

6. Quale percentuale di tempo della tua attività didattica è dedicata a

   Valutazione delle conoscenze e abilità

   □ 0%-20% □ 20%-40% □ 40%-60% □ 60%-80% □ 80%-100%

   Discussione libera

   □ 0%-20% □ 20%-40% □ 40%-60% □ 60%-80% □ 80%-100%

Produzione scritta e/o grafica degli allievi

□ 0%-20% □ 20%-40% □ 40%-60% □ 60%-80% □ 80%-100%

Didattica frontale

□ 0%-20% □ 20%-40% □ 40%-60% □ 60%-80% □ 80%-100%

Esercitazioni e/o compilazione di schede

□ 0%-20% □ 20%-40% □ 40%-60% □ 60%-80% □ 80%-100%

Gioco strutturato e/o problem solving e/o attività di risoluzione di problemi

□ 0%-20% □ 20%-40% □ 40%-60% □ 60%-80% □ 80%-100%

7. Dai traguardi per lo sviluppo della competenza al termine della Scuola Primaria delle Indicazioni Nazionali del Ministero dell'Istruzione: "*Il bambino sa esprimere e comunicare agli altri emozioni, sentimenti, argomentazioni attraverso il linguaggio verbale che utilizza in differenti situazioni comunicative*".

Attraverso quale/i materia/e si può sviluppare la competenza argomentativa?
(L'utente può selezionare anche tutte le opzioni di risposta)

- □ Italiano
- □ Lingua inglese
- □ Storia e/o Geografia
- □ Matematica
- □ Scienze
- □ Musica e/o Arte e immagine
- □ Educazione fisica
- □ Tecnologia
- □ Altre materie

8. Come può contribuire la tua materia nell'acquisizione della competenza argomentativa? (Domanda aperta, massimo 500 caratteri)

……
……
……
……

9. Quanto è importante nel determinare il tuo agire didattico l'obiettivo dello sviluppo della competenza argomentativa?

Per niente	Poco	Abbastanza	Molto
□ 1	□ 2	□ 3	□ 4

10. Con quale frequenza metti in campo attività didattiche legate allo sviluppo della competenza argomentativa?

- □ Mai
- □ Ogni tanto (una o due volte nel quadrimestre)
- □ Abbastanza Spesso (una volta al mese)
- □ Spesso (più volte al mese)

11. Quali delle seguenti attività didattiche promuovono la competenza argomentativa?

- □ Discussione
- □ Lavori di gruppo
- □ Spiegazione
- □ Gioco strutturato e/o attività di risoluzione di problemi

12. Nella tua pratica didattica dedichi delle attività allo sviluppo della competenza argomentativa?

- □ Sì
- □ No

13. Quali difficoltà pensi che i tuoi studenti incontrino quando devono argomentare? *(Domanda aperta, massimo 500 caratteri)*

……
……
……
……

14. A cosa pensi siano dovute difficoltà che i bambini incontrano quando devono argomentare? *(Domanda aperta, massimo 500 caratteri)*

……
……
……
……

15. Fai un esempio di attività attraverso la quale cerchi di promuovere lo sviluppo della competenza argomentativa. *(Domanda aperta, massimo 500 caratteri)*

……
……
……
……

16. Sei disponibile a ricevere una breve intervista da parte dei ricercatori?

□ Sì, la mia mail è …… □ No

Posso essere contattata al seguente indirizzo di posta elettronica: camilla.spagnolo@uniurb.it

Questionario per insegnanti della scuola secondaria di primo grado

1. In quale ambito eserciti prevalentemente il tuo insegnamento?
   - □ Italiano
   - □ Matematica

2. Quali sono per te le competenze degli studenti che è più importante promuovere? *(Domanda aperta, massimo 500 caratteri)*

……
……
……
……

3. Qual è secondo te l'obiettivo più importante che i tuoi allievi devono aver raggiunto al termine della Scuola Secondaria di I Grado? *(Risposta breve, massimo 100 caratteri)*

……
……

4. Ordina i seguenti obiettivi da sviluppare nella tua disciplina al termine della scuola Secondaria di I Grado con i tuoi allievi dal più importante (1) al meno importante (5):
   - □ Capacità di ascoltare i compagni.
   - □ Capacità di giustificare le proprie affermazioni.
   - □ Capacità di mantenere coerenza logica nell'organizzazione del discorso.
   - □ Capacità di usare in modo appropriato i termini.
   - □ Capacità di argomentare.

5. Cosa significa per te argomentare? *(Domanda aperta, massimo 500 caratteri)*

……
……
……
……

6. Quale percentuale del tuo tempo di insegnamento è dedicata a

   Valutazione delle conoscenze e abilità

   □ 0%-20% □ 20%-40% □ 40%-60% □ 60%-80% □ 80%-100%

   Discussione libera

   □ 0%-20% □ 20%-40% □ 40%-60% □ 60%-80% □ 80%-100%

   Produzione scritta e/o grafica degli allievi

   □ 0%-20% □ 20%-40% □ 40%-60% □ 60%-80% □ 80%-100%

Didattica frontale

□ 0%-20% □ 20%-40% □ 40%-60% □ 60%-80% □ 80%-100%

Esercitazioni e/o compilazione di schede

□ 0%-20% □ 20%-40% □ 40%-60% □ 60%-80% □ 80%-100%

Gioco strutturato e/o problem solving e/o attività di risoluzione di problemi

□ 0%-20% □ 20%-40% □ 40%-60% □ 60%-80% □ 80%-100%

7. Dai traguardi per lo sviluppo della competenza al termine della Scuola Secondaria di I Grado delle Indicazioni Nazionali del Ministero dell'Istruzione: "*L'allievo interagisce in modo efficace in diverse situazioni comunicative, attraverso modalità dialogiche sempre rispettose delle idee degli altri; con ciò matura la consapevolezza che il dialogo, oltre a essere uno strumento comunicativo, ha anche un grande valore civile e lo utilizza per apprendere informazioni ed elaborare opinioni su problemi riguardanti vari ambiti culturali e sociali*".

Attraverso quale/i materia/e si può sviluppare la competenza argomentativa?
(L'utente può selezionare anche tutte le opzioni di risposta)

- □ Italiano
- □ Lingua inglese e/o altre lingue
- □ Storia e/o Geografia
- □ Matematica
- □ Scienze
- □ Musica e/o Arte e immagine
- □ Educazione fisica
- □ Tecnologia
- □ Altre materie

8. Come può contribuire la tua materia nell'acquisizione della competenza argomentativa? *(Domanda aperta, massimo 500 caratteri)*

……
……
……
……

9. Quanto è importante nel determinare il tuo agire didattico l'obiettivo dello sviluppo della competenza argomentativa?

Per niente	Poco	Abbastanza	Molto
□ 1	□ 2	□ 3	□ 4

10. Con quale frequenza metti in campo attività didattiche legate allo sviluppo della competenza argomentativa?

- □ Mai
- □ Ogni tanto (una o due volte nel quadrimestre)
- □ Abbastanza Spesso (una volta al mese)
- □ Spesso (più volte al mese)

11. Quali delle seguenti attività didattiche promuovono la competenza argomentativa?

- □ Discussione
- □ Lavori di gruppo
- □ Spiegazione
- □ Gioco strutturato e/o attività di risoluzione di problemi

12. Nella tua pratica didattica dedichi delle attività allo sviluppo della competenza argomentativa?

- □ Sì
- □ No

13. Quali difficoltà pensi che i tuoi studenti incontrino quando devono argomentare? *(Domanda aperta, massimo 500 caratteri)*

……
……
……
……

14. A cosa pensi siano dovute difficoltà che gli studenti incontrano quando devono argomentare? *(Domanda aperta, massimo 500 caratteri)*

……
……
……
……

15. Fai un esempio di attività attraverso la quale cerchi di promuovere lo sviluppo della competenza argomentativa. *(Domanda aperta, massimo 500 caratteri)*

……
……
……
……

16. Sei disponibile a ricevere una breve intervista da parte dei ricercatori?

□ Sì, la mia mail è …… □ No

Posso essere contattata al seguente indirizzo di posta elettronica: camilla.spagnolo@uniurb.it

Questionario per insegnanti della scuola secondaria di secondo grado

1. In quale ambito eserciti prevalentemente il tuo insegnamento?
   - □ Matematica
   - □ Italiano

2. Quali sono per te le competenze degli studenti che è più importante promuovere? *(Domanda aperta, massimo 500 caratteri)*

……
……
……
……

3. Qual è secondo te l'obiettivo più importante che i tuoi allievi devono aver raggiunto al termine della Scuola Primaria? *(Risposta breve, massimo 100 caratteri)*

……
……

4. Ordina i seguenti obiettivi da sviluppare nella tua disciplina al termine della scuola Secondaria di II Grado con i tuoi allievi dal più importante (1) al meno importante (5):
   - □ Capacità di ascoltare i compagni.
   - □ Capacità di giustificare le proprie affermazioni.
   - □ Capacità di mantenere coerenza logica nell'organizzazione del discorso.
   - □ Capacità di usare in modo appropriato i termini.
   - □ Capacità di argomentare

5. Cosa significa per te argomentare? *(Domanda aperta, massimo 500 caratteri)*

……
……
……
……

6. Quale percentuale di tempo della tua attività didattica è dedicata a

   Valutazione delle conoscenze e abilità
   □ 0%-20% □ 20%-40% □ 40%-60% □ 60%-80% □ 80%-100%

   Discussione libera
   □ 0%-20% □ 20%-40% □ 40%-60% □ 60%-80% □ 80%-100%

   Produzione scritta e/o grafica degli allievi
   □ 0%-20% □ 20%-40% □ 40%-60% □ 60%-80% □ 80%-100%

Didattica frontale

□ 0%-20% □ 20%-40% □ 40%-60% □ 60%-80% □ 80%-100%

Esercitazioni e/o compilazione di schede

□ 0%-20% □ 20%-40% □ 40%-60% □ 60%-80% □ 80%-100%

Gioco strutturato e/o problem solving e/o attività di risoluzione di problemi

□ 0%-20% □ 20%-40% □ 40%-60% □ 60%-80% □ 80%-100%

7. Dai traguardi per lo sviluppo della competenza al termine della Scuola Secondaria di II Grado delle Indicazioni del Ministero dell'Istruzione: "*Lo studente deve saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui. Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni. Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione*".

Attraverso quale/i materia/e si può sviluppare la competenza argomentativa?
(L'utente può selezionare anche tutte le opzioni di risposta)

- □ Matematica e/o Fisica
- □ Italiano e/o Latino e/o Greco
- □ Lingue straniere
- □ Filosofia e/o Storia
- □ Scienze e/o Chimica
- □ Materie Artistiche
- □ Altre materie

8. Come può contribuire la tua materia nell'acquisizione della competenza argomentativa? *(Domanda aperta, massimo 500 caratteri)*

……
……
……
……

9. Quanto è importante nel determinare il tuo agire didattico l'obiettivo dello sviluppo della competenza argomentativa?

Per niente	Poco	Abbastanza	Molto
□ 1	□ 2	□ 3	□ 4

10. Con quale frequenza metti in campo attività legate allo sviluppo della competenza argomentativa?

- □ Mai
- □ Ogni tanto (una o due volte nel quadrimestre)
- □ Abbastanza Spesso (una volta al mese)
- □ Spesso (più volte al mese)

11. Quali delle seguenti attività didattiche promuovono la competenza argomentativa?
   - Discussione
   - Lavori di gruppo
   - Spiegazione
   - Gioco strutturato e/o attività di risoluzione di problemi

12. Nella tua pratica didattica dedichi delle attività allo sviluppo della competenza argomentativa?
   - Sì
   - No

13. Quali difficoltà pensi che i tuoi studenti incontrino quando devono argomentare? *(Domanda aperta, massimo 500 caratteri)*

……
……
……
……

14. A cosa pensi siano dovute difficoltà che gli studenti incontrano quando devono argomentare? *(Domanda aperta, massimo 500 caratteri)*

……
……
……
……

15. Fai un esempio di attività attraverso la quale cerchi di promuovere lo sviluppo della competenza argomentativa. *(Domanda aperta, massimo 500 caratteri)*

……
……
……
……

16. Sei disponibile a ricevere una breve intervista da parte dei ricercatori?

 Sì, la mia mail è …… No

Posso essere contattata al seguente indirizzo di posta elettronica: camilla.spagnolo@uniurb.it

Appendice B: Seconda versione del questionario

La seguente versione del questionario è stata elaborata dopo il processo di validazione avvenuto attraverso un panel di esperti. Il questionario è stato utilizzato in questa forma per il tryout.

Linee guida per il tryout
Si chiede di segnalare le criticità del seguente questionario ***senza rispondere*** *alle domande che lo compongono.*
Leggere criticamente le domande del questionario e indicare ***per ogni domanda*** *in una scala da 1 a 4 la chiarezza di ogni domanda. Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come riformulereste la domanda.*
Segnalare inoltre eventuali modifiche che per voi sono necessarie.

Questionario per insegnanti della scuola dell'infanzia

Gentile insegnante, stiamo svolgendo un progetto di ricerca legato alle convinzioni e alle pratiche didattiche degli insegnanti di tutti i livelli scolastici per le aree di competenza legate a italiano e matematica.
La invitiamo alla compilazione del questionario che le richiederà un tempo massimo di 20 minuti. In questo modo fornirà un valido aiuto alla nostra ricerca e contribuirà, attraverso di essa, a promuovere una riflessione sulla qualità della scuola.
Attraverso la compilazione del questionario avrà anche la possibilità, se lo desidera, di partecipare alla ricerca sul campo. Troverà indicazioni su questo punto al termine della compilazione.
Il questionario utilizza le espressioni "matematica" e "italiano" per uniformità rispetto agli altri ordini scolastici. Tuttavia, nel caso della scuola dell'Infanzia, tali locuzioni devono essere rispettivamente intese come ambito logico-matematico e ambito linguistico.
La ringraziamo anticipatamente del contributo che ci darà.
I dati saranno trattati in modo aggregato e rigorosamente anonimo nel pieno rispetto delle leggi sulla privacy.
*Campo obbligatorio

Domanda 1
Quali sono per lei le tre competenze principali che i suoi bambini devono aver raggiunto in matematica e in italiano al termine della Scuola dell'Infanzia? *
Per rispondere alla seguente domanda può inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4

Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:

_____

_____

Domanda 2

Quale percentuale di tempo della sua attività didattica è dedicata a *

Contrassegna solo un ovale per riga.

	0%-25%	25%-50%	50%-75%	75%-100%
Valutazione delle conoscenze e abilità	◯	◯	◯	◯
Discussione libera	◯	◯	◯	◯
Produzione scritta e/o grafica degli allievi	◯	◯	◯	◯
Didattica frontale	◯	◯	◯	◯
Esercitazioni e/o compilazione di schede	◯	◯	◯	◯
Gioco strutturato e/o problem solving e/o attività di risoluzione di problemi	◯	◯	◯	◯

Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4

Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:

_____

_____

Domanda 3

Attribuisca a ciascuna competenza da sviluppare al termine della scuola dell'Infanzia un punteggio da 1 a 5 (dalla più importante 1 - alla meno importante 5), senza ripetere il medesimo punteggio: *

Contrassegna solo un ovale per riga.

	1	2	3	4	5
Capacità di ascoltare i compagni	○	○	○	○	○
Capacità di giustificare le proprie affermazioni	○	○	○	○	○
Capacità di mantenere coerenza logica nell'organizzazione del discorso	○	○	○	○	○
Capacità di usare in modo appropriato i termini	○	○	○	○	○
Capacità di argomentare	○	○	○	○	○

Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4

Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:

_____

_____

Domanda 4

Cosa significa per lei argomentare? *

Per rispondere alla seguente domanda puoi inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____

_____

_____

_____

Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4

Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:

_____

_____

Domanda 5

Al termine della Scuola dell'Infanzia nelle Indicazioni Nazionali del Ministero dell'Istruzione si legge:

"*Il bambino gioca in modo costruttivo e creativo con gli altri, sa argomentare, confrontarsi, sostenere le proprie ragioni con adulti e bambini*".

Attraverso quale/i campo/i di esperienza si può sviluppare più direttamente la competenza argomentativa? *

L'utente può selezionare al massimo 3 opzioni dall'elenco dei campi di esperienza.

- ☐ Il sé e l'altro
- ☐ Il corpo e il movimento
- ☐ Immagini, suoni, colori
- ☐ I discorsi e le parole
- ☐ La conoscenza del mondo

Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4

Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:

_____

_____

Domanda 6

Qual è il campo di esperienza nel quale lei promuove in maniera più frequente e sistematica la capacità di argomentare? *

L'utente può selezionare al massimo 2 opzioni dall'elenco dei campi di esperienza.

- ☐ Il sé e l'altro
- ☐ Il corpo e il movimento
- ☐ Immagini, suoni, colori
- ☐ I discorsi e le parole
- ☐ La conoscenza del mondo

Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4

Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:

_____

_____

Domanda 7

In quale misura l'obiettivo di sviluppare competenza argomentativa condiziona la sua progettazione di attività didattiche? *

Contrassegna solo un ovale.

Per niente Poco Abbastanza Molto

Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4

Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:

_____

_____

Domanda 8

Con quale frequenza mette in campo attività specifiche legate alla promozione della competenza argomentativa? *

Contrassegna solo un ovale.

Mai
Ogni tanto (una o due volte nel quadrimestre)
Abbastanza Spesso (una volta al mese)
Spesso (più volte al mese)

Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4

Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:

_____

_____

Domanda 9

Faccia un esempio di attività attraverso la quale cerca di promuovere lo sviluppo della competenza argomentativa. *

Per rispondere alla seguente domanda puoi inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____

_____

_____

_____

Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4

Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:

_____

_____

Domanda 10

Quali delle seguenti attività didattiche a suo parere promuovono la competenza argomentativa? *

L'utente può selezionare più opzioni di risposta.

- ☐ Discussione
- ☐ Lavori di gruppo
- ☐ Spiegazione
- ☐ Gioco strutturato e/o attività di risoluzione di problemi

Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4

Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:

_____

_____

Domanda 11

A cosa pensa siano dovute le difficoltà che i bambini incontrano quando devono argomentare? *

Per rispondere alla seguente domanda puoi inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____

_____

_____

_____

Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4

Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:

_____

_____

Domanda 12

In una classe di terza primaria, dopo alcune attività, si è giunti alla conclusione che i numeri di due cifre che finiscono con una cifra pari sono pari in quanto somma di decine, che sono pari, e di unità in numero pari; i bambini sanno anche che la somma di numeri pari è pari.
In seguito, in una prova di verifica, è stata data la seguente consegna:
"*Esponi cosa sono i numeri pari, e come si fa a riconoscerli, spiegando perché i numeri fatti in quel modo sono proprio dei numeri pari*".

In quali dei seguenti testi prodotti dai bambini ci sono tracce di argomentazione, secondo la tua idea di argomentazione?

a. "*I numeri pari vedo che sono pari perché l'ultima cifra che c'è a destra è pari. L'ultima cifra a destra pari vuol dire che il numero è pari perché il numero è fatto come 18 che è 10+8 che sono tutti e due numeri pari.*" *

Contrassegna solo un ovale.

- ◯ Sì
- ◯ No

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

b. *"I numeri pari sono numeri interi divisibili per 2; i numeri dispari sono i numeri interi che non sono pari. Per riconoscere un numero pari si guarda se l'ultima cifra a destra è pari. Questo è il modo più semplice per riconoscere i numeri pari."* *

Contrassegna solo un ovale.

- ◯ Sì
- ◯ No

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

c. *"I numeri pari sono quelli divisibili per 2, che se un numero finisce per 0, 2, 4, 6, 8 è pari, che quando prendo per esempio 34 è pari, che 30+4 con 30 divisibile per 2 e 4 pari fa pari + pari che è pari."* *

Contrassegna solo un ovale.

◯ Sì
◯ No

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

d. *"I numeri pari li riconosco dall'ultima cifra sulla destra, che deve essere pari. Cioè se l'ultima cifra a destra è pari il numero è pari. Se l'ultima cifra a destra è dispari il numero è dispari. Con l'ultima cifra a destra, se è pari, si fa la somma con un numero pari, che viene pari."* *

Contrassegna solo un ovale.

◯ Sì
◯ No

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4

Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:

_____

_____

Domanda 13

Individua quali dei seguenti testi, secondo la tua idea, contengono argomentazioni: *

☐ A torto alcuni personaggi noti hanno affermato che le vaccinazioni sono una delle cause dell'autismo: tutte le indagini scientifiche serie effettuate escludono ciò. Lo studio che dimostrava una correlazione tra vaccinazioni e insorgenza dell'autismo è stato pubblicato e poi riconosciuto non fondato su dati attendibili.

☐ Ieri, nel versare del gasolio nel serbatoio della sua auto, il signor Piero ne ha lasciato cadere molto per terra. Poco tempo dopo un vicino di casa è scivolato sul gasolio e si è fatto male. Il signor Piero sapeva benissimo quali sarebbero state le conseguenze del suo gesto, non sarà facile ottenere il perdono della persona danneggiata.

☐ Le favole che hanno per protagonisti gli animali sono presenti nelle culture dell'Oriente e dell'Occidente con caratteristiche diverse per quanto riguarda il ruolo degli animali in esse, i significati simbolici assunti dagli animali, le loro qualità "morali" e i messaggi veicolati ai bambini, che in genere ne sono i maggiori fruitori.

☐ Il problema del cambiamento climatico è oggetto di discussioni a vari livelli (scientifico, politico, giornalistico). Come si vede in Africa, Asia e Sud America, il cambiamento climatico contribuisce allo spopolamento di diverse zone della Terra e a fenomeni migratori giganteschi. Le opinioni sono tuttavia diverse a proposito delle cause del cambiamento climatico.

☐ Le razze sono animali che vivono nel mare; possono anche vivere negli acquari in vasche sufficientemente grandi, e allora diventano oggetto di interesse molto forte per i bambini. Le razze si lasciano toccare da loro, e sembrano ritrarne piacere.

☐ Luca sostiene di aver disegnato un triangolo rettangolo con un angolo retto e un angolo ottuso. Maria dice che ciò non è possibile: la somma degli angoli interni di un triangolo è 180° e se un angolo è retto gli altri due angoli devono essere acuti.

☐ In un triangolo qualsiasi di vertici A, B, C l'altezza uscente da A è il segmento di perpendicolare condotta da A alla retta contenente il segmento BC. Nel caso di un triangolo acutangolo basta definire l'altezza uscente da A come il segmento di perpendicolare condotta da A al lato BC.

☐ Un numero primo è un numero naturale che ha come unici divisori 1 e il numero stesso. 3, 7, 13, 31 sono esempi di numeri naturali. Tutti i numeri primi maggiori di 2 sono dispari, ma i numeri dispari non sono necessariamente primi. La definizione di numero primo può essere proposta già nella classe III primaria, con la possibilità di sviluppare interessanti attività argomentative.

Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4

Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:

_____

_____

Disponibilità

Posso essere contattata al seguente indirizzo di posta elettronica: camilla.spagnolo@uniurb.it

È disponibile a ricevere una breve intervista da parte dei ricercatori secondo modalità da concordare (mail, in presenza, collegamento skype, ecc)? *

Contrassegna solo un ovale.

◯ Sì
◯ No

Sono disponibile a ricevere una breve intervista da parte dei ricercatori
Inserire il contatto e-mail al quale si vuole essere contattati per concordare tempi e modalità dell'intervista.

_____

Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4

Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:

_____

_____

Questionario per insegnanti di scuola primaria

Gentile insegnante, stiamo svolgendo un progetto di ricerca legato alle convinzioni e alle pratiche didattiche degli insegnanti di tutti i livelli scolastici per le aree di competenza legate a italiano e matematica.
La invitiamo alla compilazione del questionario che le richiederà un tempo massimo di 20 minuti. In questo modo fornirà un valido aiuto alla nostra ricerca e contribuirà, attraverso di essa, a promuovere una riflessione sulla qualità della scuola.
Attraverso la compilazione del questionario avrà anche la possibilità, se lo desidera, di partecipare alla ricerca sul campo. Troverà indicazioni su questo punto al termine della compilazione.
La ringraziamo anticipatamente del contributo che ci darà.
I dati saranno trattati in modo aggregato e rigorosamente anonimo nel pieno rispetto delle leggi sulla privacy.
*Campo obbligatorio

Domanda 1
L'insegnante della scuola primaria può compilare il questionario per una disciplina a scelta tra matematica e italiano.
Nel caso le insegni entrambe, il docente può compilare due volte il questionario selezionando inizialmente la disciplina su cui focalizzerà l'attenzione.

In quale ambito esercita prevalentemente il suo insegnamento? *
Contrassegna solo un ovale.

- ◯ Italiano
- ◯ Matematica

Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4

Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:

_____

_____

Domanda 2
Quali sono per lei le tre competenze principali che i suoi bambini devono aver raggiunto in matematica o in italiano al termine della Scuola Primaria? *
Per rispondere alla seguente domanda può inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____

_____

_____

_____

Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4

Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:

_____

_____

Domanda 3

Quale percentuale di tempo della sua attività didattica è dedicata a *

Contrassegna solo un ovale per riga.

	0%-25%	25%-50%	50%-75%	75%-100%
Valutazione delle conoscenze e abilità	◯	◯	◯	◯
Discussione libera	◯	◯	◯	◯
Produzione scritta e/o grafica degli allievi	◯	◯	◯	◯
Didattica frontale	◯	◯	◯	◯
Esercitazioni e/o compilazione di schede	◯	◯	◯	◯
Gioco strutturato e/o problem solving e/o attività di risoluzione di problemi	◯	◯	◯	◯

Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4

Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:

_____

_____

Domanda 4

Attribuisca a ciascuna competenza da sviluppare al termine della scuola Primaria un punteggio da 1 a 5 (dalla più importante 1 - alla meno importante 5), senza ripetere il medesimo punteggio: *

Contrassegna solo un ovale per riga.

	1	2	3	4	5
Capacità di ascoltare i compagni	○	○	○	○	○
Capacità di giustificare le proprie affermazioni	○	○	○	○	○
Capacità di mantenere coerenza logica nell'organizzazione del discorso	○	○	○	○	○
Capacità di usare in modo appropriato i termini	○	○	○	○	○
Capacità di argomentare	○	○	○	○	○

Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4

Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:

_____

_____

Domanda 5

Cosa significa per lei argomentare? *

Per rispondere alla seguente domanda puoi inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____

_____

_____

_____

Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4

Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:

_____

_____

Domanda 6

Al termine della Scuola Primaria nelle Indicazioni Nazionali del Ministero dell'Istruzione si legge: "*Il bambino sa esprimere e comunicare agli altri emozioni, sentimenti, argomentazioni attraverso il linguaggio verbale che utilizza in differenti situazioni comunicative*".

Attraverso quale/i disciplina/e si può sviluppare più direttamente la competenza argomentativa? *

L'utente può selezionare al massimo 3 opzioni dall'elenco delle discipline.

- ☐ Italiano
- ☐ Lingua inglese
- ☐ Storia e/o Geografia
- ☐ Matematica
- ☐ Scienze
- ☐ Musica e/o Arte e immagine
- ☐ Educazione Fisica
- ☐ Tecnologia
- ☐ Altro: _____

Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4

Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:

_____

_____

Domanda 7

Come può contribuire la sua disciplina nell'acquisizione della competenza argomentativa? *

Per rispondere alla seguente domanda puoi inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____

_____

_____

_____

Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4

Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:

_____

_____

Domanda 8

In quale misura l'obiettivo di sviluppare competenza argomentativa condiziona la sua progettazione di attività didattiche? *

Contrassegna solo un ovale.

Per niente Poco Abbastanza Molto

Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4

Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:

_____

_____

Domanda 9

Con quale frequenza mette in campo attività specifiche legate alla promozione della competenza argomentativa? *

Contrassegna solo un ovale.

Mai
Ogni tanto (una o due volte nel quadrimestre)
Abbastanza Spesso (una volta al mese)
Spesso (più volte al mese)

Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4

Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:

_____

_____

Domanda 10

Faccia un esempio di attività attraverso la quale cerca di promuovere lo sviluppo della competenza argomentativa. *

Per rispondere alla seguente domanda puoi inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____

_____

_____

_____

Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4

Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:

_____

_____

Domanda 11

Quali delle seguenti attività didattiche a suo parere promuovono la competenza argomentativa? *

L'utente può selezionare più opzioni di risposta.

- [ ] Discussione
- [ ] Lavori di gruppo
- [ ] Spiegazione
- [ ] Gioco strutturato e/o attività di risoluzione di problemi

Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4

Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:

_____

_____

Domanda 12

A cosa pensa siano dovute le difficoltà che i bambini incontrano quando devono argomentare? *

Per rispondere alla seguente domanda puoi inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____

_____

_____

_____

Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4

Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:

_____

_____

Domanda 13

In una classe di terza primaria, dopo alcune attività, si è giunti alla conclusione che i numeri di due cifre che finiscono con una cifra pari sono pari in quanto somma di decine, che sono pari, e di unità in numero pari; i bambini sanno anche che la somma di numeri pari è pari.
In seguito, in una prova di verifica, è stata data la seguente consegna:
"*Esponi cosa sono i numeri pari, e come si fa a riconoscerli, spiegando perché i numeri fatti in quel modo sono proprio dei numeri pari*".

In quali dei seguenti testi prodotti dai bambini ci sono tracce di argomentazione, secondo la tua idea di argomentazione?

e. "*I numeri pari vedo che sono pari perché l'ultima cifra che c'è a destra è pari. L'ultima cifra a destra pari vuol dire che il numero è pari perché il numero è fatto come 18 che è 10+8 che sono tutti e due numeri pari.*" *

Contrassegna solo un ovale.

- ◯ Sì
- ◯ No

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

f. "I numeri pari sono numeri interi divisibili per 2; i numeri dispari sono i numeri interi che non sono pari. Per riconoscere un numero pari si guarda se l'ultima cifra a destra è pari. Questo è il modo più semplice per riconoscere i numeri pari." *

Contrassegna solo un ovale.

- ◯ Sì
- ◯ No

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

g. "I numeri pari sono quelli divisibili per 2, che se un numero finisce per 0, 2, 4, 6, 8 è pari, che quando prendo per esempio 34 è pari, che 30+4 con 30 divisibile per 2 e 4 pari fa pari + pari che è pari." *

Contrassegna solo un ovale.

- Sì
- No

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

h. *"I numeri pari li riconosco dall'ultima cifra sulla destra, che deve essere pari. Cioè se l'ultima cifra a destra è pari il numero è pari. Se l'ultima cifra a destra è dispari il numero è dispari. Con l'ultima cifra a destra, se è pari, si fa la somma con un numero pari, che viene pari."* *

Contrassegna solo un ovale.

- Sì
- No

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4

Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:

_____

_____

Domanda 14

Individua quali dei seguenti testi, secondo la tua idea, contengono argomentazioni: *

☐ A torto alcuni personaggi noti hanno affermato che le vaccinazioni sono una delle cause dell'autismo: tutte le indagini scientifiche serie effettuate escludono ciò. Lo studio che dimostrava una correlazione tra vaccinazioni e insorgenza dell'autismo è stato pubblicato e poi riconosciuto non fondato su dati attendibili.

☐ Ieri, nel versare del gasolio nel serbatoio della sua auto, il signor Piero ne ha lasciato cadere molto per terra. Poco tempo dopo un vicino di casa è scivolato sul gasolio e si è fatto male. Il signor Piero sapeva benissimo quali sarebbero state le conseguenze del suo gesto, non sarà facile ottenere il perdono della persona danneggiata.

☐ Le favole che hanno per protagonisti gli animali sono presenti nelle culture dell'Oriente e dell'Occidente con caratteristiche diverse per quanto riguarda il ruolo degli animali in esse, i significati simbolici assunti dagli animali, le loro qualità "morali" e i messaggi veicolati ai bambini, che in genere ne sono i maggiori fruitori.

☐ Il problema del cambiamento climatico è oggetto di discussioni a vari livelli (scientifico, politico, giornalistico). Come si vede in Africa, Asia e Sud America, il cambiamento climatico contribuisce allo spopolamento di diverse zone della Terra e a fenomeni migratori giganteschi. Le opinioni sono tuttavia diverse a proposito delle cause del cambiamento climatico.

☐ Le razze sono animali che vivono nel mare; possono anche vivere negli acquari in vasche sufficientemente grandi, e allora diventano oggetto di interesse molto forte per i bambini. Le razze si lasciano toccare da loro, e sembrano ritrarne piacere.

☐ Luca sostiene di aver disegnato un triangolo rettangolo con un angolo retto e un angolo ottuso. Maria dice che ciò non è possibile: la somma degli angoli interni di un triangolo è 180° e se un angolo è retto gli altri due angoli devono essere acuti.

☐ In un triangolo qualsiasi di vertici A, B, C l'altezza uscente da A è il segmento di perpendicolare condotta da A alla retta contenente il segmento BC. Nel caso di un triangolo acutangolo basta definire l'altezza uscente da A come il segmento di perpendicolare condotta da A al lato BC.

☐ Un numero primo è un numero naturale che ha come unici divisori 1 e il numero stesso. 3, 7, 13, 31 sono esempi di numeri naturali. Tutti i numeri primi maggiori di 2 sono dispari, ma i numeri dispari non sono necessariamente primi. La definizione di numero primo può essere proposta già nella classe III primaria, con la possibilità di sviluppare interessanti attività argomentative.

Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4

Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:

_____

_____

Disponibilità

Posso essere contattata al seguente indirizzo di posta elettronica: camilla.spagnolo@uniurb.it

È disponibile a ricevere una breve intervista da parte dei ricercatori secondo modalità da concordare (mail, in presenza, collegamento skype, ecc)? *

Contrassegna solo un ovale.

Sì
No

Sono disponibile a ricevere una breve intervista da parte dei ricercatori
Inserire il contatto e-mail al quale si vuole essere contattati per concordare tempi e modalità dell'intervista.

_____

Quale indicatore descrive la chiarezza espositiva della domanda? 1 2 3 4

Se il punteggio non corrisponde a 4 esplicitare cosa non è chiaro e indicare come formulereste la domanda:

_____

_____

Questionario per insegnanti della scuola secondaria di primo grado

Questa versione del questionario non è stata elaborata, in quanto il tryout è stato condotto relativamente alle versioni relative alla Scuola dell'Infanzia e alla Scuola primaria.
Questo perché le versioni specifiche per la Scuola Secondaria si differenziano esclusivamente per le domande in cui vengono elencate le discipline di insegnamento.
Per questi motivi abbiamo esteso le considerazioni fatte sulla versione del questionario relativo alla Scuola Primaria alle versioni relative alla Scuola Secondaria.

Questionario per insegnanti della scuola secondaria di secondo grado

Questa versione del questionario non è stata elaborata, in quanto il tryout è stato condotto relativamente alle versioni relative alla Scuola dell'Infanzia e alla Scuola primaria.
Questo perché le versioni specifiche per la Scuola Secondaria si differenziano esclusivamente per le domande in cui vengono elencate le discipline di insegnamento.
Per questi motivi abbiamo esteso le considerazioni fatte sulla versione del questionario relativo alla Scuola Primaria alle versioni relative alla Scuola Secondaria.

Appendice C: Terza versione del questionario

La seguente versione del questionario è stata elaborata dopo la fase di tryout. Il questionario è stato utilizzato in questa forma per il pretest.

Questionario per insegnanti della scuola dell'infanzia

Gentile insegnante, stiamo svolgendo un progetto di ricerca legato alle convinzioni e alle pratiche didattiche degli insegnanti di tutti i livelli scolastici per le aree di competenza legate a italiano e matematica.
La invitiamo alla compilazione del questionario che le richiederà un tempo massimo di 20 minuti. In questo modo fornirà un valido aiuto alla nostra ricerca e contribuirà, attraverso di essa, a promuovere una riflessione sulla qualità della scuola.
Attraverso la compilazione del questionario avrà anche la possibilità, se lo desidera, di partecipare alla ricerca sul campo. Troverà indicazioni su questo punto al termine della compilazione.
Il questionario utilizza le espressioni "matematica" e "italiano" per uniformità rispetto agli altri ordini scolastici. Tuttavia, nel caso della scuola dell'Infanzia, tali locuzioni devono essere rispettivamente intese come ambito logico-matematico e ambito linguistico.
La ringraziamo anticipatamente del contributo che ci darà.
I dati saranno trattati in modo aggregato e rigorosamente anonimo nel pieno rispetto delle leggi sulla privacy.
*Campo obbligatorio

Domanda 1
Quali sono per lei i tre traguardi di competenza principali che i suoi bambini dovrebbero aver raggiunto in matematica e in italiano al termine della Scuola dell'Infanzia? *
Per rispondere alla seguente domanda può inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.
Indicare tre traguardi di competenza per la matematica e tre per l'italiano.

_____
_____
_____
_____

Domanda 2
Quale percentuale di tempo della sua attività didattica è dedicata a *
Contrassegnare solo un ovale per riga.

	0%-25%	25%-50%	50%-75%	75%-100%
Valutazione delle conoscenze e abilità in classe	◯	◯	◯	◯

Discussione libera	○	○	○	○
Produzione scritta e/o grafica degli allievi	○	○	○	○
Didattica frontale	○	○	○	○
Esercitazioni e/o compilazione di schede	○	○	○	○
Gioco strutturato e/o problem solving e/o attività di risoluzione di problemi	○	○	○	○

Domanda 3

Attribuisca a ciascuna competenza da sviluppare al termine della scuola dell'Infanzia un punteggio da 1 a 5 (dalla più importante 1 - alla meno importante 5), senza ripetere il medesimo punteggio: *

Contrassegnare solo un ovale per riga.

	1	2	3	4	5
Capacità di ascoltare i compagni	○	○	○	○	○
Capacità di giustificare le proprie affermazioni	○	○	○	○	○
Capacità di mantenere coerenza logica nell'organizzazione del discorso	○	○	○	○	○
Capacità di usare in modo appropriato i termini	○	○	○	○	○
Capacità di argomentare	○	○	○	○	○

Domanda 4

Cosa significa per lei argomentare? *

Per rispondere alla seguente domanda può inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____

_____

_____

_____

Domanda 5

Al termine della Scuola dell'Infanzia nelle Indicazioni Nazionali del Ministero dell'Istruzione si legge:

"*Il bambino gioca in modo costruttivo e creativo con gli altri, sa argomentare, confrontarsi, sostenere le proprie ragioni con adulti e bambini*".

Attraverso quale/i campo/i di esperienza si può sviluppare più direttamente la competenza argomentativa? *

L'utente può selezionare al massimo 3 opzioni dall'elenco dei campi di esperienza.

- [ ] Il sé e l'altro
- [ ] Il corpo e il movimento
- [ ] Immagini, suoni, colori
- [ ] I discorsi e le parole
- [ ] La conoscenza del mondo

Domanda 6

Qual è il campo di esperienza nel quale lei promuove in maniera più frequente e sistematica la capacità di argomentare? *

L'utente può selezionare al massimo 2 opzioni dall'elenco dei campi di esperienza.

- [ ] Il sé e l'altro
- [ ] Il corpo e il movimento
- [ ] Immagini, suoni, colori
- [ ] I discorsi e le parole
- [ ] La conoscenza del mondo

Domanda 7

In quale misura sviluppare competenza argomentativa influisce sulla sua progettazione di attività didattiche? *

Contrassegnare solo un ovale.

◯ Per niente ◯ Poco ◯ Abbastanza ◯ Molto

Domanda 8

Con quale frequenza mette in campo attività specifiche legate alla promozione della competenza argomentativa? *

Contrassegnare solo un ovale.

- Mai
- Ogni tanto (una o due volte nel quadrimestre)
- Abbastanza Spesso (una volta al mese)
- Spesso (più volte al mese)

Domanda 9

Faccia un esempio di attività attraverso la quale cerca di promuovere lo sviluppo della competenza argomentativa. *

Per rispondere alla seguente domanda può inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____
_____
_____
_____

Domanda 10

Quali delle seguenti attività didattiche a suo parere promuovono la competenza argomentativa? *

L'utente può selezionare più opzioni di risposta.

- [ ] Discussione
- [ ] Lavori di gruppo
- [ ] Spiegazione
- [ ] Gioco strutturato e/o attività di risoluzione di problemi

Domanda 11

A cosa pensa siano dovute le difficoltà che i bambini incontrano quando devono argomentare? *

Per rispondere alla seguente domanda puoi inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____
_____
_____
_____

Domanda 12

In una classe di terza primaria, dopo alcune attività, si è giunti alla conclusione che i numeri di due cifre che finiscono con una cifra pari sono pari in quanto somma di decine, che sono pari, e di unità in numero pari; i bambini sanno anche che la somma di numeri pari è pari.
In seguito, in una prova di verifica, è stata data la seguente consegna:
"*Esponi cosa sono i numeri pari, e come si fa a riconoscerli, spiegando perché i numeri fatti in quel modo sono proprio dei numeri pari*".

In quali dei seguenti testi prodotti dai bambini ci sono tracce di argomentazione, secondo la sua idea di argomentazione?

a. "*I numeri pari vedo che sono pari perché l'ultima cifra che c'è a destra è pari. L'ultima cifra a destra pari vuol dire che il numero è pari perché il numero è fatto come 18 che è 10+8 che sono tutti e due numeri pari.*" *

Contrassegnare solo un ovale.

- ◯ Sì
- ◯ No
- ◯ Non so

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

b. "I numeri pari sono numeri interi divisibili per 2; i numeri dispari sono i numeri interi che non sono pari. Per riconoscere un numero pari si guarda se l'ultima cifra a destra è pari. Questo è il modo più semplice per riconoscere i numeri pari." *

Contrassegnare solo un ovale.

- ◯ Sì
- ◯ No
- ◯ Non so

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

c. "I numeri pari sono quelli divisibili per 2, che se un numero finisce per 0, 2, 4, 6, 8 è pari, che quando prendo per esempio 34 è pari, che 30+4 con 30 divisibile per 2 e 4 pari fa pari + pari che è pari." *

Contrassegnare solo un ovale.

- Sì
- No
- Non so

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

d. "I numeri pari li riconosco dall'ultima cifra sulla destra, che deve essere pari. Cioè se l'ultima cifra a destra è pari il numero è pari. Se l'ultima cifra a destra è dispari il numero è dispari. Con l'ultima cifra a destra, se è pari, si fa la somma con un numero pari, che viene pari." *

Contrassegnare solo un ovale.

- Sì
- No
- Non so

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

Domanda 13

Individui quali dei seguenti testi, secondo la sua idea, contengono argomentazioni: *

☐ A torto alcuni personaggi noti hanno affermato che le vaccinazioni sono una delle cause dell'autismo: tutte le indagini scientifiche serie effettuate escludono ciò. Lo studio che dimostrava una correlazione tra vaccinazioni e insorgenza dell'autismo è stato pubblicato e poi riconosciuto non fondato su dati attendibili.

☐ Ieri, nel versare del gasolio nel serbatoio della sua auto, il signor Piero ne ha lasciato cadere molto per terra. Poco tempo dopo un vicino di casa è scivolato sul gasolio e si è fatto male. Il signor Piero sapeva benissimo quali sarebbero state le conseguenze del suo gesto, non sarà facile ottenere il perdono della persona danneggiata.

☐ Le favole che hanno per protagonisti gli animali sono presenti nelle culture dell'Oriente e dell'Occidente con caratteristiche diverse per quanto riguarda il ruolo degli animali in esse, i significati simbolici assunti dagli animali, le loro qualità "morali" e i messaggi veicolati ai bambini, che in genere ne sono i maggiori fruitori.

☐ Il problema del cambiamento climatico è oggetto di discussioni a vari livelli (scientifico, politico, giornalistico). Come si vede in Africa, Asia e Sud America, il cambiamento climatico contribuisce allo spopolamento di diverse zone della Terra e a fenomeni migratori giganteschi. Le opinioni sono tuttavia diverse a proposito delle cause del cambiamento climatico.

☐ Le razze sono animali che vivono nel mare; possono anche vivere negli acquari in vasche sufficientemente grandi, e allora diventano oggetto di interesse molto forte per i bambini. Le razze si lasciano toccare da loro, e sembrano ritrarne piacere.

☐ Luca sostiene di aver disegnato un triangolo rettangolo con un angolo retto e un angolo ottuso. Maria dice che ciò non è possibile: la somma degli angoli interni di un triangolo è 180° e se un angolo è retto gli altri due angoli devono essere acuti.

☐ In un triangolo qualsiasi di vertici A, B, C l'altezza uscente da A è il segmento di perpendicolare condotta da A alla retta contenente il segmento BC. Nel caso di un triangolo acutangolo basta definire l'altezza uscente da A come il segmento di perpendicolare condotta da A al lato BC.

☐ Un numero primo è un numero naturale che ha come unici divisori 1 e il numero stesso. 3, 7, 13, 31 sono esempi di numeri naturali. Tutti i numeri primi maggiori di 2 sono dispari, ma i numeri dispari non sono necessariamente primi. La definizione di numero primo può essere proposta già nella classe III primaria, con la possibilità di sviluppare interessanti attività argomentative.

Disponibilità

Posso essere contattata al seguente indirizzo di posta elettronica: camilla.spagnolo@uniurb.it

È disponibile a ricevere una breve intervista da parte dei ricercatori secondo modalità da concordare (mail, in presenza, collegamento skype, ecc)? *

Contrassegnare solo un ovale.

◯ Sì
◯ No

Sono disponibile a ricevere una breve intervista da parte dei ricercatori

Inserire il contatto e-mail al quale si vuole essere contattati per concordare tempi e modalità dell'intervista.

_____

Questionario per insegnanti di scuola primaria

Gentile insegnante, stiamo svolgendo un progetto di ricerca legato alle convinzioni e alle pratiche didattiche degli insegnanti di tutti i livelli scolastici per le aree di competenza legate a italiano e matematica.
La invitiamo alla compilazione del questionario che le richiederà un tempo massimo di 20 minuti. In questo modo fornirà un valido aiuto alla nostra ricerca e contribuirà, attraverso di essa, a promuovere una riflessione sulla qualità della scuola.
Attraverso la compilazione del questionario avrà anche la possibilità, se lo desidera, di partecipare alla ricerca sul campo. Troverà indicazioni su questo punto al termine della compilazione.
La ringraziamo anticipatamente del contributo che ci darà.
I dati saranno trattati in modo aggregato e rigorosamente anonimo nel pieno rispetto delle leggi sulla privacy.
*Campo obbligatorio

Domanda 1
L'insegnante della scuola primaria può compilare il questionario per una disciplina a scelta tra matematica e italiano.
Nel caso le insegni entrambe, il docente può compilare due volte il questionario selezionando inizialmente la disciplina su cui focalizzerà l'attenzione.

In quale ambito esercita prevalentemente il suo insegnamento? *
Contrassegnare solo un ovale.

- ◯ Italiano
- ◯ Matematica

Domanda 2
Quali sono per lei le tre competenze principali che i suoi bambini dovrebbero aver raggiunto in matematica o in italiano al termine della Scuola Primaria? *
Per rispondere alla seguente domanda può inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.
Indicare le competenze rispetto alla disciplina selezionata nella precedente domanda.

_____
_____
_____
_____

Domanda 3
Quale percentuale di tempo della sua attività didattica è dedicata a *
Contrassegnare solo un ovale per riga.

	0%-25%	25%-50%	50%-75%	75%-100%
Valutazione delle conoscenze e abilità in classe	○	○	○	○
Discussione libera	○	○	○	○
Produzione scritta e/o grafica degli allievi	○	○	○	○
Didattica frontale	○	○	○	○
Esercitazioni e/o compilazione di schede	○	○	○	○
Gioco strutturato e/o problem solving e/o attività di risoluzione di problemi	○	○	○	○

Domanda 4

Attribuisca a ciascuna competenza da sviluppare al termine della scuola Primaria un punteggio da 1 a 5 (dalla più importante 1 - alla meno importante 5), senza ripetere il medesimo punteggio: *

Contrassegnare solo un ovale per riga.

	1	2	3	4	5
Capacità di ascoltare i compagni	○	○	○	○	○
Capacità di giustificare le proprie affermazioni	○	○	○	○	○
Capacità di mantenere coerenza logica nell'organizzazione del discorso	○	○	○	○	○
Capacità di usare in modo appropriato i termini	○	○	○	○	○
Capacità di argomentare	○	○	○	○	○

Domanda 5

Cosa significa per lei argomentare? *

Per rispondere alla seguente domanda può inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____

_____

_____

_____

Domanda 6

Al termine della Scuola Primaria nelle Indicazioni Nazionali per il curricolo (MIUR, 2012) si legge: *"Il bambino sa esprimere e comunicare agli altri emozioni, sentimenti, argomentazioni attraverso il linguaggio verbale che utilizza in differenti situazioni comunicative".*

Attraverso quale/i disciplina/e si può sviluppare più direttamente la competenza argomentativa? *

L'utente può selezionare al massimo 3 opzioni dall'elenco delle discipline.

- [ ] Italiano
- [ ] Lingua inglese
- [ ] Storia e/o Geografia
- [ ] Matematica
- [ ] Scienze
- [ ] Musica e/o Arte e immagine
- [ ] Educazione Fisica
- [ ] Tecnologia
- [ ] Altro: _____

Domanda 7

Come può contribuire la sua disciplina nell'acquisizione della competenza argomentativa? *

Per rispondere alla seguente domanda puoi inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____

_____

_____

_____

Domanda 8

In quale misura sviluppare competenza argomentativa influisce sulla sua progettazione di attività didattiche? *

Contrassegnare solo un ovale.

◯ Per niente ◯ Poco ◯ Abbastanza ◯ Molto

Domanda 9

Con quale frequenza mette in campo attività specifiche legate alla promozione della competenza argomentativa? *

Contrassegnare solo un ovale.

- Mai
- Ogni tanto (una o due volte nel quadrimestre)
- Abbastanza Spesso (una volta al mese)
- Spesso (più volte al mese)

Domanda 10

Faccia un esempio di attività attraverso la quale cerca di promuovere lo sviluppo della competenza argomentativa. *

Per rispondere alla seguente domanda può inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____

_____

_____

_____

Domanda 11

Quali delle seguenti attività didattiche a suo parere promuovono la competenza argomentativa? *

L'utente può selezionare più opzioni di risposta.

- [ ] Discussione
- [ ] Lavori di gruppo
- [ ] Spiegazione
- [ ] Gioco strutturato e/o attività di risoluzione di problemi

Domanda 12

A cosa pensa siano dovute le difficoltà che i bambini incontrano quando devono argomentare? *

Per rispondere alla seguente domanda puoi inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____

_____

_____

_____

Domanda 13

In una classe di terza primaria, dopo alcune attività, si è giunti alla conclusione che i numeri di due cifre che finiscono con una cifra pari sono pari in quanto somma di decine, che sono pari, e di unità in numero pari; i bambini sanno anche che la somma di numeri pari è pari.
In seguito, in una prova di verifica, è stata data la seguente consegna:
"*Esponi cosa sono i numeri pari, e come si fa a riconoscerli, spiegando perché i numeri fatti in quel modo sono proprio dei numeri pari*".

In quali dei seguenti testi prodotti dai bambini ci sono tracce di argomentazione, secondo la sua idea di argomentazione?

a. "*I numeri pari vedo che sono pari perché l'ultima cifra che c'è a destra è pari. L'ultima cifra a destra pari vuol dire che il numero è pari perché il numero è fatto come 18 che è 10+8 che sono tutti e due numeri pari.*" *

Contrassegnare solo un ovale.

- ◯ Sì
- ◯ No
- ◯ Non so

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

b. "I numeri pari sono numeri interi divisibili per 2; i numeri dispari sono i numeri interi che non sono pari. Per riconoscere un numero pari si guarda se l'ultima cifra a destra è pari. Questo è il modo più semplice per riconoscere i numeri pari." *

Contrassegnare solo un ovale.

- ◯ Sì
- ◯ No
- ◯ Non so

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

c. "I numeri pari sono quelli divisibili per 2, che se un numero finisce per 0, 2, 4, 6, 8 è pari, che quando prendo per esempio 34 è pari, che 30+4 con 30 divisibile per 2 e 4 pari fa pari + pari che è pari." *

Contrassegnare solo un ovale.

- Sì
- No
- Non so

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

d. "I numeri pari li riconosco dall'ultima cifra sulla destra, che deve essere pari. Cioè se l'ultima cifra a destra è pari il numero è pari. Se l'ultima cifra a destra è dispari il numero è dispari. Con l'ultima cifra a destra, se è pari, si fa la somma con un numero pari, che viene pari." *

Contrassegnare solo un ovale.

- Sì
- No
- Non so

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

Domanda 14

Individui quali dei seguenti testi, secondo la sua idea, contengono argomentazioni: *

☐ A torto alcuni personaggi noti hanno affermato che le vaccinazioni sono una delle cause dell'autismo: tutte le indagini scientifiche serie effettuate escludono ciò. Lo studio che dimostrava una correlazione tra vaccinazioni e insorgenza dell'autismo è stato pubblicato e poi riconosciuto non fondato su dati attendibili.

☐ Ieri, nel versare del gasolio nel serbatoio della sua auto, il signor Piero ne ha lasciato cadere molto per terra. Poco tempo dopo un vicino di casa è scivolato sul gasolio e si è fatto male. Il signor Piero sapeva benissimo quali sarebbero state le conseguenze del suo gesto, non sarà facile ottenere il perdono della persona danneggiata.

☐ Le favole che hanno per protagonisti gli animali sono presenti nelle culture dell'Oriente e dell'Occidente con caratteristiche diverse per quanto riguarda il ruolo degli animali in esse, i significati simbolici assunti dagli animali, le loro qualità "morali" e i messaggi veicolati ai bambini, che in genere ne sono i maggiori fruitori.

☐ Il problema del cambiamento climatico è oggetto di discussioni a vari livelli (scientifico, politico, giornalistico). Come si vede in Africa, Asia e Sud America, il cambiamento climatico contribuisce allo spopolamento di diverse zone della Terra e a fenomeni migratori giganteschi. Le opinioni sono tuttavia diverse a proposito delle cause del cambiamento climatico.

☐ Le razze sono animali che vivono nel mare; possono anche vivere negli acquari in vasche sufficientemente grandi, e allora diventano oggetto di interesse molto forte per i bambini. Le razze si lasciano toccare da loro, e sembrano ritrarne piacere.

☐ Luca sostiene di aver disegnato un triangolo rettangolo con un angolo retto e un angolo ottuso. Maria dice che ciò non è possibile: la somma degli angoli interni di un triangolo è 180° e se un angolo è retto gli altri due angoli devono essere acuti.

☐ In un triangolo qualsiasi di vertici A, B, C l'altezza uscente da A è il segmento di perpendicolare condotta da A alla retta contenente il segmento BC. Nel caso di un triangolo acutangolo basta definire l'altezza uscente da A come il segmento di perpendicolare condotta da A al lato BC.

☐ Un numero primo è un numero naturale che ha come unici divisori 1 e il numero stesso. 3, 7, 13, 31 sono esempi di numeri naturali. Tutti i numeri primi maggiori di 2 sono dispari, ma i numeri dispari non sono necessariamente primi. La definizione di numero primo può essere proposta già nella classe III primaria, con la possibilità di sviluppare interessanti attività argomentative.

Disponibilità

Posso essere contattata al seguente indirizzo di posta elettronica: camilla.spagnolo@uniurb.it

È disponibile a ricevere una breve intervista da parte dei ricercatori secondo modalità da concordare (mail, in presenza, collegamento skype, ecc)? *

Contrassegnare solo un ovale.

◯ Sì
◯ No

Sono disponibile a ricevere una breve intervista da parte dei ricercatori

Inserire il contatto e-mail al quale si vuole essere contattati per concordare tempi e modalità dell'intervista.

_____

Questionario per insegnanti della scuola secondaria di primo grado

Gentile insegnante, stiamo svolgendo un progetto di ricerca legato alle convinzioni e alle pratiche didattiche degli insegnanti di tutti i livelli scolastici per le aree di competenza legate a italiano e matematica.
La invitiamo alla compilazione del questionario che le richiederà un tempo massimo di 20 minuti. In questo modo fornirà un valido aiuto alla nostra ricerca e contribuirà, attraverso di essa, a promuovere una riflessione sulla qualità della scuola.
Attraverso la compilazione del questionario avrà anche la possibilità, se lo desidera, di partecipare alla ricerca sul campo. Troverà indicazioni su questo punto al termine della compilazione.
La ringraziamo anticipatamente del contributo che ci darà.
I dati saranno trattati in modo aggregato e rigorosamente anonimo nel pieno rispetto delle leggi sulla privacy.
*Campo obbligatorio

Domanda 1
In quale disciplina esercita prevalentemente il suo insegnamento? *
Contrassegnare solo un ovale.

- ◯ Italiano
- ◯ Matematica

Domanda 2
Quali sono per lei le tre competenze principali che i suoi studenti dovrebbero aver raggiunto in matematica o in italiano al termine della Scuola secondaria di I grado? *
Per rispondere alla seguente domanda può inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.
Indicare le competenze rispetto alla disciplina selezionata nella precedente domanda.

_____
_____
_____
_____

Domanda 3
Quale percentuale di tempo della sua attività didattica è dedicata a *
Contrassegnare solo un ovale per riga.

	0%-25%	25%-50%	50%-75%	75%-100%
Valutazione delle conoscenze e abilità in classe	◯	◯	◯	◯
Discussione libera	◯	◯	◯	◯

Produzione scritta e/o grafica degli allievi	○	○	○	○
Didattica frontale	○	○	○	○
Esercitazioni e/o compilazione di schede	○	○	○	○
Gioco strutturato e/o problem solving e/o attività di risoluzione di problemi	○	○	○	○

Domanda 4

Attribuisca a ciascuna competenza da sviluppare al termine della scuola Secondaria di I grado un punteggio da 1 a 5 (dalla più importante 1 - alla meno importante 5), senza ripetere il medesimo punteggio: *

Contrassegnare solo un ovale per riga.

	1	2	3	4	5
Capacità di ascoltare i compagni	○	○	○	○	○
Capacità di giustificare le proprie affermazioni	○	○	○	○	○
Capacità di mantenere coerenza logica nell'organizzazione del discorso	○	○	○	○	○
Capacità di usare in modo appropriato i termini	○	○	○	○	○
Capacità di argomentare	○	○	○	○	○

Domanda 5

Cosa significa per lei argomentare? *

Per rispondere alla seguente domanda può inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____

_____

_____

_____

Domanda 6

Al termine della Scuola Secondaria di primo grado nelle Indicazioni Nazionali per il curricolo (MIUR, 2012) si legge:

"L'allievo interagisce in modo efficace in diverse situazioni comunicative, attraverso modalità dialogiche sempre rispettose delle idee degli altri; con ciò matura la consapevolezza che il dialogo, oltre a essere uno strumento comunicativo, ha anche un grande valore civile e lo utilizza per apprendere informazioni ed elaborare opinioni su problemi riguardanti vari ambiti culturali e sociali".

Attraverso quale/i disciplina/e si può sviluppare più direttamente la competenza argomentativa? *

L'utente può selezionare al massimo 3 opzioni dall'elenco delle discipline.

- ☐ Italiano
- ☐ Lingua inglese e/o altre lingue
- ☐ Storia e/o Geografia
- ☐ Matematica
- ☐ Scienze
- ☐ Musica e/o Arte e immagine
- ☐ Educazione Fisica
- ☐ Tecnologia
- ☐ Altro: _____

Domanda 7

Come può contribuire la sua disciplina nell'acquisizione della competenza argomentativa? *

Per rispondere alla seguente domanda puoi inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____

_____

_____

_____

Domanda 8

In quale misura sviluppare competenza argomentativa influisce sulla sua progettazione di attività didattiche? *

Contrassegnare solo un ovale.

Per niente Poco Abbastanza Molto

Domanda 9

Con quale frequenza mette in campo attività specifiche legate alla promozione della competenza argomentativa? *

Contrassegnare solo un ovale.

Mai
Ogni tanto (una o due volte nel quadrimestre)
Abbastanza Spesso (una volta al mese)
Spesso (più volte al mese)

Domanda 10

Faccia un esempio di attività attraverso la quale cerca di promuovere lo sviluppo della competenza argomentativa. *

Per rispondere alla seguente domanda può inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____
_____
_____
_____

Domanda 11

Quali delle seguenti attività didattiche a suo parere promuovono la competenza argomentativa? *

L'utente può selezionare più opzioni di risposta.

Discussione
Lavori di gruppo
Spiegazione
Gioco strutturato e/o attività di risoluzione di problemi

Domanda 12

A cosa pensa siano dovute le difficoltà che i bambini incontrano quando devono argomentare? *

Per rispondere alla seguente domanda puoi inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____
_____
_____
_____

Domanda 13

In una classe di terza primaria, dopo alcune attività, si è giunti alla conclusione che i numeri di due cifre che finiscono con una cifra pari sono pari in quanto somma di decine, che sono pari, e di unità in numero pari; i bambini sanno anche che la somma di numeri pari è pari.
In seguito, in una prova di verifica, è stata data la seguente consegna:
"*Esponi cosa sono i numeri pari, e come si fa a riconoscerli, spiegando perché i numeri fatti in quel modo sono proprio dei numeri pari*".

In quali dei seguenti testi prodotti dai bambini ci sono tracce di argomentazione, secondo la sua idea di argomentazione?

a. "*I numeri pari vedo che sono pari perché l'ultima cifra che c'è a destra è pari. L'ultima cifra a destra pari vuol dire che il numero è pari perché il numero è fatto come 18 che è 10+8 che sono tutti e due numeri pari.*" *

Contrassegnare solo un ovale.

- ◯ Sì
- ◯ No
- ◯ Non so

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

b. "I numeri pari sono numeri interi divisibili per 2; i numeri dispari sono i numeri interi che non sono pari. Per riconoscere un numero pari si guarda se l'ultima cifra a destra è pari. Questo è il modo più semplice per riconoscere i numeri pari." *

Contrassegnare solo un ovale.

- ◯ Sì
- ◯ No
- ◯ Non so

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

c. "I numeri pari sono quelli divisibili per 2, che se un numero finisce per 0, 2, 4, 6, 8 è pari, che quando prendo per esempio 34 è pari, che 30+4 con 30 divisibile per 2 e 4 pari fa pari + pari che è pari." *

Contrassegnare solo un ovale.

- Sì
- No
- Non so

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

d. "I numeri pari li riconosco dall'ultima cifra sulla destra, che deve essere pari. Cioè se l'ultima cifra a destra è pari il numero è pari. Se l'ultima cifra a destra è dispari il numero è dispari. Con l'ultima cifra a destra, se è pari, si fa la somma con un numero pari, che viene pari." *

Contrassegnare solo un ovale.

- Sì
- No
- Non so

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

Domanda 14

Individui quali dei seguenti testi, secondo la sua idea, contengono argomentazioni: *

☐ A torto alcuni personaggi noti hanno affermato che le vaccinazioni sono una delle cause dell'autismo: tutte le indagini scientifiche serie effettuate escludono ciò. Lo studio che dimostrava una correlazione tra vaccinazioni e insorgenza dell'autismo è stato pubblicato e poi riconosciuto non fondato su dati attendibili.

☐ Ieri, nel versare del gasolio nel serbatoio della sua auto, il signor Piero ne ha lasciato cadere molto per terra. Poco tempo dopo un vicino di casa è scivolato sul gasolio e si è fatto male. Il signor Piero sapeva benissimo quali sarebbero state le conseguenze del suo gesto, non sarà facile ottenere il perdono della persona danneggiata.

☐ Le favole che hanno per protagonisti gli animali sono presenti nelle culture dell'Oriente e dell'Occidente con caratteristiche diverse per quanto riguarda il ruolo degli animali in esse, i significati simbolici assunti dagli animali, le loro qualità "morali" e i messaggi veicolati ai bambini, che in genere ne sono i maggiori fruitori.

☐ Il problema del cambiamento climatico è oggetto di discussioni a vari livelli (scientifico, politico, giornalistico). Come si vede in Africa, Asia e Sud America, il cambiamento climatico contribuisce allo spopolamento di diverse zone della Terra e a fenomeni migratori giganteschi. Le opinioni sono tuttavia diverse a proposito delle cause del cambiamento climatico.

☐ Le razze sono animali che vivono nel mare; possono anche vivere negli acquari in vasche sufficientemente grandi, e allora diventano oggetto di interesse molto forte per i bambini. Le razze si lasciano toccare da loro, e sembrano ritrarne piacere.

☐ Luca sostiene di aver disegnato un triangolo rettangolo con un angolo retto e un angolo ottuso. Maria dice che ciò non è possibile: la somma degli angoli interni di un triangolo è 180° e se un angolo è retto gli altri due angoli devono essere acuti.

☐ In un triangolo qualsiasi di vertici A, B, C l'altezza uscente da A è il segmento di perpendicolare condotta da A alla retta contenente il segmento BC. Nel caso di un triangolo acutangolo basta definire l'altezza uscente da A come il segmento di perpendicolare condotta da A al lato BC.

☐ Un numero primo è un numero naturale che ha come unici divisori 1 e il numero stesso. 3, 7, 13, 31 sono esempi di numeri naturali. Tutti i numeri primi maggiori di 2 sono dispari, ma i numeri dispari non sono necessariamente primi. La definizione di numero primo può essere proposta già nella classe III primaria, con la possibilità di sviluppare interessanti attività argomentative.

Disponibilità

Posso essere contattata al seguente indirizzo di posta elettronica: camilla.spagnolo@uniurb.it

È disponibile a ricevere una breve intervista da parte dei ricercatori secondo modalità da concordare (mail, in presenza, collegamento skype, ecc)? *

Contrassegnare solo un ovale.

◯ Sì
◯ No

Sono disponibile a ricevere una breve intervista da parte dei ricercatori

Inserire il contatto e-mail al quale si vuole essere contattati per concordare tempi e modalità dell'intervista.

_____

Questionario per insegnanti della scuola secondaria di secondo grado

Gentile insegnante, stiamo svolgendo un progetto di ricerca legato alle convinzioni e alle pratiche didattiche degli insegnanti di tutti i livelli scolastici per le aree di competenza legate a italiano e matematica.
La invitiamo alla compilazione del questionario che le richiederà un tempo massimo di 20 minuti. In questo modo fornirà un valido aiuto alla nostra ricerca e contribuirà, attraverso di essa, a promuovere una riflessione sulla qualità della scuola.
Attraverso la compilazione del questionario avrà anche la possibilità, se lo desidera, di partecipare alla ricerca sul campo. Troverà indicazioni su questo punto al termine della compilazione.
La ringraziamo anticipatamente del contributo che ci darà.
I dati saranno trattati in modo aggregato e rigorosamente anonimo nel pieno rispetto delle leggi sulla privacy.
*Campo obbligatorio

Domanda 1
In quale disciplina esercita prevalentemente il suo insegnamento? *
Contrassegnare solo un ovale.

- ◯ Italiano
- ◯ Matematica

Domanda 2
Quali sono per lei le tre competenze principali che i suoi studenti dovrebbero aver raggiunto in matematica o in italiano al termine della Scuola secondaria di II grado? *
Per rispondere alla seguente domanda può inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.
Indicare le competenze rispetto alla disciplina selezionata nella precedente domanda.

_____
_____
_____
_____

Domanda 3
Quale percentuale di tempo della sua attività didattica è dedicata a *
Contrassegnare solo un ovale per riga.

	0%-25%	25%-50%	50%-75%	75%-100%
Valutazione delle conoscenze e abilità in classe	◯	◯	◯	◯
Discussione libera	◯	◯	◯	◯

Produzione scritta e/o grafica degli allievi	○	○	○	○
Didattica frontale	○	○	○	○
Esercitazioni e/o compilazione di schede	○	○	○	○
Gioco strutturato e/o problem solving e/o attività di risoluzione di problemi	○	○	○	○

Domanda 4

Attribuisca a ciascuna competenza da sviluppare al termine della scuola Secondaria di II grado un punteggio da 1 a 5 (dalla più importante 1 - alla meno importante 5), senza ripetere il medesimo punteggio: *

Contrassegnare solo un ovale per riga.

	1	2	3	4	5
Capacità di ascoltare i compagni	○	○	○	○	○
Capacità di giustificare le proprie affermazioni	○	○	○	○	○
Capacità di mantenere coerenza logica nell'organizzazione del discorso	○	○	○	○	○
Capacità di usare in modo appropriato i termini	○	○	○	○	○
Capacità di argomentare	○	○	○	○	○

Domanda 5

Cosa significa per lei argomentare? *

Per rispondere alla seguente domanda può inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____

_____

_____

_____

Domanda 6

Al termine della Scuola Secondaria nelle Indicazioni Nazionali per il curricolo (MIUR, 2012) si legge:

"L'allievo interagisce in modo efficace in diverse situazioni comunicative, attraverso modalità dialogiche sempre rispettose delle idee degli altri; con ciò matura la consapevolezza che il dialogo, oltre a essere uno strumento comunicativo, ha anche un grande valore civile e lo utilizza per apprendere informazioni ed elaborare opinioni su problemi riguardanti vari ambiti culturali e sociali".

Attraverso quale/i disciplina/e si può sviluppare più direttamente la competenza argomentativa? *

L'utente può selezionare al massimo 3 opzioni dall'elenco delle discipline.

- ☐ Italiano
- ☐ Lingua inglese e/o altre lingue
- ☐ Storia e/o Geografia
- ☐ Matematica
- ☐ Scienze
- ☐ Musica e/o Arte e immagine
- ☐ Educazione Fisica
- ☐ Tecnologia
- ☐ Altro: _____

Domanda 7

Come può contribuire la sua disciplina nell'acquisizione della competenza argomentativa? *

Per rispondere alla seguente domanda puoi inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____

_____

_____

_____

Domanda 8

In quale misura sviluppare competenza argomentativa influisce sulla sua progettazione di attività didattiche? *

Contrassegnare solo un ovale.

Per niente Poco Abbastanza Molto

Domanda 9

Con quale frequenza mette in campo attività specifiche legate alla promozione della competenza argomentativa? *

Contrassegnare solo un ovale.

Mai
Ogni tanto (una o due volte nel quadrimestre)
Abbastanza Spesso (una volta al mese)
Spesso (più volte al mese)

Domanda 10

Faccia un esempio di attività attraverso la quale cerca di promuovere lo sviluppo della competenza argomentativa. *

Per rispondere alla seguente domanda può inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____
_____
_____
_____

Domanda 11

Quali delle seguenti attività didattiche a suo parere promuovono la competenza argomentativa? *

L'utente può selezionare più opzioni di risposta.

Discussione
Lavori di gruppo
Spiegazione
Gioco strutturato e/o attività di risoluzione di problemi

Domanda 12

A cosa pensa siano dovute le difficoltà che i bambini incontrano quando devono argomentare? *

Per rispondere alla seguente domanda puoi inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____
_____
_____
_____

Domanda 13

In una classe di terza primaria, dopo alcune attività, si è giunti alla conclusione che i numeri di due cifre che finiscono con una cifra pari sono pari in quanto somma di decine, che sono pari, e di unità in numero pari; i bambini sanno anche che la somma di numeri pari è pari.
In seguito, in una prova di verifica, è stata data la seguente consegna:
"*Esponi cosa sono i numeri pari, e come si fa a riconoscerli, spiegando perché i numeri fatti in quel modo sono proprio dei numeri pari*".

In quali dei seguenti testi prodotti dai bambini ci sono tracce di argomentazione, secondo la sua idea di argomentazione?

a. "*I numeri pari vedo che sono pari perché l'ultima cifra che c'è a destra è pari. L'ultima cifra a destra pari vuol dire che il numero è pari perché il numero è fatto come 18 che è 10+8 che sono tutti e due numeri pari.*" *

Contrassegnare solo un ovale.

- ◯ Sì
- ◯ No
- ◯ Non so

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

b. "I numeri pari sono numeri interi divisibili per 2; i numeri dispari sono i numeri interi che non sono pari. Per riconoscere un numero pari si guarda se l'ultima cifra a destra è pari. Questo è il modo più semplice per riconoscere i numeri pari." *

Contrassegnare solo un ovale.

- ◯ Sì
- ◯ No
- ◯ Non so

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

c. "I numeri pari sono quelli divisibili per 2, che se un numero finisce per 0, 2, 4, 6, 8 è pari, che quando prendo per esempio 34 è pari, che 30+4 con 30 divisibile per 2 e 4 pari fa pari + pari che è pari." *

Contrassegnare solo un ovale.

- Sì
- No
- Non so

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

d. "I numeri pari li riconosco dall'ultima cifra sulla destra, che deve essere pari. Cioè se l'ultima cifra a destra è pari il numero è pari. Se l'ultima cifra a destra è dispari il numero è dispari. Con l'ultima cifra a destra, se è pari, si fa la somma con un numero pari, che viene pari." *

Contrassegnare solo un ovale.

- Sì
- No
- Non so

Se sì, trascrivere la parte di testo che ritiene essere indicativa.

_____

_____

Domanda 14

Individui quali dei seguenti testi, secondo la sua idea, contengono argomentazioni: *

☐ A torto alcuni personaggi noti hanno affermato che le vaccinazioni sono una delle cause dell'autismo: tutte le indagini scientifiche serie effettuate escludono ciò. Lo studio che dimostrava una correlazione tra vaccinazioni e insorgenza dell'autismo è stato pubblicato e poi riconosciuto non fondato su dati attendibili.

☐ Ieri, nel versare del gasolio nel serbatoio della sua auto, il signor Piero ne ha lasciato cadere molto per terra. Poco tempo dopo un vicino di casa è scivolato sul gasolio e si è fatto male. Il signor Piero sapeva benissimo quali sarebbero state le conseguenze del suo gesto, non sarà facile ottenere il perdono della persona danneggiata.

☐ Le favole che hanno per protagonisti gli animali sono presenti nelle culture dell'Oriente e dell'Occidente con caratteristiche diverse per quanto riguarda il ruolo degli animali in esse, i significati simbolici assunti dagli animali, le loro qualità "morali" e i messaggi veicolati ai bambini, che in genere ne sono i maggiori fruitori.

☐ Il problema del cambiamento climatico è oggetto di discussioni a vari livelli (scientifico, politico, giornalistico). Come si vede in Africa, Asia e Sud America, il cambiamento climatico contribuisce allo spopolamento di diverse zone della Terra e a fenomeni migratori giganteschi. Le opinioni sono tuttavia diverse a proposito delle cause del cambiamento climatico.

☐ Le razze sono animali che vivono nel mare; possono anche vivere negli acquari in vasche sufficientemente grandi, e allora diventano oggetto di interesse molto forte per i bambini. Le razze si lasciano toccare da loro, e sembrano ritrarne piacere.

☐ Luca sostiene di aver disegnato un triangolo rettangolo con un angolo retto e un angolo ottuso. Maria dice che ciò non è possibile: la somma degli angoli interni di un triangolo è 180° e se un angolo è retto gli altri due angoli devono essere acuti.

☐ In un triangolo qualsiasi di vertici A, B, C l'altezza uscente da A è il segmento di perpendicolare condotta da A alla retta contenente il segmento BC. Nel caso di un triangolo acutangolo basta definire l'altezza uscente da A come il segmento di perpendicolare condotta da A al lato BC.

☐ Un numero primo è un numero naturale che ha come unici divisori 1 e il numero stesso. 3, 7, 13, 31 sono esempi di numeri naturali. Tutti i numeri primi maggiori di 2 sono dispari, ma i numeri dispari non sono necessariamente primi. La definizione di numero primo può essere proposta già nella classe III primaria, con la possibilità di sviluppare interessanti attività argomentative.

Disponibilità

Posso essere contattata al seguente indirizzo di posta elettronica: camilla.spagnolo@uniurb.it

È disponibile a ricevere una breve intervista da parte dei ricercatori secondo modalità da concordare (mail, in presenza, collegamento skype, ecc)? *

Contrassegnare solo un ovale.

◯ Sì
◯ No

Sono disponibile a ricevere una breve intervista da parte dei ricercatori

Inserire il contatto e-mail al quale si vuole essere contattati per concordare tempi e modalità dell'intervista.

_____

Appendice D: Quarta versione del questionario

La seguente versione del questionario è stata elaborata dopo la fase di pretest e caricata online dopo la fase di focus group. Tale versione è quella definitiva dunque è di riferimento anche per l'analisi dei dati sviluppata nel *capitolo 5*.
Il questionario è disponibile online ai seguenti indirizzi, specifici per ciascun livello scolastico:

- Scuola dell'Infanzia: https://forms.gle/vdjhNq7BjJMm5zvd6;
- Scuola Primaria: https://forms.gle/S79kksd3DSvbv6km7;
- Scuola Secondaria di primo grado: https://forms.gle/ANPRauGgaZMeJ5pNA;
- Scuola Secondaria di secondo grado: https://forms.gle/cyCkdXRGyHgv79QY6.

Richiesta inoltrata ai docenti che sono stati invitati alla compilazione del questionario
La invitiamo a compilare un questionario attraverso il quale poter raccogliere il suo punto di vista riguardo ad alcuni degli argomenti che vengono trattati in classe in una prospettiva verticale. Il questionario è aperto a insegnanti di tutti i livelli scolastici che insegnano le discipline di italiano e matematica.
Il Dipartimento di Studi Umanistici dell'Università degli Studi di Urbino Carlo Bo ha infatti avviato una ricerca sul tema della competenza argomentativa. Gli obiettivi del progetto riguardano lo studio dei fenomeni didattici connessi al "saper argomentare e congetturare" inteso come competenza trasversale.

Il questionario vuole esplorare il punto di vista dei docenti, pertanto non ci sono risposte giuste o sbagliate, ma soltanto risposte personali: le chiediamo di rispondere con sincerità a tutte le domande, così da poter garantire il buon esito della ricerca.

Seguono i link al questionario, la preghiamo di selezionare quello relativo al suo livello di insegnamento:

- Scuola dell'Infanzia;
- Scuola Primaria;
- Scuola Secondaria di primo grado;
- Scuola secondaria di secondo grado.

Grazie della collaborazione e del tempo che vorrà dedicare al progetto.

Questionario per insegnanti della scuola dell'infanzia

1506 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI URBINO CARLO BO

DISTUM DIPARTIMENTO DI STUDI UMANISTICI

Gentile insegnante, stiamo svolgendo un progetto di ricerca legato al tema della competenza argomentativa. Gli obiettivi del progetto riguardano lo studio dei fenomeni didattici connessi al "saper argomentare e congetturare" inteso come competenza trasversale e interessa gli insegnanti di tutti i livelli scolastici per le aree di competenza legate a italiano e matematica.

La invitiamo alla compilazione del questionario che le richiederà un tempo di circa 30 minuti e dev'essere eseguita in un'unica sessione. Il questionario vuole esplorare il punto di vista dei docenti, pertanto non ci sono risposte giuste o sbagliate, ma soltanto risposte personali: le chiediamo di rispondere con sincerità a tutte le domande, così da poter garantire il buon esito della ricerca.
Attraverso la compilazione del questionario avrà anche la possibilità, se lo desidera, di partecipare alla ricerca sul campo. Troverà indicazioni su questo punto al termine della compilazione.

Il questionario utilizza le espressioni "matematica" e "italiano" per uniformità rispetto agli altri ordini scolastici. Tuttavia, nel caso della scuola dell'Infanzia, tali locuzioni devono essere rispettivamente intese come ambito logico-matematico e ambito linguistico.

La ringraziamo anticipatamente del contributo che ci darà.

I dati saranno trattati in modo aggregato e rigorosamente anonimo nel pieno rispetto delle leggi sulla privacy:

- le risposte saranno utilizzate esclusivamente nell'ambito del progetto di ricerca;
- i dati saranno utilizzati a scopi esclusivamente scientifici;
- i risultati dell'indagine saranno pubblicati soltanto in modo aggregato e non sarà resa pubblica alcuna informazione che possa consentire di risalire alla sua identità.

Grazie per la sua preziosa collaborazione!
*Campo obbligatorio

Indirizzo e-mail*: _____

Domanda 1

Quali sono per lei i tre traguardi di competenza principali che i suoi bambini dovrebbero aver raggiunto in matematica e in italiano al termine della Scuola dell'Infanzia? *

Per rispondere alla seguente domanda può inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

Indicare tre traguardi di competenza per la matematica e tre per l'italiano.

_____

_____

_____

_____

Domanda 2

Quale percentuale di tempo della sua attività didattica è dedicata a *

Contrassegnare solo un ovale per riga.

	0%-25%	25%-50%	50%-75%	75%-100%
Valutazione delle conoscenze e abilità in classe	◯	◯	◯	◯
Discussione libera	◯	◯	◯	◯
Produzione scritta e/o grafica degli allievi	◯	◯	◯	◯
Didattica frontale	◯	◯	◯	◯
Esercitazioni e/o compilazione di schede	◯	◯	◯	◯
Gioco strutturato e/o problem solving e/o attività di risoluzione di problemi	◯	◯	◯	◯

Domanda 3

Attribuisca a ciascuna competenza da sviluppare al termine della scuola dell'Infanzia un punteggio da 1 a 5 (dalla più importante 1 - alla meno importante 5), senza ripetere il medesimo punteggio: *

Contrassegnare solo un ovale per riga.

	1	2	3	4	5
Capacità di ascoltare i compagni	◯	◯	◯	◯	◯

Capacità di giustificare le proprie affermazioni	○	○	○	○	○
Capacità di mantenere coerenza logica nell'organizzazione del discorso	○	○	○	○	○
Capacità di usare in modo appropriato i termini	○	○	○	○	○
Capacità di argomentare	○	○	○	○	○

Domanda 4

Cosa significa per lei argomentare? *

Per rispondere alla seguente domanda può inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____

_____

_____

_____

Domanda 5

Al termine della Scuola dell'Infanzia nelle Indicazioni Nazionali del Ministero dell'Istruzione si legge:

"*Il bambino gioca in modo costruttivo e creativo con gli altri, sa argomentare, confrontarsi, sostenere le proprie ragioni con adulti e bambini*".

Attraverso quale/i campo/i di esperienza si può sviluppare più direttamente la competenza argomentativa? *

L'utente può selezionare al massimo 3 opzioni dall'elenco dei campi di esperienza.

- ☐ Il sé e l'altro
- ☐ Il corpo e il movimento
- ☐ Immagini, suoni, colori
- ☐ I discorsi e le parole
- ☐ La conoscenza del mondo

Domanda 6

Qual è il campo di esperienza nel quale lei promuove in maniera più frequente e sistematica la capacità di argomentare? *

L'utente può selezionare al massimo 2 opzioni dall'elenco dei campi di esperienza.

- [ ] Il sé e l’altro
- [ ] Il corpo e il movimento
- [ ] Immagini, suoni, colori
- [ ] I discorsi e le parole
- [ ] La conoscenza del mondo

Domanda 7

In quale misura sviluppare competenza argomentativa influisce sulla sua progettazione di attività didattiche? *

Contrassegnare solo un ovale.

( ) Per niente ( ) Poco ( ) Abbastanza ( ) Molto

Domanda 8

Con quale frequenza mette in campo attività specifiche legate alla promozione della competenza argomentativa? *

Contrassegnare solo un ovale.

( ) Mai
( ) Ogni tanto (una o due volte nel quadrimestre)
( ) Abbastanza Spesso (una volta al mese)
( ) Spesso (più volte al mese)

Domanda 9

Faccia un esempio di attività attraverso la quale cerca di promuovere lo sviluppo della competenza argomentativa. *

Per rispondere alla seguente domanda può inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____
_____
_____
_____

Domanda 10

Quali delle seguenti attività didattiche a suo parere promuovono la competenza argomentativa? *

L'utente può selezionare più opzioni di risposta.

- [ ] Discussione
- [ ] Lavori di gruppo
- [ ] Spiegazione
- [ ] Gioco strutturato e/o attività di risoluzione di problemi

Domanda 11

A cosa pensa siano dovute le difficoltà che i bambini incontrano quando devono argomentare? *

Per rispondere alla seguente domanda puoi inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____

_____

_____

_____

Domanda 12

In una classe di terza primaria, dopo alcune attività, si è giunti alla conclusione che i numeri di due cifre che finiscono con una cifra pari sono pari in quanto somma di decine, che sono pari, e di unità in numero pari; i bambini sanno anche che la somma di numeri pari è pari.
In seguito, in una prova di verifica, è stata data la seguente consegna:
"*Esponi cosa sono i numeri pari, e come si fa a riconoscerli, spiegando perché i numeri fatti in quel modo sono proprio dei numeri pari*".

In quali dei seguenti testi prodotti dai bambini ci sono tracce di argomentazione, secondo la sua idea di argomentazione?

e. "*I numeri pari vedo che sono pari perché l'ultima cifra che c'è a destra è pari. L'ultima cifra a destra pari vuol dire che il numero è pari perché il numero è fatto come 18 che è 10+8 che sono tutti e due numeri pari.*" *

Contrassegnare solo un ovale.

- ◯ Sì
- ◯ No
- ◯ Non so

Se sì, esplicitare dove ricopiando il segmento di testo interessato.

_____

_____

f. *"I numeri pari sono numeri interi divisibili per 2; i numeri dispari sono i numeri interi che non sono pari. Per riconoscere un numero pari si guarda se l'ultima cifra a destra è pari. Questo è il modo più semplice per riconoscere i numeri pari."* *

Contrassegnare solo un ovale.

- ◯ Sì
- ◯ No
- ◯ Non so

Se sì, esplicitare dove ricopiando il segmento di testo interessato.

_____

_____

g. *"I numeri pari sono quelli divisibili per 2, che se un numero finisce per 0, 2, 4, 6, 8 è pari, che quando prendo per esempio 34 è pari, che 30+4 con 30 divisibile per 2 e 4 pari fa pari + pari che è pari."* *

Contrassegnare solo un ovale.

- ◯ Sì
- ◯ No
- ◯ Non so

Se sì, esplicitare dove ricopiando il segmento di testo interessato.

_____

_____

h. *"I numeri pari li riconosco dall'ultima cifra sulla destra, che deve essere pari. Cioè se l'ultima cifra a destra è pari il numero è pari. Se l'ultima cifra a destra è dispari il numero è dispari. Con l'ultima cifra a destra, se è pari, si fa la somma con un numero pari, che viene pari."* *

Contrassegnare solo un ovale.

- ◯ Sì
- ◯ No
- ◯ Non so

Se sì, esplicitare dove ricopiando il segmento di testo interessato.

_____

_____

Domanda 13

Individui quali dei seguenti testi, secondo la sua idea, contengono argomentazioni: *

☐ A torto alcuni personaggi noti hanno affermato che le vaccinazioni sono una delle cause dell'autismo: tutte le indagini scientifiche serie effettuate escludono ciò. Lo studio che dimostrava una correlazione tra vaccinazioni e insorgenza dell'autismo è stato pubblicato e poi riconosciuto non fondato su dati attendibili.

☐ Ieri, nel versare del gasolio nel serbatoio della sua auto, il signor Piero ne ha lasciato cadere molto per terra. Poco tempo dopo un vicino di casa è scivolato sul gasolio e si è fatto male. Il signor Piero sapeva benissimo quali sarebbero state le conseguenze del suo gesto, non sarà facile ottenere il perdono della persona danneggiata.

☐ Le favole che hanno per protagonisti gli animali sono presenti nelle culture dell'Oriente e dell'Occidente con caratteristiche diverse per quanto riguarda il ruolo degli animali in esse, i significati simbolici assunti dagli animali, le loro qualità "morali" e i messaggi veicolati ai bambini, che in genere ne sono i maggiori fruitori.

☐ Il problema del cambiamento climatico è oggetto di discussioni a vari livelli (scientifico, politico, giornalistico). Come si vede in Africa, Asia e Sud America, il cambiamento climatico contribuisce allo spopolamento di diverse zone della Terra e a fenomeni migratori giganteschi. Le opinioni sono tuttavia diverse a proposito delle cause del cambiamento climatico.

☐ Le razze sono animali che vivono nel mare; possono anche vivere negli acquari in vasche sufficientemente grandi, e allora diventano oggetto di interesse molto forte per i bambini. Le razze si lasciano toccare da loro, e sembrano ritrarne piacere.

☐ Luca sostiene di aver disegnato un triangolo rettangolo con un angolo retto e un angolo ottuso. Maria dice che ciò non è possibile: la somma degli angoli interni di un triangolo è 180° e se un angolo è retto gli altri due angoli devono essere acuti.

☐ In un triangolo qualsiasi di vertici A, B, C l'altezza uscente da A è il segmento di perpendicolare condotta da A alla retta contenente il segmento BC. Nel caso di un triangolo acutangolo basta definire l'altezza uscente da A come il segmento di perpendicolare condotta da A al lato BC.

☐ Un numero primo è un numero naturale che ha come unici divisori 1 e il numero stesso. 3, 7, 13, 31 sono esempi di numeri naturali. Tutti i numeri primi maggiori di 2 sono dispari, ma i numeri dispari non sono necessariamente primi. La definizione di numero primo può essere proposta già nella classe III primaria, con la possibilità di sviluppare interessanti attività argomentative.

Disponibilità

Per qualsiasi dubbio, domanda o commento può contattare direttamente i ricercatori al seguente indirizzo di posta elettronica: camilla.spagnolo@uniurb.it

È disponibile a ricevere una breve intervista da parte dei ricercatori secondo modalità da concordare (mail, in presenza, collegamento skype, ecc)? *

Contrassegnare solo un ovale.

◯ Sì
◯ No

Sono disponibile a ricevere una breve intervista da parte dei ricercatori

Inserire il contatto e-mail al quale si vuole essere contattati per concordare tempi e modalità dell'intervista.

Questionario per insegnanti di scuola primaria

1506
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI URBINO
CARLO BO

DISTUM
DIPARTIMENTO DI
STUDI UMANISTICI

Gentile insegnante, stiamo svolgendo un progetto di ricerca legato al tema della competenza argomentativa. Gli obiettivi del progetto riguardano lo studio dei fenomeni didattici connessi al "saper argomentare e congetturare" inteso come competenza trasversale e interessa gli insegnanti di tutti i livelli scolastici per le aree di competenza legate a italiano e matematica.

La invitiamo alla compilazione del questionario che le richiederà un tempo di circa 30 minuti e dev'essere eseguita in un'unica sessione. Il questionario vuole esplorare il punto di vista dei docenti, pertanto non ci sono risposte giuste o sbagliate, ma soltanto risposte personali: le chiediamo di rispondere con sincerità a tutte le domande, così da poter garantire il buon esito della ricerca.
Attraverso la compilazione del questionario avrà anche la possibilità, se lo desidera, di partecipare alla ricerca sul campo. Troverà indicazioni su questo punto al termine della compilazione.

La ringraziamo anticipatamente del contributo che ci darà.

I dati saranno trattati in modo aggregato e rigorosamente anonimo nel pieno rispetto delle leggi sulla privacy:

- le risposte saranno utilizzate esclusivamente nell'ambito del progetto di ricerca;
- i dati saranno utilizzati a scopi esclusivamente scientifici;
- i risultati dell'indagine saranno pubblicati soltanto in modo aggregato e non sarà resa pubblica alcuna informazione che possa consentire di risalire alla sua identità.

Grazie per la sua preziosa collaborazione!
*Campo obbligatorio

Indirizzo e-mail*: _____

Domanda 1
L'insegnante della scuola primaria può compilare il questionario per una disciplina a scelta tra matematica e italiano.
Nel caso le insegni entrambe, il docente può compilare due volte il questionario selezionando inizialmente la disciplina su cui focalizzerà l'attenzione.

In quale ambito esercita prevalentemente il suo insegnamento? *
Contrassegnare solo un ovale.

- Italiano
- Matematica

Domanda 2

Quali sono per lei le tre competenze principali che i suoi bambini dovrebbero aver raggiunto in matematica o in italiano al termine della Scuola Primaria? *
Per rispondere alla seguente domanda può inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.
Indicare le competenze rispetto alla disciplina selezionata nella precedente domanda.

_____
_____
_____
_____

Domanda 3

Quale percentuale di tempo della sua attività didattica è dedicata a *
Contrassegnare solo un ovale per riga.

	0%-25%	25%-50%	50%-75%	75%-100%
Valutazione delle conoscenze e abilità in classe	◯	◯	◯	◯
Discussione libera	◯	◯	◯	◯
Produzione scritta e/o grafica degli allievi	◯	◯	◯	◯
Didattica frontale	◯	◯	◯	◯
Esercitazioni e/o compilazione di schede	◯	◯	◯	◯
Gioco strutturato e/o problem solving e/o attività di risoluzione di problemi	◯	◯	◯	◯

Domanda 4

Attribuisca a ciascuna competenza da sviluppare al termine della scuola Primaria un punteggio da 1 a 5 (dalla più importante 1 - alla meno importante 5), senza ripetere il medesimo punteggio: *
Contrassegnare solo un ovale per riga.

	1	2	3	4	5
Capacità di ascoltare i compagni	○	○	○	○	○
Capacità di giustificare le proprie affermazioni	○	○	○	○	○
Capacità di mantenere coerenza logica nell'organizzazione del discorso	○	○	○	○	○
Capacità di usare in modo appropriato i termini	○	○	○	○	○
Capacità di argomentare	○	○	○	○	○

Domanda 5

Cosa significa per lei argomentare? *

Per rispondere alla seguente domanda può inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____

_____

_____

_____

Domanda 6

Al termine della Scuola Primaria nelle Indicazioni Nazionali per il curricolo (MIUR, 2012) si legge: *"Il bambino sa esprimere e comunicare agli altri emozioni, sentimenti, argomentazioni attraverso il linguaggio verbale che utilizza in differenti situazioni comunicative".*

Attraverso quale/i disciplina/e si può sviluppare più direttamente la competenza argomentativa? *

L'utente può selezionare al massimo 3 opzioni dall'elenco delle discipline.

- ☐ Italiano
- ☐ Lingua inglese
- ☐ Storia e/o Geografia
- ☐ Matematica
- ☐ Scienze
- ☐ Musica e/o Arte e immagine
- ☐ Educazione Fisica
- ☐ Tecnologia
- ☐ Altro: _____

Domanda 7

Come può contribuire la sua disciplina nell'acquisizione della competenza argomentativa? *

Per rispondere alla seguente domanda puoi inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____

_____

_____

_____

Domanda 8

In quale misura sviluppare competenza argomentativa influisce sulla sua progettazione di attività didattiche? *

Contrassegnare solo un ovale.

◯ Per niente ◯ Poco ◯ Abbastanza ◯ Molto

Domanda 9

Con quale frequenza mette in campo attività specifiche legate alla promozione della competenza argomentativa? *

Contrassegnare solo un ovale.

◯ Mai
◯ Ogni tanto (una o due volte nel quadrimestre)
◯ Abbastanza Spesso (una volta al mese)
◯ Spesso (più volte al mese)

Domanda 10

Faccia un esempio di attività attraverso la quale cerca di promuovere lo sviluppo della competenza argomentativa. *

Per rispondere alla seguente domanda può inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____

_____

_____

_____

Domanda 11

Quali delle seguenti attività didattiche a suo parere promuovono la competenza argomentativa? *

L'utente può selezionare più opzioni di risposta.

- [ ] Discussione
- [ ] Lavori di gruppo
- [ ] Spiegazione
- [ ] Gioco strutturato e/o attività di risoluzione di problemi

Domanda 12

A cosa pensa siano dovute le difficoltà che i bambini incontrano quando devono argomentare? *

Per rispondere alla seguente domanda puoi inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____
_____
_____
_____

Domanda 13

In una classe di terza primaria, dopo alcune attività, si è giunti alla conclusione che i numeri di due cifre che finiscono con una cifra pari sono pari in quanto somma di decine, che sono pari, e di unità in numero pari; i bambini sanno anche che la somma di numeri pari è pari.
In seguito, in una prova di verifica, è stata data la seguente consegna:
"*Esponi cosa sono i numeri pari, e come si fa a riconoscerli, spiegando perché i numeri fatti in quel modo sono proprio dei numeri pari*".

In quali dei seguenti testi prodotti dai bambini ci sono tracce di argomentazione, secondo la sua idea di argomentazione?

a. "*I numeri pari vedo che sono pari perché l'ultima cifra che c'è a destra è pari. L'ultima cifra a destra pari vuol dire che il numero è pari perché il numero è fatto come 18 che è 10+8 che sono tutti e due numeri pari.*" *

Contrassegnare solo un ovale.

- ◯ Sì
- ◯ No
- ◯ Non so

Se sì, esplicitare dove ricopiando il segmento di testo interessato.

_____
_____

b. "I numeri pari sono numeri interi divisibili per 2; i numeri dispari sono i numeri interi che non sono pari. Per riconoscere un numero pari si guarda se l'ultima cifra a destra è pari. Questo è il modo più semplice per riconoscere i numeri pari." *

Contrassegnare solo un ovale.

- Sì
- No
- Non so

Se sì, esplicitare dove ricopiando il segmento di testo interessato.

_____

_____

c. *"I numeri pari sono quelli divisibili per 2, che se un numero finisce per 0, 2, 4, 6, 8 è pari, che quando prendo per esempio 34 è pari, che 30+4 con 30 divisibile per 2 e 4 pari fa pari + pari che è pari."* *

Contrassegnare solo un ovale.

- Sì
- No
- Non so

Se sì, esplicitare dove ricopiando il segmento di testo interessato.

_____

_____

d. *"I numeri pari li riconosco dall'ultima cifra sulla destra, che deve essere pari. Cioè se l'ultima cifra a destra è pari il numero è pari. Se l'ultima cifra a destra è dispari il numero è dispari. Con l'ultima cifra a destra, se è pari, si fa la somma con un numero pari, che viene pari."* *

Contrassegnare solo un ovale.

- Sì
- No
- Non so

Se sì, esplicitare dove ricopiando il segmento di testo interessato.

_____

_____

Domanda 14

Individui quali dei seguenti testi, secondo la sua idea, contengono argomentazioni: *

☐ A torto alcuni personaggi noti hanno affermato che le vaccinazioni sono una delle cause dell'autismo: tutte le indagini scientifiche serie effettuate escludono ciò. Lo studio che dimostrava una correlazione tra vaccinazioni e insorgenza dell'autismo è stato pubblicato e poi riconosciuto non fondato su dati attendibili.

☐ Ieri, nel versare del gasolio nel serbatoio della sua auto, il signor Piero ne ha lasciato cadere molto per terra. Poco tempo dopo un vicino di casa è scivolato sul gasolio e si è fatto male. Il signor Piero sapeva benissimo quali sarebbero state le conseguenze del suo gesto, non sarà facile ottenere il perdono della persona danneggiata.

☐ Le favole che hanno per protagonisti gli animali sono presenti nelle culture dell'Oriente e dell'Occidente con caratteristiche diverse per quanto riguarda il ruolo degli animali in esse, i significati simbolici assunti dagli animali, le loro qualità "morali" e i messaggi veicolati ai bambini, che in genere ne sono i maggiori fruitori.

☐ Il problema del cambiamento climatico è oggetto di discussioni a vari livelli (scientifico, politico, giornalistico). Come si vede in Africa, Asia e Sud America, il cambiamento climatico contribuisce allo spopolamento di diverse zone della Terra e a fenomeni migratori giganteschi. Le opinioni sono tuttavia diverse a proposito delle cause del cambiamento climatico.

☐ Le razze sono animali che vivono nel mare; possono anche vivere negli acquari in vasche sufficientemente grandi, e allora diventano oggetto di interesse molto forte per i bambini. Le razze si lasciano toccare da loro, e sembrano ritrarne piacere.

☐ Luca sostiene di aver disegnato un triangolo rettangolo con un angolo retto e un angolo ottuso. Maria dice che ciò non è possibile: la somma degli angoli interni di un triangolo è 180° e se un angolo è retto gli altri due angoli devono essere acuti.

☐ In un triangolo qualsiasi di vertici A, B, C l'altezza uscente da A è il segmento di perpendicolare condotta da A alla retta contenente il segmento BC. Nel caso di un triangolo acutangolo basta definire l'altezza uscente da A come il segmento di perpendicolare condotta da A al lato BC.

☐ Un numero primo è un numero naturale che ha come unici divisori 1 e il numero stesso. 3, 7, 13, 31 sono esempi di numeri naturali. Tutti i numeri primi maggiori di 2 sono dispari, ma i numeri dispari non sono necessariamente primi. La definizione di numero primo può essere proposta già nella classe III primaria, con la possibilità di sviluppare interessanti attività argomentative.

Disponibilità

Per qualsiasi dubbio, domanda o commento può contattare direttamente i ricercatori al seguente indirizzo di posta elettronica: camilla.spagnolo@uniurb.it

È disponibile a ricevere una breve intervista da parte dei ricercatori secondo modalità da concordare (mail, in presenza, collegamento skype, ecc)? *
Contrassegnare solo un ovale.

- Sì
- No

Sono disponibile a ricevere una breve intervista da parte dei ricercatori
Inserire il contatto e-mail al quale si vuole essere contattati per concordare tempi e modalità dell'intervista.

_____

Questionario per insegnanti della scuola secondaria di primo grado

1506 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI URBINO CARLO BO

DISTUM DIPARTIMENTO DI STUDI UMANISTICI

Gentile insegnante, stiamo svolgendo un progetto di ricerca legato al tema della competenza argomentativa. Gli obiettivi del progetto riguardano lo studio dei fenomeni didattici connessi al "saper argomentare e congetturare" inteso come competenza trasversale e interessa gli insegnanti di tutti i livelli scolastici per le aree di competenza legate a italiano e matematica.

La invitiamo alla compilazione del questionario che le richiederà un tempo di circa 30 minuti e dev'essere eseguita in un'unica sessione. Il questionario vuole esplorare il punto di vista dei docenti, pertanto non ci sono risposte giuste o sbagliate, ma soltanto risposte personali: le chiediamo di rispondere con sincerità a tutte le domande, così da poter garantire il buon esito della ricerca.
Attraverso la compilazione del questionario avrà anche la possibilità, se lo desidera, di partecipare alla ricerca sul campo. Troverà indicazioni su questo punto al termine della compilazione.

La ringraziamo anticipatamente del contributo che ci darà.

I dati saranno trattati in modo aggregato e rigorosamente anonimo nel pieno rispetto delle leggi sulla privacy:

- le risposte saranno utilizzate esclusivamente nell'ambito del progetto di ricerca;
- i dati saranno utilizzati a scopi esclusivamente scientifici;
- i risultati dell'indagine saranno pubblicati soltanto in modo aggregato e non sarà resa pubblica alcuna informazione che possa consentire di risalire alla sua identità.

Grazie per la sua preziosa collaborazione!
*Campo obbligatorio

Indirizzo e-mail*: _____

Domanda 1
In quale disciplina esercita prevalentemente il suo insegnamento? *
Contrassegnare solo un ovale.

- ◯ Italiano
- ◯ Matematica

Domanda 2

Quali sono per lei le tre competenze principali che i suoi studenti dovrebbero aver raggiunto in matematica o in italiano al termine della Scuola secondaria di I grado? *

Per rispondere alla seguente domanda può inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

Indicare le competenze rispetto alla disciplina selezionata nella precedente domanda.

_____

_____

_____

_____

Domanda 3

Quale percentuale di tempo della sua attività didattica è dedicata a *

Contrassegnare solo un ovale per riga.

	0%-25%	25%-50%	50%-75%	75%-100%
Valutazione delle conoscenze e abilità in classe	◯	◯	◯	◯
Discussione libera	◯	◯	◯	◯
Produzione scritta e/o grafica degli allievi	◯	◯	◯	◯
Didattica frontale	◯	◯	◯	◯
Esercitazioni e/o compilazione di schede	◯	◯	◯	◯
Gioco strutturato e/o problem solving e/o attività di risoluzione di problemi	◯	◯	◯	◯

Domanda 4

Attribuisca a ciascuna competenza da sviluppare al termine della scuola Secondaria di I grado un punteggio da 1 a 5 (dalla più importante 1 - alla meno importante 5), senza ripetere il medesimo punteggio: *

Contrassegnare solo un ovale per riga.

	1	2	3	4	5
Capacità di ascoltare i compagni	○	○	○	○	○
Capacità di giustificare le proprie affermazioni	○	○	○	○	○
Capacità di mantenere coerenza logica nell'organizzazione del discorso	○	○	○	○	○
Capacità di usare in modo appropriato i termini	○	○	○	○	○
Capacità di argomentare	○	○	○	○	○

Domanda 5

Cosa significa per lei argomentare? *

Per rispondere alla seguente domanda può inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____

_____

_____

_____

Domanda 6

Al termine della Scuola Secondaria di primo grado nelle Indicazioni Nazionali per il curricolo (MIUR, 2012) si legge:

"L'allievo interagisce in modo efficace in diverse situazioni comunicative, attraverso modalità dialogiche sempre rispettose delle idee degli altri; con ciò matura la consapevolezza che il dialogo, oltre a essere uno strumento comunicativo, ha anche un grande valore civile e lo utilizza per apprendere informazioni ed elaborare opinioni su problemi riguardanti vari ambiti culturali e sociali".

Attraverso quale/i disciplina/e si può sviluppare più direttamente la competenza argomentativa? *

L'utente può selezionare al massimo 3 opzioni dall'elenco delle discipline.

- ☐ Italiano
- ☐ Lingua inglese e/o altre lingue
- ☐ Storia e/o Geografia
- ☐ Matematica
- ☐ Scienze
- ☐ Musica e/o Arte e immagine

- [ ] Educazione Fisica
- [ ] Tecnologia
- [ ] Altro: _____

Domanda 7

Come può contribuire la sua disciplina nell'acquisizione della competenza argomentativa? *

Per rispondere alla seguente domanda puoi inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____
_____
_____
_____

Domanda 8

In quale misura sviluppare competenza argomentativa influisce sulla sua progettazione di attività didattiche? *

Contrassegnare solo un ovale.

Per niente Poco Abbastanza Molto

Domanda 9

Con quale frequenza mette in campo attività specifiche legate alla promozione della competenza argomentativa? *

Contrassegnare solo un ovale.

- Mai
- Ogni tanto (una o due volte nel quadrimestre)
- Abbastanza Spesso (una volta al mese)
- Spesso (più volte al mese)

Domanda 10

Faccia un esempio di attività attraverso la quale cerca di promuovere lo sviluppo della competenza argomentativa. *

Per rispondere alla seguente domanda può inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____
_____
_____
_____

Domanda 11

Quali delle seguenti attività didattiche a suo parere promuovono la competenza argomentativa? *

L'utente può selezionare più opzioni di risposta.

- [ ] Discussione
- [ ] Lavori di gruppo
- [ ] Spiegazione
- [ ] Gioco strutturato e/o attività di risoluzione di problemi

Domanda 12

A cosa pensa siano dovute le difficoltà che i bambini incontrano quando devono argomentare? *

Per rispondere alla seguente domanda puoi inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____

_____

_____

_____

Domanda 13

In una classe di terza primaria, dopo alcune attività, si è giunti alla conclusione che i numeri di due cifre che finiscono con una cifra pari sono pari in quanto somma di decine, che sono pari, e di unità in numero pari; i bambini sanno anche che la somma di numeri pari è pari.
In seguito, in una prova di verifica, è stata data la seguente consegna:
"*Esponi cosa sono i numeri pari, e come si fa a riconoscerli, spiegando perché i numeri fatti in quel modo sono proprio dei numeri pari*".

In quali dei seguenti testi prodotti dai bambini ci sono tracce di argomentazione, secondo la sua idea di argomentazione?

a. "*I numeri pari vedo che sono pari perché l'ultima cifra che c'è a destra è pari. L'ultima cifra a destra pari vuol dire che il numero è pari perché il numero è fatto come 18 che è 10+8 che sono tutti e due numeri pari.*" *

Contrassegnare solo un ovale.

- ◯ Sì
- ◯ No
- ◯ Non so

Se sì, esplicitare dove ricopiando il segmento di testo interessato.

_____

_____

b. *"I numeri pari sono numeri interi divisibili per 2; i numeri dispari sono i numeri interi che non sono pari. Per riconoscere un numero pari si guarda se l'ultima cifra a destra è pari. Questo è il modo più semplice per riconoscere i numeri pari."* *

Contrassegnare solo un ovale.

- Sì
- No
- Non so

Se sì, esplicitare dove ricopiando il segmento di testo interessato.

_____

_____

c. *"I numeri pari sono quelli divisibili per 2, che se un numero finisce per 0, 2, 4, 6, 8 è pari, che quando prendo per esempio 34 è pari, che 30+4 con 30 divisibile per 2 e 4 pari fa pari + pari che è pari."* *

Contrassegnare solo un ovale.

- Sì
- No
- Non so

Se sì, esplicitare dove ricopiando il segmento di testo interessato.

_____

_____

d. *"I numeri pari li riconosco dall'ultima cifra sulla destra, che deve essere pari. Cioè se l'ultima cifra a destra è pari il numero è pari. Se l'ultima cifra a destra è dispari il numero è dispari. Con l'ultima cifra a destra, se è pari, si fa la somma con un numero pari, che viene pari."* *

Contrassegnare solo un ovale.

- Sì
- No
- Non so

Se sì, esplicitare dove ricopiando il segmento di testo interessato.

_____

_____

Domanda 14
Individui quali dei seguenti testi, secondo la sua idea, contengono argomentazioni: *

☐ A torto alcuni personaggi noti hanno affermato che le vaccinazioni sono una delle cause dell'autismo: tutte le indagini scientifiche serie effettuate escludono ciò. Lo studio che dimostrava una correlazione tra vaccinazioni e insorgenza dell'autismo è stato pubblicato e poi riconosciuto non fondato su dati attendibili.

☐ Ieri, nel versare del gasolio nel serbatoio della sua auto, il signor Piero ne ha lasciato cadere molto per terra. Poco tempo dopo un vicino di casa è scivolato sul gasolio e si è fatto male. Il signor Piero sapeva benissimo quali sarebbero state le conseguenze del suo gesto, non sarà facile ottenere il perdono della persona danneggiata.

☐ Le favole che hanno per protagonisti gli animali sono presenti nelle culture dell'Oriente e dell'Occidente con caratteristiche diverse per quanto riguarda il ruolo degli animali in esse, i significati simbolici assunti dagli animali, le loro qualità "morali" e i messaggi veicolati ai bambini, che in genere ne sono i maggiori fruitori.

☐ Il problema del cambiamento climatico è oggetto di discussioni a vari livelli (scientifico, politico, giornalistico). Come si vede in Africa, Asia e Sud America, il cambiamento climatico contribuisce allo spopolamento di diverse zone della Terra e a fenomeni migratori giganteschi. Le opinioni sono tuttavia diverse a proposito delle cause del cambiamento climatico.

☐ Le razze sono animali che vivono nel mare; possono anche vivere negli acquari in vasche sufficientemente grandi, e allora diventano oggetto di interesse molto forte per i bambini. Le razze si lasciano toccare da loro, e sembrano ritrarne piacere.

☐ Luca sostiene di aver disegnato un triangolo rettangolo con un angolo retto e un angolo ottuso. Maria dice che ciò non è possibile: la somma degli angoli interni di un triangolo è 180° e se un angolo è retto gli altri due angoli devono essere acuti.

☐ In un triangolo qualsiasi di vertici A, B, C l'altezza uscente da A è il segmento di perpendicolare condotta da A alla retta contenente il segmento BC. Nel caso di un triangolo acutangolo basta definire l'altezza uscente da A come il segmento di perpendicolare condotta da A al lato BC.

☐ Un numero primo è un numero naturale che ha come unici divisori 1 e il numero stesso. 3, 7, 13, 31 sono esempi di numeri naturali. Tutti i numeri primi maggiori di 2 sono dispari, ma i numeri dispari non sono necessariamente primi. La definizione di numero primo può essere proposta già nella classe III primaria, con la possibilità di sviluppare interessanti attività argomentative.

Disponibilità
Per qualsiasi dubbio, domanda o commento può contattare direttamente i ricercatori al seguente indirizzo di posta elettronica: camilla.spagnolo@uniurb.it

È disponibile a ricevere una breve intervista da parte dei ricercatori secondo modalità da concordare (mail, in presenza, collegamento skype, ecc)? *
Contrassegnare solo un ovale.

- Sì
- No

Sono disponibile a ricevere una breve intervista da parte dei ricercatori
Inserire il contatto e-mail al quale si vuole essere contattati per concordare tempi e modalità dell'intervista.

Questionario per insegnanti della scuola secondaria di secondo grado

1506 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI URBINO CARLO BO

DISTUM DIPARTIMENTO DI STUDI UMANISTICI

Gentile insegnante, stiamo svolgendo un progetto di ricerca legato al tema della competenza argomentativa. Gli obiettivi del progetto riguardano lo studio dei fenomeni didattici connessi al "saper argomentare e congetturare" inteso come competenza trasversale e interessa gli insegnanti di tutti i livelli scolastici per le aree di competenza legate a italiano e matematica.

La invitiamo alla compilazione del questionario che le richiederà un tempo di circa 30 minuti e dev'essere eseguita in un'unica sessione. Il questionario vuole esplorare il punto di vista dei docenti, pertanto non ci sono risposte giuste o sbagliate, ma soltanto risposte personali: le chiediamo di rispondere con sincerità a tutte le domande, così da poter garantire il buon esito della ricerca.
Attraverso la compilazione del questionario avrà anche la possibilità, se lo desidera, di partecipare alla ricerca sul campo. Troverà indicazioni su questo punto al termine della compilazione.

La ringraziamo anticipatamente del contributo che ci darà.

I dati saranno trattati in modo aggregato e rigorosamente anonimo nel pieno rispetto delle leggi sulla privacy:

- le risposte saranno utilizzate esclusivamente nell'ambito del progetto di ricerca;
- i dati saranno utilizzati a scopi esclusivamente scientifici;
- i risultati dell'indagine saranno pubblicati soltanto in modo aggregato e non sarà resa pubblica alcuna informazione che possa consentire di risalire alla sua identità.

Grazie per la sua preziosa collaborazione!
*Campo obbligatorio

Indirizzo e-mail*: _____

Domanda 1
In quale disciplina esercita prevalentemente il suo insegnamento? *
Contrassegnare solo un ovale.

- ◯ Italiano
- ◯ Matematica

Domanda 2

Quali sono per lei le tre competenze principali che i suoi studenti dovrebbero aver raggiunto in matematica o in italiano al termine della Scuola secondaria di II grado? *

Per rispondere alla seguente domanda può inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

Indicare le competenze rispetto alla disciplina selezionata nella precedente domanda.

_____

_____

_____

_____

Domanda 3

Quale percentuale di tempo della sua attività didattica è dedicata a *

Contrassegnare solo un ovale per riga.

	0%-25%	25%-50%	50%-75%	75%-100%
Valutazione delle conoscenze e abilità in classe	◯	◯	◯	◯
Discussione libera	◯	◯	◯	◯
Produzione scritta e/o grafica degli allievi	◯	◯	◯	◯
Didattica frontale	◯	◯	◯	◯
Esercitazioni e/o compilazione di schede	◯	◯	◯	◯
Gioco strutturato e/o problem solving e/o attività di risoluzione di problemi	◯	◯	◯	◯

Domanda 4

Attribuisca a ciascuna competenza da sviluppare al termine della scuola Secondaria di II grado un punteggio da 1 a 5 (dalla più importante 1 - alla meno importante 5), senza ripetere il medesimo punteggio: *

Contrassegnare solo un ovale per riga.

	1	2	3	4	5
Capacità di ascoltare i compagni	○	○	○	○	○
Capacità di giustificare le proprie affermazioni	○	○	○	○	○
Capacità di mantenere coerenza logica nell'organizzazione del discorso	○	○	○	○	○
Capacità di usare in modo appropriato i termini	○	○	○	○	○
Capacità di argomentare	○	○	○	○	○

Domanda 5

Cosa significa per lei argomentare? *

Per rispondere alla seguente domanda può inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____

_____

_____

_____

Domanda 6

Al termine della Scuola Secondaria di Secondo grado nelle Indicazioni Nazionali per il curricolo (MIUR, 2012) si legge:

"Lo studente deve saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui. Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni. Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione".

Attraverso quale/i disciplina/e si può sviluppare più direttamente la competenza argomentativa? *

L'utente può selezionare al massimo 3 opzioni dall'elenco delle discipline.

- ☐ Matematica e/o Fisica
- ☐ Italiano e/o Latino e/o Greco
- ☐ Lingue straniere
- ☐ Filosofia e/o Storia
- ☐ Scienze e/o Chimica
- ☐ Materie Artistiche
- ☐ Educazione Fisica
- ☐ Altro: _____

Domanda 7

Come può contribuire la sua disciplina nell'acquisizione della competenza argomentativa? *

Per rispondere alla seguente domanda puoi inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____
_____
_____
_____

Domanda 8

In quale misura sviluppare competenza argomentativa influisce sulla sua progettazione di attività didattiche? *

Contrassegnare solo un ovale.

◯ Per niente ◯ Poco ◯ Abbastanza ◯ Molto

Domanda 9

Con quale frequenza mette in campo attività specifiche legate alla promozione della competenza argomentativa? *

Contrassegnare solo un ovale.

◯ Mai
◯ Ogni tanto (una o due volte nel quadrimestre)
◯ Abbastanza Spesso (una volta al mese)
◯ Spesso (più volte al mese)

Domanda 10

Faccia un esempio di attività attraverso la quale cerca di promuovere lo sviluppo della competenza argomentativa. *

Per rispondere alla seguente domanda può inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____
_____
_____
_____

Domanda 11

Quali delle seguenti attività didattiche a suo parere promuovono la competenza argomentativa? *

L'utente può selezionare più opzioni di risposta.

- [ ] Discussione
- [ ] Lavori di gruppo
- [ ] Spiegazione
- [ ] Gioco strutturato e/o attività di risoluzione di problemi

Domanda 12

A cosa pensa siano dovute le difficoltà che i bambini incontrano quando devono argomentare? *

Per rispondere alla seguente domanda puoi inserire fino ad un massimo di 500 caratteri.

_____

_____

_____

_____

Domanda 13

In una classe di terza primaria, dopo alcune attività, si è giunti alla conclusione che i numeri di due cifre che finiscono con una cifra pari sono pari in quanto somma di decine, che sono pari, e di unità in numero pari; i bambini sanno anche che la somma di numeri pari è pari.
In seguito, in una prova di verifica, è stata data la seguente consegna:
"*Esponi cosa sono i numeri pari, e come si fa a riconoscerli, spiegando perché i numeri fatti in quel modo sono proprio dei numeri pari*".

In quali dei seguenti testi prodotti dai bambini ci sono tracce di argomentazione, secondo la sua idea di argomentazione?

a. "*I numeri pari vedo che sono pari perché l'ultima cifra che c'è a destra è pari. L'ultima cifra a destra pari vuol dire che il numero è pari perché il numero è fatto come 18 che è 10+8 che sono tutti e due numeri pari.*" *

Contrassegnare solo un ovale.

- ◯ Sì
- ◯ No
- ◯ Non so

Se sì, esplicitare dove ricopiando il segmento di testo interessato.

_____

_____

b. *"I numeri pari sono numeri interi divisibili per 2; i numeri dispari sono i numeri interi che non sono pari. Per riconoscere un numero pari si guarda se l'ultima cifra a destra è pari. Questo è il modo più semplice per riconoscere i numeri pari."* *

Contrassegnare solo un ovale.

- Sì
- No
- Non so

Se sì, esplicitare dove ricopiando il segmento di testo interessato.

_____

_____

c. *"I numeri pari sono quelli divisibili per 2, che se un numero finisce per 0, 2, 4, 6, 8 è pari, che quando prendo per esempio 34 è pari, che 30+4 con 30 divisibile per 2 e 4 pari fa pari + pari che è pari."* *

Contrassegnare solo un ovale.

- Sì
- No
- Non so

Se sì, esplicitare dove ricopiando il segmento di testo interessato.

_____

_____

d. *"I numeri pari li riconosco dall'ultima cifra sulla destra, che deve essere pari. Cioè se l'ultima cifra a destra è pari il numero è pari. Se l'ultima cifra a destra è dispari il numero è dispari. Con l'ultima cifra a destra, se è pari, si fa la somma con un numero pari, che viene pari."* *

Contrassegnare solo un ovale.

- Sì
- No
- Non so

Se sì, esplicitare dove ricopiando il segmento di testo interessato.

_____

_____

Domanda 14
Individui quali dei seguenti testi, secondo la sua idea, contengono argomentazioni: *

☐ A torto alcuni personaggi noti hanno affermato che le vaccinazioni sono una delle cause dell'autismo: tutte le indagini scientifiche serie effettuate escludono ciò. Lo studio che dimostrava una correlazione tra vaccinazioni e insorgenza dell'autismo è stato pubblicato e poi riconosciuto non fondato su dati attendibili.

☐ Ieri, nel versare del gasolio nel serbatoio della sua auto, il signor Piero ne ha lasciato cadere molto per terra. Poco tempo dopo un vicino di casa è scivolato sul gasolio e si è fatto male. Il signor Piero sapeva benissimo quali sarebbero state le conseguenze del suo gesto, non sarà facile ottenere il perdono della persona danneggiata.

☐ Le favole che hanno per protagonisti gli animali sono presenti nelle culture dell'Oriente e dell'Occidente con caratteristiche diverse per quanto riguarda il ruolo degli animali in esse, i significati simbolici assunti dagli animali, le loro qualità "morali" e i messaggi veicolati ai bambini, che in genere ne sono i maggiori fruitori.

☐ Il problema del cambiamento climatico è oggetto di discussioni a vari livelli (scientifico, politico, giornalistico). Come si vede in Africa, Asia e Sud America, il cambiamento climatico contribuisce allo spopolamento di diverse zone della Terra e a fenomeni migratori giganteschi. Le opinioni sono tuttavia diverse a proposito delle cause del cambiamento climatico.

☐ Le razze sono animali che vivono nel mare; possono anche vivere negli acquari in vasche sufficientemente grandi, e allora diventano oggetto di interesse molto forte per i bambini. Le razze si lasciano toccare da loro, e sembrano ritrarne piacere.

☐ Luca sostiene di aver disegnato un triangolo rettangolo con un angolo retto e un angolo ottuso. Maria dice che ciò non è possibile: la somma degli angoli interni di un triangolo è 180° e se un angolo è retto gli altri due angoli devono essere acuti.

☐ In un triangolo qualsiasi di vertici A, B, C l'altezza uscente da A è il segmento di perpendicolare condotta da A alla retta contenente il segmento BC. Nel caso di un triangolo acutangolo basta definire l'altezza uscente da A come il segmento di perpendicolare condotta da A al lato BC.

☐ Un numero primo è un numero naturale che ha come unici divisori 1 e il numero stesso. 3, 7, 13, 31 sono esempi di numeri naturali. Tutti i numeri primi maggiori di 2 sono dispari, ma i numeri dispari non sono necessariamente primi. La definizione di numero primo può essere proposta già nella classe III primaria, con la possibilità di sviluppare interessanti attività argomentative.

Disponibilità

Per qualsiasi dubbio, domanda o commento può contattare direttamente i ricercatori al seguente indirizzo di posta elettronica: camilla.spagnolo@uniurb.it

È disponibile a ricevere una breve intervista da parte dei ricercatori secondo modalità da concordare (mail, in presenza, collegamento skype, ecc)? *

Contrassegnare solo un ovale.

- Sì
- No

Sono disponibile a ricevere una breve intervista da parte dei ricercatori

Inserire il contatto e-mail al quale si vuole essere contattati per concordare tempi e modalità dell'intervista.

Appendice E: testo di riferimento per la prova INVALSI di grado 2 dell'a.s. 2014/2015

SUA MAESTÀ SI ANNOIA

C'era una volta un re che aveva un regno bellissimo. Ci si trovava in abbondanza tutto quello che poteva rendere la vita facile e piacevole. Vi cresceva a profusione qualsiasi specie di frutta e bastava allargare le braccia per raccogliere la selvaggina, che era abbondantissima. Quanto ai pesci erano così numerosi che, ogni tanto, dovevano saltar fuori dall'acqua per sfuggire all'affollamento.

Ma un brutto giorno il re si accorse di conoscere tutte le piante e gli animali. La curiosità lo abbandonò. E fu rimpiazzata dalla noia, perché si rese conto che aveva tutto quello che voleva. Era solo un povero re che si annoiava, si annoiava terribilmente. E poi un re deve avere dei sudditi… lui regnava sugli animali e sulla frutta!

Un mattino, un barcone attraversò il fiume. Il re rimase esterrefatto, perché era più di una decina d'anni che non vedeva nessuno.
Ne scese un uomo che si presentò: «Buon giorno sono un venditore ambulante. Abito dall'altra parte del fiume. Viaggio per monti e per valli per proporre le mie meraviglie a chi le sa apprezzare. Domanda e sarai accontentato. Cosa desideri?»
«Non ho bisogno di niente, ho tutto ciò che è possibile desiderare. Solo che… mi annoio. Mi annoio disperatamente.»
«Allora, ho quel che fa per te: una trappola per la noia. Ma è molto cara. Per una trappola per la noia dovresti darmi un trifoglio a quattro foglie, blu, di tre metri di altezza.»
«Cos'hai detto?» Il re riconobbe che era molto cara. Ma disse al venditore: «Non ti allontanare, torno subito!»
E partì di corsa. Percorse il suo regno in lungo e in largo, ma non trovò traccia della pianta richiesta. Allora tornò dal venditore ambulante. «Ci vorrà un po' di tempo e un buon libro sulle piante. Scommetto che ce l'hai sicuramente, sul tuo barcone.» disse il re.

ITA02F1

«Certo!» rispose il venditore, e prese due grossi volumi. Quindi aggiunse: «Ecco. Te li regalo.»
«Molto bene. Torna tra una settimana e soprattutto portami una trappola per la noia.»
Quando il venditore tornò la settimana dopo, il re aveva appena finito di leggere il primo volume. Domandò al venditore di ripassare sei mesi dopo e di lasciargli qualche utensile da giardinaggio. Il secondo volume spiegava come la luce, l'acqua, la terra trasformassero un piccolo seme, a poco a poco, in un albero gigantesco. Il re comprese allora da che parte doveva iniziare. Cominciò a piantare semi di trifoglio a quattro foglie in una zona dove crescevano trifogli giganti. Un mese più tardi, i trifogli a quattro foglie erano diventati altissimi. Restava da renderli blu…

Quando i sei mesi furono volati, il venditore si ripresentò. Il re gli chiese ancora del tempo perché aveva molto da fare. Da un po' infatti il re aveva delle giornate molto piene. La mattina era dedicata alle piante giganti. Bisognava pulirle dagli insetti, diserbare… Il pomeriggio era dedicato a studiare, a ricercare, a sperimentare per risolvere il problema del blu.

Un giorno, molto tempo più tardi, il venditore ritornò dal re e lo trovò seduto all'ombra di un trifoglio blu gigante. Il re si alzò con difficoltà, gli si fece incontro zoppicando un po' e, con la voce che gli tremava dall'emozione, disse: «Ecco il trifoglio che ti avevo promesso. Quanto alla trappola per la noia che mi devi e per cui ho tanto lavorato, non la voglio più. Ora, vorrei soltanto annoiarmi un po'.»

(Tratto e adattato da: M. Sabas, *Sua Maestà si annoia*, Ape Junior, Milano, 2002)

ITA02F1

Appendice F: testo di riferimento per la prova INVALSI di grado 5 dell'a.s. 2014/2015

Djidi

Erano appena due giorni che l'orsacchiotto era stato portato nel villaggio da Griska e già rispondeva con grugniti gioiosi al suono del suo nome.

"Iakù, sai come l'ho chiamato?...Djidi… Vieni Djidi. Non aver paura: è Iakù, la nostra amica!".

"Och!...och!..." faceva Djidi, sempre in attesa di una carezza.

La bestiola si abituava rapidamente a tutti coloro che le si stringevano intorno. Si lasciava avvicinare, ma non s'allontanava d'un passo dal suo amico Griska ed era pronta al minimo allarme a nascondersi sotto il suo giubbotto di cuoio. Ormai il ragazzo godeva, al villaggio, di una grande considerazione: era stato lui, l'intrepido ragazzo, a invitare nel clan il piccolo principe selvaggio, il figlio dei signori della montagna. Un onore che si riversava su tutta la tribù. Infatti la notizia s'era diffusa in tutti i villaggi sperduti nella taiga[1], fino a quelli più lontani: un piccolo orso era ospite dei cacciatori Murkvo.

La consuetudine vuole che un cucciolo d'orso che abiti presso gli uomini goda di una particolare considerazione. È tanto raro che una simile fortuna favorisca un villaggio, che niente sembra troppo bello per ornare la capanna costruita dai cacciatori per il loro ospite di alto lignaggio. Ed è anche la più riparata dal freddo: due strati di pelli di renna rivestono l'ossatura di rami e, all'interno, una buona lettiera di muschio e di erbe odorose e due o tre pellicce di lupo, che sono le più calde, coprono il pavimento. È l'uso.

Djidi si era abituato presto a essere circondato da tutte quelle premure; e regnava come un giovane pascià in mezzo alle donne che accontentavano tutti i suoi desideri. Così gli preparavano un pastone prelibato e gli servivano il tè, del quale egli era molto ghiotto, denso come una pappa di zucchero. E aveva imparato (la prima volta s'era scottato una zampa giocando con la brace) a non avvicinarsi troppo al fuoco che le donne non lasciavano mai spegnere al centro della capanna.

"Come sei diventato robusto, fratellino" diceva Griska.

L'orsacchiotto sentiva di lontano la presenza del suo amico. E Griska andava a trovarlo diverse volte al giorno. Restavano insieme per ore a giocare e a parlare nel linguaggio che Djidi comprendeva.

"Lottiamo, fratellino. Presto sarai tu il più forte".

Griska e l'orso si rotolavano per terra.

Il ragazzo lasciava che il cucciolo lo strapazzasse e gli lambisse il viso con la sua linguetta ruvida come una raspa.

[1] Taiga: foresta di conifere ossia foresta formata da pini, abeti, larici e sequoie.

Era il tempo dei giochi.

Il tempo passò. Era quasi un anno da quando Djidi era arrivato al villaggio e quella notte, come tutte le notti, Griska e l'orso uscirono di nascosto dal villaggio.

Griska vedeva, in fondo alla pianura, il riverbero rosso delle torce di paglia che si specchiavano nelle acque del fiume. Sulla prua delle loro canoe di scorza di betulla, i cacciatori di Murkvo avevano dato fuoco alle fascine di canne e nel fiume i grossi salmoni, attirati dalla luce, salivano a galla: senza sosta gli uomini lanciavano i loro arpioni e riempivano le barche.

"Noi conosciamo un altro modo di pescare, noi due, fratellino" disse Griska all'orso che correva al suo fianco.

"Och… och…"

"E andiamo all'insenatura che sai … che ti ho mostrato dopo averti insegnato a pescare alla maniera degli orsi!"

Come era felice, Djidi, di tornare sulla montagna col suo amico che gli insegnava sempre tante cose.

"È stato allevato dalle donne" diceva ridendo Griska a Iakù. "Bisogna che gli insegni tutto: a cercare il miele selvatico, a trovare i cespugli di bacche… Bisogna che gli insegni a essere un orso".

"Presto, Djidi, presto. Dobbiamo fare una bella pesca".

I due compagni salirono fino all'insenatura del torrente, un po' prima della cascata sul fiume. Djidi portava sulle braccia pelose, strette contro il petto, le grosse pietre che Griska adoperava per costruire uno sbarramento attraverso il torrente. Un vero sbarramento da orsi.

"Porta, Djidi".

E l'orso correva e tornava con un masso.

"È troppo pesante per me, fratellino. Ecco, vieni; lascialo cadere qui".

Un vero sbarramento da orsi. E una volta che l'hanno così costruito, i signori dal mantello grigio pescano i salmoni arpionandoli con le unghie.

Djidi imparava a pescare, e adesso era lui che faceva le prede più belle.

"Basta per oggi, fratellino. Ora andiamo a caccia".

Sembrava che l'orso capisse.

Gli sarebbe piaciuto pescare per nutrirsi, ma al villaggio lo rimpinzavano e non aveva mai fame.

La caccia era ancora più appassionante per Djidi che per Griska: perché passavano dal bosco, perché ritrovavano la libertà dell'immensa taiga, perché entravano nel vero regno degli orsi.

Griska temeva che Djidi, lasciato libero nella foresta, ritrovasse i suoi istinti selvaggi. Talvolta, infatti, l'orso scappava, correva e si allontanava troppo. Se si

fosse perduto? Se avesse incontrato altre bestie della sua tribù? Se, una volta, attirato dagli orsi del suo clan li avesse seguiti sulla montagna?

Il fischietto scintillante non era più soltanto un giocattolo; Griska l'aveva appeso con una piccola catena al collo dell'orso, e quando l'animale soffiava i fischi acuti erano come un richiamo.

Quella notte, trascinato sulle tracce di un capriolo, Griska non si accorse che Djidi non lo seguiva più. Quando se ne rese conto lo chiamò:

"Djidi! … Djidi! …"

Chiamò volgendosi da tutte le parti, invano.

Ascoltò, sforzandosi di sentire il suono del fischietto di metallo.

Come impazzito, il ragazzo si gettò attraverso il bosco verso la montagna.

"Djidi! … Djidi! …"

L'eco ripeteva il richiamo. E subito dopo, il silenzio misterioso della foresta non era più turbato che dal mormorio del vento che scorre come un ruscello sulle cime degli alberi.

Il ragazzo si sfinì in una corsa disordinata alla ricerca di tracce fra le erbe calpestate. Djidi era stato ripreso dalla montagna; aveva raggiunto il clan degli orsi. Lo aveva abbandonato.

(Tratto e adattato da: Renè Guillot, *Griska e l'orso*, Giunti Junior, Firenze-Milano, 2004)

Appendice G: testo di riferimento per la prova INVALSI di grado 8 dell'a.s. 2014/2015

LO SCONOSCIUTO

Il taxi filava a forte andatura per i viali della città sconosciuta. Correva verso un appuntamento per me importantissimo, dal quale dipendeva forse tutta la mia carriera. Se avessi mancato quell'incontro con il personaggio che di lì a un'ora sarebbe a sua volta ripartito, il mio avvenire poteva essere diverso. Io ero insomma, come capita non molto spesso nella vita, in un ingranaggio della Sorte, anche perché il taxista mi aveva detto che per raggiungere l'indirizzo indicatogli ci voleva una buona mezz'ora, ed io stavo sulle spine: la foratura di una gomma, un passaggio a livello chiuso o un altro banale incidente potevano farmi arrivare con un ritardo irreparabile.

Seduto nella scatola un po' antiquata del taxi, guardavo l'uomo al volante davanti a me: un individuo di mezza età, grosso e mal ritagliato. Sulla sua nuca cotennosa troneggiava un foruncolo. Mi parve disgustoso. Quello spettacolo sgradevole contribuì ad accrescere il mio malumore, una sorta d'infausto presagio. Chi era quel tizio a me tanto vicino e in effetti così estraneo e lontano, nelle cui mani avevo messo un segmento così importante del mio destino? Da quel foruncolo, per un gusto del fantasticare proprio del mio mestiere, provai a calarmi in lui, animale uomo come me, a ricostruirgli dentro e attorno una realtà e una storia: famiglia, vizi, opinioni, dolori e allegrie. Ne ignoravo il volto, che nella fretta di salire non avevo neppure guardato. Poteva avere baffoni da tartaro, o il naso a spugna del bevitore, o le sopracciglia congiunte del criminale, o addirittura – perché no? – la grinta frigida e allucinante del marziano. Egli era solo quella massiccia nuca deturpata dal foruncolo e incastellata su un giaccone in pelle orlato di coniglio che traballava ai sussulti della corsa. Nulla, assolutamente nulla lui sapeva di me. E io, di lui, solo che pativa di foruncoli sul collo. No: ecco adesso sapevo che il marziano amava la musica. Aveva allungato la mano rossiccia e acceso una "transistor"[1] che teneva sul cruscotto. Era un programma di canzonette urlate, proprio quelle che non potevo soffrire. Temetti che quel volgare diversivo lo avrebbe distratto nella guida, compromettendo ulteriormente la nostra corsa già tanto in ritardo. Lo detestai anche di più. In un sobbalzo del veicolo mi accorsi che sul cruscotto il mio nemico teneva anche una fotografia, di quelle con sotto scritto: "… vai piano, ti aspetto". Era una ragazza sui diciott'anni; mi parve oltremodo graziosa, non marziana, certo: deliziosamente terrestre, o se mai celeste, nel senso delle madonne cantate dallo "Stil novo"[2]. La moglie del "foruncolo"? Impossibile: più verosimilmente la figlia. Quell'immagine m'incantò talmente che mi protesi a guardarla. Allora la mia antipatia per la nuca foruncolosa, per le assordanti canzonette, per lo sgangherato taxi si trasformarono capricciosamente in una rosata simpatia. E, quel ch'è più miracoloso, l'assillo dell'appuntamento mi si cancellò dal cuore per alcuni istanti. Furono gli istanti dell'arrivo.

«Eccoci, signore» disse l'uomo frenando davanti a una casa di estrema periferia, quasi in aperta campagna. «Via Massaua».

«Massaua?» gridai sgomento.

«Ne sono ben certo. Ci abito anch'io, al numero 4. Quella casa…» e sorrideva con un'aria di compiaciuta solidarietà.

«Ma io le ho detto Massaia: Cardinal Massaia!».

«Massaia?» cadde quello dalle nuvole. «Si trova al capo opposto della città. Più di un'ora da qui. Io ho capito proprio Massaua...».

[1] "transistor": piccola radio portatile.

[2] madonne cantate dallo "Stil novo": donne descritte come angeli da poeti del Medioevo.

«Mi avete rovinato» urlai. «Io vi strangolo». E in uno sfogo di furore, afferratolo per il bavero di coniglio, lo misi al corrente, con sconnesse ma persuasive parole, del mio irrecuperabile appuntamento, della sua importanza, di quell'autobus del Destino per me definitivamente perduto. Poi i nervi mi cedettero e piombai in una specie di deliquio.

Quando rinvenni, in una rustica ma linda cucina, "vai piano ti aspetto" mi guardava con una tazza di brodo fra le mani; e io la sorseggiai fissando imbambolato quei meravigliosi occhi di cui m'ero invaghito mezz'ora prima. In piedi il taxista guardava me, con gli occhi rossi di pianto, nel suo giaccone di pelle. «Che posso fare per riparare, signore? Mi chieda tutto quello che vuole. Siamo povera gente io e mia figlia, ma…».

«Tutto quello che voglio? Quella…» dissi. «Me la dia per moglie. O le brucio la casa». Questo il racconto (tutto vero, mi assicura) d'un mio stravagante amico. Certo, oggi un marito felice; e anche un genero felice: suo suocero non è un marziano e il foruncolo sulla nuca gli è perfettamente guarito. Non potrei giurare che tutto sia autentico al cento per cento. Il mio amico, da scrittore qual è, ha un po' il gusto del racconto fantasioso. Ma comunque egli possiede da quel giorno, e me l'ha contagiata, una sua strana teoria sugli sconosciuti: sugli uomini che incontriamo per caso, magari per pochi attimi, nelle circostanze più banali.

Sì, gli sconosciuti possono essere persone importantissime per noi. Proprio perché sconosciuti, può toccar loro di diventare arbitri del nostro domani: strumenti ciechi, ma scelti calcolatamente dal Fato per mutare la nostra rotta di vita. «Perché» dice quel mio amico «l'uomo dal foruncolo dirottò quel giorno il mio destino? Proprio perché non mi conosceva. Perciò non poteva in alcun modo entrare nella sfera dei miei interessi, delle cose che io ritenevo più importanti, e assecondarne il corso. E commise allora la *gaffe*[3] di sbagliare strada… ossia di farmi imbucare quella giusta».

Così per quanto mi riguarda, "diffido" sempre degli sconosciuti. Ma non già nel senso corrente e negativo di questo verbo. Al contrario, me ne preoccupo e me ne appassiono. Penso che non si tratti affatto di "sconosciuti", benché sotto tale maschera si siano camuffati. Che, comunque, possano essere destinati – in breve tempo e per misteriose circostanze – a una grossa "carriera" nel mio curricolo esistenziale. Diventare mio suocero, come il taxista di via Massaua, o mio genero, o... Meglio allora guardarli in un altro modo, parlar loro con diverso interesse. Non cristallizzarne, come si fa con le farfalle e i coleotteri nella goccia di fenolo[4], l'anima e il volto. Lasciarli volare: dalla crisalide d'uno "sconosciuto" possono prendere il volo bellissime farfalle.

(Tratto e adattato da: Luigi Santucci, *Letture del medico*, 9 settembre 1966)

[3] *gaffe*: parola francese entrata nell'italiano comune. Azione o espressione inopportuna, che crea disagio e imbarazzo.

[4] fenolo: sostanza usata per conservare gli insetti.

Appendice H: testo di riferimento per la prova INVALSI di grado 10 dell'a.s. 2010/2011

Sulle nevi di gennaio

Si era appoggiato alla slitta con il braccio destro, quello sinistro lo teneva infilato davanti, dentro il cappotto. Quando una pallottola della raffica l'aveva colpito, aveva sentito solamente un colpo secco, come una sassata.

Dopo aveva avvertito un po' di caldo lungo il fianco, ed era il sangue che colava. Infine più niente, perché il freddo aveva saldato la ferita.

Erano le ginocchia, ora, che facevano fatica a sostenerlo, e poi i piedi erano attanagliati nella neve. Si lasciò andare e tenendosi con il braccio si fece trascinare. La slitta si fermò. L'alpino che conduceva il mulo per la briglia si girò e lo vide: – Via! Stáccati! – gli gridò. – Il mio mulo non ce la fa più.

Non rispose, non aveva forza per parlare, nemmeno per staccare il braccio dal bordo. Il conducente si avvicinò adirato e minaccioso. Vide che era un ufficiale, sulla manica aveva ancora i gradi: – Stáccati dalla mia slitta, – gli ordinò. Ciglia e sopracciglia del tenente erano incrostate di neve ghiacciata, il passamontagna da sotto l'elmetto gli scendeva sul volto:

– Sono stato ferito, – disse con fatica aprendo gli occhi.

Il conducente bestemmiò e si guardò attorno: una moltitudine di soldati sbandati, di muli, di slitte era ferma su un grande spazio bianco. Erano tutti in attesa che lì, dove si sentiva sparare, si riprendesse a camminare. Guardò ancora quell'uomo appeso alla sua slitta e, maledicendo, slegò le funicelle che tenevano fermo il telo che copriva il carico. Sempre imprecando scaricò nella neve due casse piene di carte che un maresciallo di maggiorità gli aveva fatto caricare e nello spazio lasciato dalle casse sistemò il ferito e lo coprì. Ora, il tenente disteso su un po' di paglia e sotto le coperte non sentiva più freddo, nessun dolore. C'era una profonda quiete.

...saliti sull'Altipiano per le esercitazioni invernali, un giorno di gennaio, dopo una marcia lunga e faticosa, si erano acquartierati nella vecchia caserma. Finite le escursioni tra Vezzena e Marcesina per Portule, Cima XII, Ortigara e Fiara, ora gli allievi godevano di un periodo di relativo riposo e si addestravano sul Kaberlaba. Fu qui che la conobbe. Durante una discesa l'aveva vista cadere fuori dalla pista sollevando una nuvola di neve farinosa. Si era precipitato giù come un falchetto per aiutarla. Era proprio buffa: tutta così bianca, il viso imbronciato...

Fu lui a scusarsi per averle dato una mano a risollevarsi sugli sci: lei, come fu in piedi, senza dire grazie riprese la discesa indispettita e crucciata. La rivide alla Casetta Rossa, dove con il plotone e un sergente erano entrati per bere vin brulé. Lei si era avvicinata per dirgli: – Mi scusi, ero proprio arrabbiata per quella stupida caduta.

– Così tutta piena di neve mi sembrava un pupazzo, – aveva risposto lui. – Questa sera viene al ballo della Croce Bianca? Domani noi partiamo per Bassano.

Non credeva di rincontrarla, ma quando la festa era già avviata la vide comparire. Senza la tenuta da sci, ora, in quel vestito, appariva leggera, luminosa e sorridente.

Ballarono. C'erano ragazzi e ragazze arrivati per le gare studentesche, ufficiali e allievi ufficiali degli alpini, maestri di sci.

– Qui dentro c'è tanta confusione e fa anche troppo caldo. Davanti all'albergo ho visto delle slitte in sosta ed è una notte molto bella e serena. Perché non andiamo a fare una corsa con la slitta?

– Con questo freddo?

– Vada a mettersi qualcosa di lana. L'aspetto. O l'accompagno? Dove abita?

– Qui, in questo albergo. Mi aspetti nella hall.

Attese con la mantellina sul braccio e il cappello in mano. Lei giunse subito, vestita da neve; sorrideva imbarazzata e un poco anche confusa.

Le slitte erano sulla strada in attesa dei clienti, i contadini stavano insieme a parlottare e battevano i piedi. Si avvicinarono alla prima della fila, era dipinta di bianco con fiori alpestri

azzurri e rossi sulle fiancate. Il cavallo, con una coperta sul dorso, stava mangiando la biada nella musetta.

– Volete fare un giro? – chiese il contadino.

Salirono sul sedile posteriore, con la schiena rivolta al guidatore. Si avvolsero insieme in una coperta, con un'altra si coprirono le gambe fino ai piedi. Il contadino sfilò la musetta dalla testa del cavallo dicendo: – Basta Baldo, finirai dopo quando ritorneremo –. Levò la coperta dalla groppa e salì al sedile di guida; si avvolse nel mantello, con la coperta del cavallo si coprì le ginocchia e infilò i piedi dentro il sacco del fieno: – Vai Baldo, – disse facendo leggermente schioccare la frusta. – Dove vogliono andare?

– Dove vuole, non abbiamo preferenze. Per i prati, dentro il bosco, – disse lui.

...andava la slitta nella notte che rifletteva le stelle nei cristalli di neve, lieve scivolava come su una nuvola nel cielo, e il campanello di bronzo sul collare del cavallo tintinnava a ogni passo.

– Vai Baldo! – disse il contadino toccandolo leggermente con la frusta. E il cavallo prese il trotto, dapprima leggero e poi via via più veloce e disteso. Infilò una strada che s'inoltrava nel bosco.

La luna che stava sorgendo illuminava gli alberi sul dosso della montagna e la luce si diffondeva tra i rami carichi di neve…

Si alzò la tormenta. Un vento radente sollevava come sabbia del deserto la neve della steppa, e come degli spettri gli uomini silenziosi camminavano curvi contro quel vortice. Andarono così tutta la notte, molti cadevano e non si rialzavano, alcune slitte restavano ferme nella neve.

Venne un'alba livida, senza luce, e lontano, confuso nel bianco, apparve un villaggio. A lato della pista un ufficiale incitava chi aveva ancora forza ad andare avanti, perché non tutti potevano trovare posto in quelle isbe. Solo qualche chilometro, diceva, e troverete altri villaggi dove riposare al caldo.

...la slitta scivolava su grandi cristalli luminosi, e il cavallo Baldo ora galoppava sfiorando la neve. Ogni tanto scuoteva la testa come volesse far sentire più squillante il campanello di bronzo. Il corpo di lei si era abbandonato contro il suo, la testa nell'incavo della spalla, le braccia in un reciproco abbraccio. Il respiro era leggero e sembrava quasi il respiro di una piccola bambina.

– *Dormi? – le chiese.*
– *No, – rispose sottovoce – guardo le stelle e il bosco.*
– *Hai freddo?*
– *Oh no, qui sotto c'è un bel tepore.*

Il conducente fece fermare il mulo nel centro del villaggio, vicino a una casa con il portico. Guidò la slitta dentro il cortile. Slegò il mulo e lo condusse sotto quel portico, dove c'era del fieno sparso; ne raccolse una bracciata e gliela depose davanti al muso. Domani mattina, pensò, ne caricherò un bel po'. Con le mani pulì dalla neve il telo che copriva la slitta e slegò le funicelle che lo tenevano fermo alla forza del vento della steppa. Scostò il telo e la coperta. Il volto aveva un'espressione di serena felicità: sorrideva e gli occhi socchiusi avevano una luce sconosciuta. Guardando bene quel viso gli parve di riconoscere l'allievo ufficiale che in una notte di gennaio, con una bella ragazza, aveva portato con la slitta in una corsa per i prati e dentro il bosco. Lo prese sotto le braccia, lo trascinò dietro la casa, scavò nella neve, adagiò il corpo e con le mani ricoperse quel viso sorridente e quegli occhi felici.

(Tratto e adattato da: Mario Rigoni Stern, Aspettando l'alba e altri racconti, Einaudi, Torino, 2004)

Appendice I: osservazioni realizzate alla Scuola dell'Infanzia

Seguono le trascrizioni di alcuni momenti delle sedute di osservazione realizzate alla Scuola dell'Infanzia.
Ogni episodio corrisponde a un segmento di video di seduta, analizzata nel capitolo 6. Gli episodi sono numerati in ordine temporale: dalla prima all'ultima seduta di osservazione.

Episodio 1: estratto dalla prima seduta del 10/01/2019

Insegnante: "Allora, dobbiamo spiegare alla Clelia cosa, chi è arrivato ieri a scuola."
Tutti in coro: "Il pappagallo Lallo!"
Insegnante: "Il pappagallo Lallo..."
Aurora: "Ci ha lasciato una lettera!"
Chantal: "E anche i fogli!"
Angelica: "E anche le piume!"
Insegnante: "Aspetta che parla la Chantal."
Chantal: "I fogli."
Insegnante: "I fogli?"
Chantal: "Da disegnare."
Insegnante: "I fogli da disegnare, [Asia alza la mano] vai Asia."
Asia: "Delle penne."
Insegnante: "Delle penne o delle piume?"
Tutti in coro: "Delle piume!"
Insegnante: "Allora, ma raccontiamo bene dall'inizio: allora, che cosa è successo? Che noi eravamo qui in sezione a fare i giochi di movimento."
Tutti in coro: "E dopo è arrivato il bidello."
Insegnante: "Uno alla volta."
Emma: "Che ci ha detto che c'era della posta per noi."
Insegnante: "Che c'era nella posta per noi, una lettera… e che cosa, quando abbiamo aperto la porta che cosa è successo?"
Gli alunni parlano tra loro sotto voce.
Insegnante: "Aspetta, Mirco dillo tu."
Mirco: "C'erano delle piume."
Insegnante: "Delle piume, c'erano delle piume… Gabriele di che colore?"
Gabriele: "Gialle e blu."
Asia: "Arancioni."
Insegnante: "Sssh, ti chiami Gabriele? Gialle e…?"
Gabriele: "Arancioni."
Insegnante: "E cosa abbiamo fatto Andrej? … Cosa abbiamo fatto? Le abbiamo viste… Cosa abbiamo fatto?"
Tutti in coro: "Abbiamo…"
Insegnante: "Sssh, Andrej sta parlando."
Andrej: "Le abbiamo messe lì sul tavolo delle maestre."
Insegnante: "Sul tavolo delle maestre c'erano le piume?"
Aurora: "No."
Insegnante: "No, erano per terra, ma noi cosa abbiamo fatto? Siamo stati fermi a guardarle o dove siamo andati?"

Tutti in coro: “Siamo andati…”
Insegnante: “Sssh.”
Andrej: “Siamo andati all’aperto, dov’erano le piume.”
Insegnante: “Abbiamo seguito le piume e dove ci hanno portato le piume Angelica?”
Asia: “Dove ci sono…”
Insegnante: “Angelica! Dove siamo andati a finire con le piume? Le abbiamo seguite e ci…”
Angelica: “Le abbiamo seguite e poi abbiamo trovato la letterina.”
Insegnante: “Abbiamo trovato la letterina in un’altra stanza. Cos’è successo poi Aurora?”
Aurora: “L’abbiamo… l’abbiamo letta e c’era una canzone.”
Insegnante: “È vero Elena? E che canzone è? Che cosa ci insegna quella canzone lì?”
Elena: “Dei suoni e dei rumori.”
Insegnante: “Dei suoni e dei rumori ed anche una canzone, piccolina, proprio piccolina piccolina piccolina.”
Alessia: “Il pappagallo Lallo.”
Insegnante: “Eh… e la letterina ci dice… ci ha detto che è arrivato a scuola il pappagallo Lallo… che sono guai quando arriva… perché lui parla una lingua diversa, perché viene da un paese molto lontano e quindi le parole non si capiscono, è vero?”
Clelia: “Pa pa pa.”
Insegnante: “Pa pa pa non l’abbiamo ancora sentito parlare, però parla un’altra lingua Clelia, quindi noi impariamo insieme a lui delle parole nuove. Poi ieri…”
Chantal: “La canzone!”
Insegnante: “Adesso la facciamo, un attimo… Poi ieri abbiamo fatto un gioco. Che gioco abbiamo fatto?”
Asia: “Il gioco delle lettere!”
Insegnante: “Delle lettere o delle parole?”
Asia: “Delle parole.”
Insegnante: “E che cosa abbiamo fatto con le parole? Abbiamo…”
Asia: “Poi hai detto: un carico pieno di serpenti e noi dobbiamo trovare qualcosa che inizia con la s.”
Insegnante: “La prima sillaba, abbiamo fatto i giochi di sillabazione. Quindi serpente, qual è la sillaba?”
Tutti in coro: “Ser - pen - te.”
Insegnante: “Quindi qual è la prima sillaba?”
Tutti in coro: “Se.”
Insegnante:” Se se se e quindi dovevamo trovare altre parole.”
Elena: “Tipo secchio.”
Insegnante: “Secchio, tipo secchio, giusto e che cosa abbiamo visto? Che ci sono delle parole che sono molto…”
Tutti in coro: “Corte!”
I: “E alcune che sono invece…”
Tutti in coro: “Lunghissime!”
Angelica: “Come il mio nome!”
I: “Allora oggi facciamo… allora …”
Brusio.
Insegnante: “Aspetta, Chantal devi imparare ad ascoltare… allora vi dico cosa facciamo… così anche la Clelia, che poverina, dice: mamma mia dove sono capitata! No? Oggi ci organizziamo in questo modo: adesso facciamo un po’ di giochi per la lingua con la canzone del pappagallo Lallo, proprio un minuto, poi dopo io sono andata a prendere i cerchi, ci mettiamo qua in sezione e facciamo il gioco del sillabare il vostro nome, perché voi avete dei nomi giusto?”

Tutti in coro: “Sì.”

Episodio 2: estratto dalla prima seduta del 10/01/2019

Insegnante: “Come faccio a capire qual è la parola più lunga? È più lunga “termosifone” o “complessivamente”?”
In coro qualcuno risponde “È più lunga termosifone” qualcun altro “è più lunga complessivamente”.
Insegnante: “Come faccio a capire qual è la parola più lunga?”
Asia rappresentando i numeri con le mani: “Una è 5 e l’altra 6 come gli anni di mio fratello”.
Insegnante: “Spiegati meglio Asia, cosa significa 5 poi 6? Di cosa stiamo parlando? Abbiamo detto che stiamo giocando a fare cosa?”
Qualcuno in coro risponde: “Sillabare.”
Insegnante: “Sillabare le…”
Tutti in coro: “Parole!”
Insegnante: “E quindi cosa ci sono? Come dicevamo, ci sono delle parole più corte e delle parole più lunghe. La parola complessivamente è più…”
Tutti in coro: “Lunga.”
Insegnante: “Di ter...”
Tutti in coro: “Termosifone.”
Insegnante: “E quindi qual è la parola più lunga? Io non ho ancora capito.”
Brusio generale.
Qualcuno in coro: “Complessivamente.”
Insegnante: “E perché?”
Asia: “Perché è 6.”
Insegnante: “Di cosa?”
Asia: “Perché 5 è più corto.”
Brusio generale.
Insegnante: “Ascoltiamo un attimo l’Asia.”
Asia: “È più corto 5 di 1 e 6 è più lungo.”
Insegnante: “È più corto di 1 o è più lungo? Non ho capito.”
[…]
Insegnante: “L’Asia stava provando a spiegarci perché la parola complessivamente è più lunga della parola termosifone. Chi è che vuole aggiungere un pezzetto e spiegare meglio? Così capiamo tutti.”
Elena: “È più lungo 6 di 5.”
Insegnante: “Quindi 6 che cos’è? Un numero...”
Qualcuno in coro: “Grande.”
Asia: “Quasi come 10.”
Insegnante: “6 e 10 sono proprio uno di qua e uno di là. Quindi, Gabriele perché la parola complessivamente è più lunga? Boh, non si sa? Gabriele non cedere.”
Gabriele: “Perché sono 6 parole.”
Insegnante: “Perché sono 6 le parole, sono 6 le parole o sono 6 le sillabe?”
Andrej: “Le sillabe.”
Insegnante: “Angelica, che cosa ha detto Andrej?”
Angelica: “Le scivole.”
Insegnante: “Scivole? No, non ha detto scivole… [gli studenti ridono] Silenzio, silenzio. Lo sai eh, Alessia vale anche per te.”
Insegnante: “Aurora provaci tu! Asia ormai ce l’ha detto, stiamo solo riorganizzando il discorso.”
Aurora sillaba: “Com-ples-si-va-men-te.”

Insegnante: “Quindi è più lunga o più corta di termosifone?”
Coro: “Più lunga!”
Insegnante: “Cosa vuol dire più lunga o più corta?”
Asia: “Che ci sono delle parole più lunghe perché tipo una supera e l’altra sta indietro. Dobbiamo contare così abbiamo i numeri e le parole.”
Insegnante: “Ma cosa contiamo con i numeri?”
Asia: “Prima fai una parola. Tipo che se non lo sai, quando diventiamo grandi lo diciamo ai nostri figli e diventano più intelligenti.”
Insegnante: “Ce lo auguriamo tutti. Però andiamo avanti… Cosa gli diciamo ai nostri figli per farli diventare intelligenti? Dobbiamo dirgli cosa è più lungo e cosa è più corto.”
Asia: “Per esempio Asia è più corto di Chantal”.
Insegnante: “Ma di cosa stiamo parlando? Stiamo parlando di cavoli a merenda o di sillabe?”
Coro: “Di sillabe!”
Insegnante: “E allora cosa abbiamo misurato noi? Le sillabe di una…?”
Emma: “Di una parola!”
Insegnante: “Quindi se una parola è più lunga è perché avrà più…?”
In coro qualcuno risponde “lettere”, qualcuno “parole”.
Insegnante: “Diciamo che in qualche modo abbiamo più lettere. Questa parola “sillaba”, cos’è?”
Chantal: “Che sillabiamo i nomi.”
Insegnante: “Ma come facciamo? È una lettera una sillaba?”
Coro: “NO!”
Chantal: “Dobbiamo tagliare i nomi!”
Gabriele: “Tagliamo a pezzettini le parole.”
Insegnante: “Quindi come dice Gabriele, tagliamo a pezzettini le parole. Ma quanto da quante lettere è formata una sillaba? Una? Due? Di più? Dipende giusto? Siamo d’accordo?”
Qualcuno risponde “Sì”.

Episodio 3: estratto dalla seconda seduta del 11/01/2019

Insegnante: “Allora, cosa abbiamo fatto ieri? Chi è che lo dice?”
Chantal: “Abbiamo fatto ginnastica.”
Insegnante: “Ginnastica? Non credo.”
Gli alunni ridono.
Insegnante: “Sssh, adesso non esageriamo.”
Aurora: “Abbiamo saltato nei cerchi.”
Insegnante: “Ssssh, allora l’Aurora dice: abbiamo saltato nei cerchi. Emma aspetta.”
Voci in coro: “Abbiamo tagliato le parole a pezzettini.”
Insegnante: “Sta finendo… sta parlando l’Aurora.”
Aurora: “Abbiamo tagliato il nostro nome a pezzettini.”
Insegnante: “A pezzettini, cioè come l’abbiamo tagliato però? A pezzettini dicendo che cosa? Delle lettere o delle sillabe?”
Aurora: “Delle sillabe.”
Insegnante: “E qual è la differenza tra lettere e sillabe, se c’è?”
Aurora: “Perché le sillabe sono tagliate e invece le parole sono intere.”
Insegnante: “Sì, però io una parola… cioè se io… un esempio che abbiamo fatto ieri, verde… è una parola, ok? Io la posso tagliare quella parola lì?”
Aurora: “Sì.”
Insegnante: “Sì, ok?”

Mirco: “Tagliala tutta.”
Insegnante: “Tutta, cioè come la taglio io la parola verde?”
Tutti in coro: “ver - de.”
Insegnante: “Facciamolo insieme con le mani… Asia, facciamolo insieme con le mani… ver – de [gli alunni mentre sillabano sbattono le mani sulle ginocchia].”
Tutti in coro: “2!”
Insegnante: “2 cosa?”
Tutti in coro: “2 lettere… 2 battiti!”
Insegnante: “Non 2 lettere.”
Tutti in coro: “2 sillabe, 2 battiti!”
Insegnante: “Quindi? Una sillaba può essere composta da quante lettere?”
Brusio generale.
Insegnante: “2, 3?”
Tutti in coro: “2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10…”
Insegnante: “No, allora se io dico: ver - de, ver… ver… c’è la lettera iniziale? La lettera iniziale è la?”
Tutti in coro: “V!”
Insegnante: “V poi la E…”
Tutti in coro: “E!”
Insegnante: “E poi la…”
Tutti in coro: “R!”
Insegnante: “Quindi quante lettere sono?”
Tutti in coro: “3!”
Insegnante: “E de invece? Ver - de… ‘d’, ‘d’…”
Qualcuno dice 4, qualcuno dice 2.
Insegnante: “Due, quali sono le 2 lettere? La ‘d’, la ‘di’ e la…?”
Chantal: “A!”
Insegnante: “No, non verda abbiamo detto verde.”
Tutti in coro: “Verde!”
Insegnante: “Quindi la?”
Qualcuno risponde: “E.”
Insegnante: “‘E’, la ‘e’.. Quindi sono 2 le...”
Tutti in coro: “Lettere!”
Insegnante: “Adesso proviamo a sillabare con i cerchi il vostro nome, dopo ci mettiamo ai tavolini… Io vi ho preparato, guardate qua, state lì seduti… Vi ho preparato delle strisce dove qui ognuno di voi in questa parte bianca più grande… in questa parte qua che è orizzontale o verticale?”
Tutti in coro: “Verticale!”
Insegnante: “Vi disegnate con le matite, così come oggi siete vestiti, così. Va bene? Poi in questa parte che è, verticale o orizzontale?”
Tutti in coro: “Orizzontale!”
Insegnante: “Orizzontale, ci sono tanti?”
Tutti in coro: “Quadrati.”
Insegnante: “Più o meno, sono dei rettangolini più che altro. Con la tempera bagneremo il dito e faremo la sillabazione del vostro nome. Prima però lo facciamo saltato.”

Episodio 4: estratto dalla seconda seduta del 11/01/2019

Tale video mostra un bimbo, Gabriele, che in autonomia svolge un’attività data dall’insegnante.
Non ci sono pertanto trascrizioni utili, ma solo gesti.

Episodio 5: estratto dalla terza seduta del 17/01/2019

Insegnante: "Mettetevi in cerchio."
L'insegnante si allontana per prendere del materiale per la lezione e i bimbi si mettono da soli in cerchio.
Chantal: "Dopo ci va l'Aurora… no, ti ho detto l'Angelica… andiamo là."
Angelica: "Perché sei venuta qua?"
Chantal: "Perché secondo te?"
Elena: "No, non possiamo stare così… gialli con gialli… Mirco vieni qua."
Discutono contemporaneamente tutti insieme.
Clelia: "No, deve venire qua la maestra."
Alessia: "No, i gialli devono stare con i gialli e i rossi con i rossi."
Elena: "No i gialli devono stare con i rossi e i rossi con i gialli."
Parlano contemporaneamente tutti insieme.
Clelia: "Vieni Elena, qua da me."
Elena: "No, la maestra va qua."
Parlano e ridono contemporaneamente tutti insieme.
Insegnante: "Allora ci siete? Clelia calmati un po'… Ci siamo?"
L'insegnante torna vicino ai bambini.
Tutti in coro: "Sì!"
Insegnante: "Guardatevi."
Parlano tutti insieme.
Insegnante: "Alessia vuoi stare ferma insieme ad Angelica?"
Alessia: "È l'Angelica che mi tira di là."
Insegnante: "Allora guardatevi un po' tra di voi, siete mischiati? Guardatevi, Mirco devi guardare loro, non me… io sono la voce fuoricampo."
Si guardano l'un l'altro.
Mirco: "Aurora e Andrej."
Insegnante: "Cosa vuoi dire Mirco?"
Mirco: "Voglio dire che non sono mischiati."
Insegnante: "Non sono mischiati? Chi?"
Elena: "Anche voi due [indicando Mirco e Nagritte] e anche voi due [indicando Alessia e Angelica]."
Insegnante: "Allora che cambio si può fare? Provate a guardarvi."
Si guardano l'un l'altro.
Insegnante: "Sssh… Lasciate giù le mani intanto che siete più liberi… Provate a guardarvi… Come possiamo… riusciamo innanzi tutto… è possibile fare in modo che ci sia un rosso e un giallo, un rosso e un giallo? Proviamo un po'…"
Chantal: "Io sono… lei è una gialla [indicando Elena] e io sono un rosso."
Insegnante: "Allora…"
Elena: "Io sono…"
Angelica, che è accanto a Chantal dice: "Io sono rosso, non si può rosso con rosso…"
Clelia: "Qui ci vuole un rosso" dice indicando dalla parte opposta del cerchio tra lei e Andrej."
Insegnante: "Lì ci vuole un rosso, allora fai un cambio Clelia e vediamo."
Clelia inizia a spostare Andrej, che è accanto a lei e oppone resistenza.
Insegnante: "Andrej lasciati guidare."
Poi Clelia sposta Nagritte vicino a lei.
Insegnante: "Clelia prova a vedere…"
Clelia ride e dice "No…"

Chantal suggerisce: “Metti Alessia qua in mezzo vicino a Mirco.”
Clelia: “Hai ragione!” e inverte l’ordine di Alessia con Mirco.
Tutti scoppiano a ridere perché si accorgono che non è cambiato nulla nella disposizione gialli-rossi.
Insegnante: “Non esageriamo, sssh!”
Angelica: “Troppi gialliiiiii!”
Chantal: “Ho detto a Mirco di stare qui” dice indicando il posto accanto a lei.
Insegnante: “No, è la Clelia che conduce la situazione, voi la dovete aiutare”.
Aurora: “Ci sono due gialli qua” dice indicando di nuovo dalla parte opposta del cerchio.
Clelia sposta Aurora tra Alessia e Mirko e poi Alessia tra Elena e Nagritte.
Alessia esclama: “Ci sono due gialli!” indicando di nuovo la parte opposta del cerchio Angelica.
Clelia sposta Angelica tra Alessia e Elena e tutti in coro esclamano “Ma lì ci sono due gialli” indicando una zona del cerchio.
Clelia prova a fare altri spostamenti e qualche bimbo si oppone.
Insegnante: “Mirco, bimbi dovete ascoltare cosa sta facendo Clelia… Angelica! Allora Clelia controlla, prova ad alta voce… Dì un rosso e un giallo, un rosso e un giallo.”
Clelia: “Siete pochissimi di rossi!”
Insegnante: “Che cosa hai detto?”
Clelia: “Siete pochissimi di rossi, non ce la faccio… rosso, rosso, rosso.”
Insegnante: “Facciamo una cosa: state fermi così, ascolta Angelica, facciamo un passo indietro così ci vediamo tutti un pochettino meglio, un passo indietro… allora, io che cosa vi avevo chiesto? Cosa vi avevo chiesto? Di…”
Clelia: “Andare in cerchio.”
Insegnante: “Ma come?”
Aurora: “Mischiati.”
Insegnante: “Cioè?”
Tutti in coro: “Uno rosso e uno giallo!”
Insegnante: “Allora abbiamo provato, Clelia ha provato.”
Clelia: “E ci sono pochi rossi.”
Insegnante: “Che cosa significa che ci sono pochi rossi?”
Clelia: “Che ci sono 3 rossi e di gialli ce ne sono di più.”
Insegnante: “Prova a contarli. Conta quanti…”
Alessia: “Gialli.”
Insegnante: “Decidi tu, o gialli o rossi ci sono. Parti con i…?”
Alessia: “Gialli!”
Insegnante: “Ti chiami Clelia?”
Alessia: “No.”
Insegnante: “Clelia, vuoi partire con i rossi o con i gialli?”
Clelia: “Con i rossi.”
Insegnante: “I rossi.”
Clelia: “1 2 3.”
Insegnante: “Quindi 3 sono i…?”
Clelia: “I rossi.”
Insegnante: “Conta i gialli.”
Clelia: “1 2 3 4.”
Elena: “E loro due?”
Clelia: “5 e 6.”
Chantal: “E te?”

Clelia: “Mi sono già contata prima.”
Insegnante: “Allora hai detto che ci sono 6 gialli e…”
Clelia: “3 rossi.”
Insegnante: “Quindi? Perché non riusciamo a fare un cerchio alternando, mettendo un rosso e un giallo, un rosso e un giallo, un rosso e un giallo?”
Clelia ricomincia a spostare i bimbi dicendo: “Allora, questo… lasciati andare… lo metto qui [sposta Alessia fra Mirco ed Elena] quelli vanno lì e posso? [sposta Chantal fra Andrej e Aurora] te stai qui [prendendo Aurora].”
Insegnante: “Clelia pianino però, si sono spostate dai… vieni un po’ più in qua.”
Clelia si ferma a pensare.
Insegnante: “Allora è possibile o no? Allora adesso… un attimo… guardatevi tutti… guardatevi tutti… lei ha sistemato secondo un suo ordine, però prima hai detto una cosa importante: hai detto che i rossi sono?”
Clelia: “3 e noi siamo 6.”
Insegnante: “Quindi? Cosa significa? Secondo te è possibile o no riuscire a mettere…?”
Clelia: “No.”
Insegnante: “No perché?”
Clelia: “Perché noi siamo 6 e loro sono 3.”
Insegnante: “E quindi che cosa significa che voi siete 6 e loro sono 3? Chi è che risponde?”
Aurora: “Che noi siamo di più e i rossi sono di meno.”
Insegnante: “E quindi è possibili o no fare l’alternanza?”
Tutti in coro: “No.”
Insegnante: “Siamo tutti d’accordo?”
Tutti in coro: “Sì!”
Insegnante: “Quindi che cosa succede nel cerchio? Che ci sono alcuni bambini che sono… dillo ad alta voce che non sentono.”
Aurora: “Vicini.”
Insegnante: “E che sono della stessa sezione?”
Aurora: “Sì.”
Insegnante: “E chi sono i 2 bambini o le 2 bambine che sono vicine o vicini?”
Aurora: “Noi 2 e loro 3.”
Insegnante: “Loro 3.”
Clelia prova a fare ancora spostamenti.
Aurora: “Ma non cambia niente.”
Insegnante: “Non cambia niente.”
Angelica: “Maestra siamo in 9!”
Insegnante: “Perché non cambia niente Aurora se lei sposta una bimba o un bimbo da un’altra parte?”
Aurora: “Perché sono 6 i gialli.”
Insegnante: “In che senso? Ascolta, ascolta, Clelia ascolta un attimo, ascoltate un attimo l’Aurora… tu hai spostato l’Alessia da quella parte a qui, però l’Aurora ti ha detto: non cambia niente tanto…Perché non cambia niente Aurora? Clelia ascolta!”
Aurora: “Perché sono lo stesso vicini.”
Insegnante: “Sono sempre vicini, perché i gialli sono sempre di…”
Aurora: “Di più.”
Insegnante: “Di più!”

Episodio 6: estratto dalla terza seduta del 17/01/2019

Insegnante: "Proviamo un po' a spiegare alla Nagritte che cosa abbiamo fatto fino ad adesso, perché la Nagritte è ritornata dopo che è stata a casa in malattia… vero Nagritte? E lei non sa quello che abbiamo fatto fino adesso, chi è che glielo dice senza urlare, per alzata di mano? Clelia dai, oggi è la tua giornata. Cosa abbiamo fatto? Leva la mano dalla bocca, se no non si capisce niente."
Clelia ride.
Insegnante: "Angelica puoi restare con noi? Il calendario lo avete anche voi… Allora, basta basta, dai che dobbiamo fare… Clelia, cosa abbiamo fatto fino adesso? Cosa abbiamo fatto? Non si sa. Aurora? Clelia basta però, adesso il gioco è finito, dobbiamo andare avanti se no non riusciamo. Dai, cosa abbiamo fatto? Abbiamo giocato con…"
Aurora: "Delle attività."
Insegnante: "Delle attività… no… Allora, chi è arrivato a scuola? Il… Angelica che a te piace molto… chi è arrivato a scuola? Il…"
Voci in coro: "Pappagallo Lallo…"
Insegnante: "Te lo ricordi che è arrivato il pappagallo Lallo? Sì? E che cosa ci ha insegnato il pappagallo Lallo? Le…?"
Tutti in coro: "Canzoni!"
Insegnante: "Le canzoni…"
Tutti in coro: "Dei suoni!"
Insegnante: "I suoni e delle?"
Clelia: "Delle parole!"
Insegnante: "Delle parole."
Angelica: "Le canzoni!"
Insegnante: "Le canzoni, sì… Ok… Con le parole, abbiamo iniziato a giocare con le parole. Il vostro nome è una parola?"
Tutti in coro: "Sì!"
Insegnante: "Eh Andrej?"
Angelica: "È un nome…"
Insegnante: "Sì, è un nome… ma è una parola?"
Tutti in coro: "Sì!"
Insegnante: "E che cosa abbiamo fatto con la parola, con il vostro nome? L'abbiamo…?"
Aurora e altri in coro: "Sillabato!"
Insegnante: "Cosa significa sillabare?"
Aurora: "Tagliare a pezzettini."
Insegnante: "[Rivolta a Chantal che non sta ferma] Se ti fai male io non chiamo né il pronto soccorso né la protezione civile né l'ambulanza, va bene? Ti arrangi. Ti tiri su per favore?"
Insegnante: "[Spostando Angelica] Così magari il calendario lo lasciamo appeso."
Insegnante: "Quindi abbiamo sillabato le parole cioè le abbiamo…?"
Aurora: "Tagliate a pezzettini."
Insegnante: "Le abbiamo però tagliate in che modo? In sillabe?"
Clelia: "In sillabato!"
Insegnante: "In sillabe… in sillabe, quindi abbiamo scoperto che una sillaba è composta da quante singole lettere? Una? Due? Tre? Cinque?"
Angelica: "Quattro!"
Insegnante: "Quattro? Non si sa… Si sa o non si sa?"
Nagritte e altri dicono quattro.

Insegnante: “Tu non c’eri Nagritte, non lo puoi sapere… Allora… Allora facciamo una cosa, facciamo degli esempi. Allora io vado a prendere i cerchi, riproviamo a saltare nei cerchi, dicendo però non il nostro nome, delle altre…?”
Chantal: “Parole.”
Insegnante: “Parole e poi dopo vi faccio vedere che attività facciamo, perché il pappagallo Lallo mi ha portato delle immagini…”

Episodio 7: estratto dalla terza seduta del 17/01/2019

Insegnante: “Mettiamoci in cerchio, giù seduti a gambe incrociate. In cerchio…”
Qualcuno in coro: “Giù seduti… In cerchio…”
Chantal: “Come si fa un cerchio?”
Qualcuno in coro: “Così!”
Cercano di sistemarsi in cerchio.
Elena: “Noi siamo fuori…”
Clelia: “Andate là.”
Insegnante: “Che cos’è un cerchio? … Che cos’è un cerchio?”
Elena e Clelia si spostano per completare il cerchio.
Nagritte: “Un giro.”
Insegnante: “Un giro, un giro di cosa?”
Andrej: “Un giro di cerchi.”
Insegnante: “Un giro di cerchi? Un giro di che cosa? O di cosa? Di chi?”
Nagritte: “Un girotondo.”
Insegnante: “Un giro, un girotondo di che cosa?”
Clelia: “Di bambini.”
Insegnante: “In questo caso di…?”
Tutti in coro: “Di bambini.”
Insegnante: “Come siete seduti voi?”
Clelia: “Un girotondo di bambini.”
Chantal: “Incrociate le gambe.”
Insegnante: “Quindi un giro che forma ha? Fatemi vedere con il dito…”
Chantal: “Tondo” e disegna un cerchio in aria col dito, lo stesso fa Aurora.
Insegnante: “Ro-tondo.”

Episodio 8: estratto dalla terza seduta del 17/01/2019

Insegnante: “Queste sono delle parole ok? Rappresentate con delle immagini. Adesso dobbiamo fare questo gioco: dobbiamo mettere in ordine le parole dalla più corta…”
Chantal: “… alla più lunga.”
Insegnante: “… alla più lunga. Mi fai finire di parlare così poi ascoltiamo cosa dobbiamo fare? Allora quali sono le parole più corte? Guardate le immagini poi parlate.”
Nagritte: “Treno.”
Insegnante: “No, quelle che sono qua.”
Voci in coro: “Re!”
Insegnante: “Allora chi è che dice re? Per alzata di mano.”
Tutti alzano la mano e dicono re tranne Andrej e Angelica.
Insegnante: “Quindi re la mettiamo per prima o per ultima? Se partiamo dalla più corta alla più lunga…”
Tutti in coro: “Prima!”
Insegnante: “Re, poi?”

Clelia: “Salame.”
Insegnante: “Andrej poi?”
Nagritte: “Salame.”
Insegnante: “No, non ripetete! Allora re è la parola più corta, ci sono… Mirco basta! … ci sono altre parole più corte?”
Brusio generale.
Insegnante: “Sssh, ho chiesto ad Andrej.”
Andrej: “Tre!”
Insegnante: “Tre, poi come andiamo avanti?”
Angelica: “Sole!”
Insegnante: “Sole? Un attimo indietro, scusate, queste due parole re e tre riusciamo a sillabarle?”
Tutti in coro: “Sì!”
Insegnante: “E come si fa? Brava Clelia, mani sulle ginocchia. Come si fa?”
Tutti in coro: “Tre!”
Tutti i bimbi sbattono le mani una volta.
Insegnante: “No, andiamo per ordine. La prima immagine il re, come si sillaba?”
Tutti in coro: “Re!”
Insegnante: “Quindi quanti battiti faccio?”
Tutti in coro: “Uno.”
Insegnante: “Uno, uno solo, un battito solo. La seconda parola tre…”
Tutti in coro: “Tr - e.”
Insegnante: “No, tr - e no.”
Tutti in coro: “Tre!”
Insegnante: “Quindi?”
Tutti in coro: “Una!”
Insegnante: “Una, quindi queste due sono uguali?”
Tutti in coro: “Sì.”
Insegnante: “Ci sono altre parole uguali a queste due?”
Angelica: “Sole.”
Insegnante: “Ma sono uguali?”
Angelica: “No.”
Insegnante: “No, perché tu dici sole Angelica?
Clelia: “Perché…”
Insegnante: “Sssh, Angelica…”
Angelica: “Perché è poco.”
Insegnante: “Eh? Perché? Sono sorda.”
Angelica alza la voce e ripete: “Perché è poco.”
Insegnante: “È poco? Cosa è poco? Perché dopo queste due mettiamo sole?
Angelica: “Perché è più corta”
Insegnante: “Ma è più corta di queste due o …”
Angelica sillaba: “So - le.”
Insegnante: “Allora quanti battiti facciamo per sillabare sole?”
Tutti in coro: “So - le.”
Clelia: “Due!”
[…]
Insegnante: “Sole quanti battiti facciamo Elena?”
Clelia: “Uno.”

Insegnante: “No, quanti battiti?”
Elena: “Due.”
Insegnante: “Prova.”
Elena: “So - le.”
Insegnante: “Dove la mettiamo quell’immagine? Dopo…”
Chantal: “Il re.”
Insegnante: “Dopo il re e dopo il tre, poi quali altre parole mettiamo vicino al sole?”
Angelica: “Gelato.”
Insegnante: “Angelica, Angelica ascolta.”
Chantal: “Mela.”
Insegnante: “Perché mela?”
Chantal: “Perché è corta.”
Insegnante: “È corta e quanti battiti fai?”
Chantal: “Me - la.”
Insegnante: “Mirco, sta facendo lei.”
Chantal: “Due.”
Insegnante: “Due, ok. Quindi la mettiamo dopo il…”
Brusio generale.
Qualcuno dice “sole”, qualcuno dice “tre”.
Insegnante: “Beh dopo il sole, siamo andati avanti, poi? Guardate bene le immagini che sono rimaste…”
Chantal: “L’anguria.”
Insegnante: “Quello è un melone. È rimasto il salame, il telefono, il melone e il peperone. Come andiamo avanti?”
Clelia: “Il salame.”
Insegnante: “Perché? Sssh, ascoltate Clelia perché salame?”
Clelia: “Perché è più corta”
Insegnante: “Più corta di quale? Di cosa?”
Clelia: “Di mela.”
Insegnante: “Prova a sillabare mela.”
Clelia: “Me - la.”
Insegnante: “Quanti battiti hai dato?”
Clelia: “Due.”
Insegnante: “Due. Prova a sillabare salame.”
Clelia: “Sa - la - me.”
Insegnante: “Quanti battiti?”
Clelia: “Tre.”
Insegnante: “Allora il salame dove va? Prima della mela o dopo la mela?”
Clelia: “Dopo.”
Insegnante: “Va bene, te lo sposto io. Lo metto qua?”
Clelia: “Sì.”
Insegnante: “Poi, dopo salame, cosa mettiamo?”
Elena: “Telefono.”
Insegnante: “Telefono?”
Clelia: “Non tutti in fila.”
Insegnante: “No, li dobbiamo mettere in fila… Seduta.”
Angelica: “Telefono.”
Insegnante: “Non ripetere… Vediamo un attimo l’Elena: telefono quanti battiti devi fare?”

Elena: “Te - le - fo - no.”
Insegnante: “Quanti sono?”
Elena: “Quattro.”
Insegnante: “Allora dove lo mettiamo il telefono? Dopo che cosa? O prima di che cosa? ... Dove lo metto il telefono? Dimmi tu... Va prima del salame o dopo il salame?”
Elena: “Dopo.”
Insegnante: “Dopo il salame… mettiamolo qua. Poi sono rimasti che cosa? Il melone e il peperone.”
Angelica: “Melone.”
Nagritte: “Peperone e melone.”
Insegnante: “Aspetta, Nagritte prova a sillabare, per favore, la parola melone… così.”
Nagritte: “Me - lone.”
Insegnante: “Insieme lo facciamo.”
Tutti in coro: “Me - lo - ne.”
Insegnante: “Quindi, quanti battiti hai dato?”
Nagritte: “Due.”
Insegnante: “Riprova, riproviamo, insieme.”
Nagritte: “Me - lo - ne.”
Insegnante: “Facciamolo tutti insieme a Nagritte.”
Insegnante: “Quanti battiti abbiamo dato Nagritte?”
Nagritte: “Tre.”
Insegnante: “Tre, allora il melone dove lo metto però? Aspetta, abbiamo detto che il telefono è quattro e il salame è tre. Dove lo metto io il melone?”
Nagritte: “Qua”
Insegnante: “Qua dove?”
Nagritte: “Vicino al salame.”
Insegnante: “Vicino al salame? Allora sposta il telefono e metti il melone. Sono uguali i battiti di melone e salame?”
Nagritte: “No.”
Insegnante: “E allora perché mi hai detto di metterlo lì? Prova a battere salame, facciamo insieme.”
Nagritte: “Sa…”
Insegnante: “Salame, la parola è salame.”
Nagritte (seguita da altri bimbi): “Sa - la - me.”
Insegnante: “Quanti ne abbiamo fatti?”
Nagritte: “Tre.”
Insegnante: “Prova a sillabare melone”
Nagritte: “Me - lo…”
Insegnante: “Rifacciamo. Nagritte guarda me…”
Nagritte: “Me - lo - ne.”
Insegnante: “Quanti ne abbiamo fatti? Quanti sono?”
Nagritte: “Tre.”
Insegnante: “Tre e tre sono uguali? Non sento.”
Nagritte: “Sì.”
Insegnante: “Quindi melone e salame sono uguali? Come battiti di sillabe? Eh?”
Nagritte: “No.”
Insegnante: “Siamo d’accordo con la Nagritte?”
Tutti in coro: “No.”
Insegnante: “Mirco, sono uguali o non sono uguali?”

Mirco: “Sono uguali.”
Insegnante: “Che cosa sono uguali?”
Mirco: “Sono uguali i battiti.”
Insegnante: “Delle?”
Mirco: “Melone e salame.”
Insegnante: “Melone e salame, quanti battiti facciamo?”
Mirco: “Tre.”
Insegnante: “Tre, allora vanno bene vicini?”
Tutti in coro: “Sì.”
Insegnante: “C’è rimasto il peperone, dove lo mettiamo?”
Chantal: “Vicino al telefono.”
Insegnante: Perché, Chantal, vicino al telefono?”
Chantal: “Perché…”
Insegnante: “Siediti…”
Chantal: “Perché sono uguali i battiti.”
Insegnante: “Eh, non lo so… dobbiamo provare a farlo. Prova.”
Chantal: “Pe - pe - ro - ne.”
Insegnante: “Quanti ne hai fatti?”
Chantal: “Tre.”
Insegnante: “Tre? Allora dove lo mettiamo? Non…”
Chantal: “Vicino a questo.”
Insegnante: “Quello è il melone, quindi peperone e melone sono uguali come battiti?”
Chantal: “Sì.”
Qualcun altro dice sì.
Insegnante: “Non lo so, pensateci tutti.”
Andrej: “No.”
Insegnante: “No Andrej? No perché, Andrej? Allora, peperone quanti battiti dobbiamo fare? Prova… Guardiamo tutti, però; Andrej. Aspetta… aspetta Andrej. Angelica vuoi venire qua dentro? E ti lasci stare quelle scarpe? Allora peperone, guardiamo Andrej.”
Andrej: “Pe - pe - re - ro - ne.”
Insegnante: “Peperone, ricomincia.”
Andrej: “Pe - pe - re - ro - ne.”
Insegnante: “Insieme lo facciamo.”
Tutti in coro: “Pe - pe - ro - ne.”
Insegnante: Quanti battiti abbiamo fatto?”
Aurora: “Quattro.”
Insegnante: “Quattro. Rifacciamo melone, visto che la Chantal ha detto che sono uguali.”
Insegnante: “Melone, Alessia.”
Alessia: “Me - lo - ne.”
Insegnante: “Quanti battiti?”
Alessia: “Tre.”
Insegnante: Tre. Quindi sono uguali peperone e melone come battiti?”
Chantal: “No.”
Insegnante: “E allora peperone dove lo mettiamo?”
Chantal: “Vicino a telefono.”
Insegnante: “Vai. Quindi qual è la parola più corta? Stai seduta!”
Alessia: “Re.”

Insegnante: “Re. Qual è la parola più lunga?”
Angelica: “Angelica.”
Qualcuno dice peperone.
Insegnante: “Siamo qua però Angelica…”
Insegnante: “Peperone, ok.”
Aurora: “Peperone e telefono.”
Insegnante: “Sì, qui sono tutte figure doppie. Però se io tolgo questo… questo… questo e questo, qual è la parola più corta?”
Clelia: “Re.”
Insegnante: “Qual è la parola più lunga?”
Clelia: “Re.”
Insegnante: “Re??”
Aurora: “Peperone.”
Insegnante: “Peperone e in mezzo cosa troviamo?”
Angelica: “Aurora.”
Insegnante: “Cosa troviamo in mezzo Angelica?”
Nagritte: “Sole.”
Insegnante: “Brava Nagritte, e poi?”
Tutti in coro: “Salame.”
Insegnante: “È giusto il calcolo, il conto?”
Qualcuno dice no.
Insegnante (indicando le singole parole, una dopo l’altra): “Quanti battiti?”
Tutti in coro: “Uno, due, tre, quattro.”
Insegnante: “Allora, li abbiamo messi in ordine dal più piccolo al più grande? Dalla parola più corta alla parola più lunga?”
Qualcuno dice no e qualcuno dice sì.
Insegnante: “Allora, ricontiamo…”
Tutti insieme: “Un battito, due battiti, tre battiti, quattro battiti.”
Insegnante: “Andrej siamo qua… quindi è giusto? Dalla parola più corta alla parola più lunga?”
Tutti in coro: “Sì.”

Appendice J: osservazioni realizzate alla Scuola Primaria

Seguono le trascrizioni di alcuni momenti delle sedute di osservazione realizzate alla Scuola Primaria. Ogni episodio corrisponde a un segmento di video di seduta, analizzata nel capitolo 6. Gli episodi sono numerati in ordine temporale: dalla prima all'ultima seduta di osservazione.

Episodio 1: estratto dalla prima seduta nell'ora di italiano, del 18/12/2018

Insegnante: "Prendiamo il quadernone ad anelli e andiamo nella sezione testi. Qualcuno spiega cos'è? Dai Lorenzo, prova spiegarlo."
Lorenzo: "Nel quaderno ci sono varie sezioni. Nella sezione dell'"Amo leggere" scriviamo i libri che leggiamo, dopo abbiamo anche…"
Lorenzo apre il quaderno e inizia a sfogliare.
Lorenzo: "… abbiamo anche… spiega anche come sono fatti i libri e poi abbiamo anche… dove scriviamo anche le verifiche…"
Insegnante: "Sei partito proprio da in fondo però…"
Lorenzo: "… le verifiche sul libro… e dopo ci sono anche le verifiche che facciamo anche sulla costruzione dei testi e anche della grammatica Ruffle che sarebbe quella sul libro fucsia."
Lorenzo continua a sfogliare indietro nel quadernone e dice: "Poi abbiamo fatto anche la sezione del sette e mezzo che sarebbe questa con lo schema…" dice mostrando il quaderno all'insegnante.
Lorenzo: "Dopo abbiamo fatto le desinenze con i prefissi e i suffissi..."
L'insegnante ferma Lorenzo dicendo "Ok, ma adesso non ci interessano tutti gli argomenti che abbiamo fatto, solo l'organizzazione generale del quadernone per capire oggi dove andiamo a lavorare."
Insegnante: "In realtà Lorenzo ti devo correggere un po', perché sei partito dal fondo. È vero o no?"
Lorenzo annuisce. Insegnante: "Forse è perché è quella che ti piace di più quella della biblioteca? Dell' "Amo leggere"?"
Lorenzo annuisce di nuovo. Insegnante: "Ok. In realtà PRIMA, ci sono tante altre sezioni. Chi è che se le ricorda?"
Veronica alza la mano e l'insegnante le dà la parola.
Veronica: "Allora ci sono varie sezioni nel nostro quaderno, la sezione numero 1 è dell' "Evviva si ricomincia", che è anche un libro che stiamo usando quest'anno che è dell'inizio della quarta e abbiamo fatto il Mago di Oz che è un film che hanno fatto nel 1939…"
Insegnante: "Va beh vai vai alla sezione 2."
Veronica: "La sezione 2 è la sezione "Allenamente". Questa sezione che allena la mente nell'ascolto e nelle strategie di lettura e nelle strategie di comprensione, nelle strategie di memoria e nelle strategie di scrittura che sono appese nel cartellone…"
Insegnante: "Ok, sezione 3!"
Veronica: "Nella sezione 3 c'è la "Città dei testi". In questa sezione facciamo tutti i testi: i testi regolativi, i testi di avventura, i testi narrativi, eccetera eccetera…"
Insegnante: "La quarta l'ha già spiegata Lorenzo, vi fermate nella sezione 3 perché oggi lavoriamo lì."

Episodio 2: estratto dalla prima seduta nell'ora di italiano, del 18/12/2018

Insegnante: "Allora attenti a cosa vi dico: se questi due bambini pensano di conoscere la storia, provano a dimenticarsela, in questo momento, non spiegandone la trama vera... io faccio partire la clessidra e, ricordi quello che ho detto? Ricordi quello che ho detto? Ok, e la stravolgiamo e facciamo un gioco di questo tipo: io faccio partire la clessidra, voi alzate la mano e provate ad inventare un pezzo di storia che abbia come protagonista o come oggetto magico o come quello che volete voi una delle cose appese.

Abbiamo il tempo della clessidra. Si alza la mano e io chiamo."
Due bambini alzano la mano e la maestra dà la parola a Francesco che dice: "C'è un merlo ingabbiato e un altro merlo libero e quello ingabbiato non riesce a mangiare gli insetti e viene l'altro merlo che li mangia perché è libero…"
Un altro bambino alza la mano e la maestra lo fa proseguire: "Avanti Francesco."
Francesco: "Poi dopo vede il gatto che prova a mangiarlo e allora Geppetto costruisce qualcosa, tipo una gabbietta, per il gatto…"
Insegnante: "Sofia."
Sofia: "Poi con i due merli vanno … vanno a Pesaro…"
Insegnante: "A Pesaro? Perché?"
Sofia: "Il gatto… Geppetto insieme al gatto e i due merli vanno a vedere il loro… l'amico di Geppetto..."
Insegnante: "Lorenzo."
Lorenzo: "Dopo i due amici, l'amico di Geppetto e Geppetto, stanno lì tutto il giorno…"
Insegnante: "Altri che non hanno parlato? Se vogliono reinventare un'altra storia."
Un bambino alza la mano.
La maestra gli dà la parola: "Fabrizio."
Fabrizio: "Un merlo ingabbiato vede un merlo in libertà e gli chiede aiuto per uscire dalla gabbia per poter mangiare ma il merlo non poteva avvicinarsi alla gabbietta perché il gatto faceva come guardia per l'uccellino ingabbiato poi Geppetto costruisce una gabbia perché se no si mangia l'uccello poi lo spedisce a Torino il gatto."
Fabrizio ride.
Insegnante: "Perché?"
Fabrizio: "Lo spedisce a Torino, a suo cugino Gino [Fabrizio ride] poi il gatto rovista fra l'orto per vedere se trova qualcosa da mangiare e Gino decide di fare una vacanza d'estate, poi decide di andare in inverno al Polo Nord, poi…"
Insegnante: "E non succede niente in tutta questa sequenza cronologica di fatti? Aurora."
Aurora: "In pratica c'è un uccello ingabbiato poi un bambino, quello lì con l'occhio sorridente lo libera, poi lui va nell'orto e si mangia il verme, poi però il gatto lo vede e lui scappa a Torino."

Episodio 3: estratto dalla prima seduta nell'ora di italiano, del 18/12/2018

Fabrizio, mentre l'insegnante sta leggendo il testo, dice: "Ma perché qui ci sono delle parole gialle?"
Insegnante: "Dimmi?"
Fabrizio: "Ci sono delle parole gialle e rosa."
Insegnante: "Chissà perché…"
Francesco: "Sono 'lo' e 'gli'…"
Sofia: "Sono i pronomi!"
Coro: "È vero!"
Insegnante: "Brava Sofia. Perché saranno in giallo e in rosa?"
Sofia: "Perché stanno al posto del nome."
Insegnante: "Siii…"
Sofia: "Aggiungi-lo e prender-gli sono al posto di un altro nome."

Episodio 4: estratto dalla prima seduta nell'ora di italiano, del 18/12/2018

Insegnante: "… Per tutto l'autunno e tutto l'inverno se ne rimase zitto. Finalmente, in una mattina di fine febbraio, sentii provenire dalla gabbia un lieve gorgheggio: non c'era alcun dubbio, era lui, il merlo, che si era accorto dell'arrivo della bella stagione."
Si sente un cinguettio e uno studente dice: "È finita la clessidra!"
Insegnante: "Non c'è problema, siamo stati puntualissimi."
Francesco: "C'è un pulsantino sul merlo!"
Insegnante: "Sì, c'è un pulsantino". Poi prosegue con la lettura "Da quel giorno, quel merlo mi fece compagnia e mi rallegrò con il suo canto melodioso e variato."
Robert: "Ma non c'erano le mosche e lo scarafaggio?"
Insegnante: "Come no! Sei d'accordo Francesco? Perché?"
Francesco: "No, perché il bambino dava da mangiare al merlo mosche, ragni, vermi, …"
Insegnante: "Perché Robert allora ti viene da dire che non c'era?"
Robert: "Non lo so".
Insegnante: "Perché non sono importanti! Nella nostra storia invece…"
Veronica: "Sono i protagonisti!"
Insegnante: "Ma sono personaggi in questa storia? Quella originale?"
Tutti in coro: "No".
Insegnate: "Sono personaggi…"
Fabrizio: "Fantastici!"
Insegnante: "Sono personaggi…"
Veronica: "Che non c'entrano. Insomma che vengono messi da parte nella storia".
Insegnante: "Ma sono vivi in questa storia?"
Tutti in coro: "No".
Insegnante: "A cosa servivano in questa storia?"
I bambini parlano tutti insieme.
Insegnante: "Erano solo…"
Tutti in coro: "Cibo!"
Insegnante: "Cibo! Invece nella nostra storia…"
Alice: "Erano più importanti!"
Insegnante: "In più facevano cosa? Di solito le mosche viaggiano, poi migrano a Torino, parlano?"
L'insegnante fa riferimento alla storia inventata dai bambini.
Tutti in coro: "No!"
Insegnante: "Allora qual è la storia verosimile e qual è la storia inventata tra le due? La nostra o quella del libro?"
Alcuni bambini alzano la mano, la maestra dà la parola a Lorenzo.
Lorenzo: "La nostra è quella inventata, questa è quella verosimile."
Insegnante: "Infatti guarda cosa c'è scritto nel titolo."
Coro: "Testo narrativo".
Insegnante: "E io vi aggiungo un'informazione, testo narrativo realistico. Pagina nuova."

Episodio 5: estratto dalla prima seduta nell'ora di matematica, del 18/12/2018

Insegnante: "Io ho un problema, devo impacchettare tutte queste confezioni. In realtà li ho già impacchettati, devo solo finire la confezione mettendo il nastro."
Fabrizio: "Come in quella scatola?"
Insegnante: "Come in questa scatola esatto, questa è già finita. Ho messo il nastro e ho fatto il fiocco, così è finita. Queste però non sono finite, cosa manca?"
Studenti in coro: "Il fiocco!"
Qualche studente: "Il nastro con il fiocco!"
Insegnante: "Esatto, manca un giro di nastro con il fiocco. Io ho bisogno di sapere quanto nastro mi serve per confezionare ciascuna scatola."
Francesco: "E quanto nastro hai usato per la scatola già confezionata?"
Insegnante: "Vogliamo sapere quanto nastro serve per confezionare ciascuna scatola."
Francesco indicando la scatola già confezionata: "Sì, ma quanto nastro hai usato per quella scatola lì?"
Insegnante: "Non te lo devo dire, lo devi calcolare tu".
Francesco: "No dico, quanto nastro hai usato per quella scatola?"
Insegnante indicando la scatola già confezionata: "Questa scatola?"
Francesco: "Sì".
Insegnante: "Eh non te lo dico, se te lo dico…"
Lorenzo: "E comunque non ha senso perché quella scatola non ha la stessa grandezza".
Insegnante: "Esatto Lorenzo, bravo. Le due scatole non hanno la stessa grandezza quindi non ti serve".
Aurora: "Se fossero state della stessa grandezza avremmo anche potuto srotolarlo e misurarlo".
Insegnante: "Esatto, dobbiamo misurare quanto nastro serve. È un esercizio di misura, è un problema legato alla misura".
Veronica: "Quanti centimetri, quanti decimetri e quanti metri?"
Insegnante: "Insomma, deciderete voi in base alla misura. Che strumento vi serve?"
Studenti in coro: "Il metro!"
Insegnante: "E quale unità di misura conviene usare?"
Studenti in coro: "Il decimetro!"
Insegnante: "Ma se il metro non ce lo avete, il righello basta?"
Studenti in coro: "Usiamo la riga da 30!"
Insegnante: "Benissimo, dividiamoci in gruppi".
Gli studenti iniziano a dividersi in 7 gruppi.
Insegnante: "Ho solo 6 scatole, come facciamo?"
Gli studenti iniziano a guardarsi intorno e a contare, qualcuno alza la mano.
Robert: "Un gruppo presta la scatola".
Elisa: "Visto che siamo divisi in 7 gruppi qualcuno da due e qualcuno da te possiamo dividerci in sei gruppi da tre".

Episodio 6: estratto dalla seconda seduta nell'ora di matematica, del 26/02/2019

Elisa: "Ma per me conviene comprare quelle con più uova anche se costano di più. Anche perché se no ti tocca prendere due confezioni delle altre."
Tobia: "Eh ma quella confezione costa 40 centesimi in più" dice indicando la confezione da 6.
Elisa: "Ma no anche perché se no ne dobbiamo comprare duemila di queste qua!" dice indicando la confezione da 4.

Gemma: "Sì perché se compro solo due di queste mi bastano" dice indicando la confezione da 6.

Tobia non sembra convinto. Elisa e Gemma contemporaneamente: “Ma sì perché…”
Prosegue solo Gemma: “Sì perché qua spendi 3 euro [indica la confezione da 6], e qua quante ne devi prendere? [indica la confezione da 4]”
Gemma e Tobia insieme dicono “3 ne devi prendere.”
Gemma: “Quindi spendi 3 euro e 30. È questo!” dice indicando la confezione da 6.
Gemma “Questo costa 3 euro [indicando la confezione da 6] e questo 3 euro e 30 [indicando la confezione da 4].”
Tobia: “Quindi volete prendere quelle che costano 40 centesi in più? Dopo spendete di più.”
Elisa: “Tanto poi Tobia alla fine paghi di più per queste!” dice indicando la confezione da 4.
Elisa: “Perché qua si fa 3 euro e 30, invece qua 3 euro.”
Tobia: “Ah ma quindi quello che costa di più poi ti fa spendere di meno.”
Gemma: “S! Dai ora compiliamo questo” dice indicando il foglio che devono consegnare alla maestra.
Tobia inizia a scrivere.
Elisa: “Scriviamo! Perché se tu prendi…”
Gemma la interrompe dicendo: “Diciamolo a voce prima.”
Elisa a Tobia: “Abbiamo detto che prima lo diciamo a voce.”
Tobia “Ah ok.”
Elisa: “Perché se tu prendi quelle da meno uova… paghi di più.”
Tobia scuote la testa e dice: “No, così alla maestra non va bene sicuro.”
Gemma “e poi anche se… c’è… questo non è mica ‘ne prendi poche’ o ‘tante’. Questo è quello più conveniente! Quindi anche se ne prendi uno…”
Elisa: “Tu basta… cioè se il papà ha un po’ di intelligenza calcola e…”
Ridono.
Gemma: “Allora perché se…”
Ridono di nuovo.
Gemma: “Perché se prendi…” Tobia inizia a scrivere.
Gemma: “Aspetta che lo diciamo a voce! Perché se prende 3 confezioni d 4 uova costa 3 euro e 30 centesimi…”
Elisa: “…e se prende 2 confezioni da 6 uova…”
Tutti insieme: “Costa 3 euro.”
Elisa e Gemma guardano Tobia e dicono insieme: “Scrivi!”

Materiali usati dall'insegnante di italiano nella prima seduta

Il merlo

Era l'estate di nove anni fa e un giorno mi vidi arrivare in casa un nostro amico artigiano.
Aveva con sé un'ampia gabbia di legno, e dentro la gabbia un merlo.
Mi raccontò che glielo avevano portato dei ragazzi dopo averlo preso in un giardinetto di Torino perché non era capace di volare e un gatto lo stava aggredendo. Il mio amico però, dovendo partire per le ferie, non sapeva a chi lasciarlo, e così chiese a me di tenerlo qui in campagna dove l'aria è più buona.
Era un bel merlo dal manto nero antracite e il becco giallo-arancio vivo. A mio parere poteva avere un paio d'anni, forse tre, e la sua incapacità di volare era dovuta al fatto che era sempre vissuto in gabbia fin da quando quei ragazzi lo avevano preso dal nido. "Forse", mi dissi, "qui potrò liberarlo!"
Fin da ragazzo avevo allevato, e poi liberato nel bosco, uccelli di ogni genere: fringuelli, cinciallegre, cardellini… E ora avevo in dono un merlo cittadino che non sapeva volare. Sarebbe stato almeno un buon cantatore?
Incominciai con il nutrirlo il più possibile: smuovevo la terra dell'orto per cercare i lombrichi rossi e grassi, alzavo i vasi dei gerani per prendergli i millepiedi, gli portavo i ragni che facevano la tela nella catasta di legna.
Quando maturarono le bacche, gli offrii mirtilli, sorbi e sambuchi.
Presto incominciò a riconoscermi e a non temere le persone della casa e, quando mi avvicinavo alla gabbia, non svolazzava e non gridava spaventato ma, immobile sul paletto, aspettava un buon bocconcino.
Per tutto l'autunno e tutto l'inverno se ne rimase zitto. Finalmente, in una mattina di fine febbraio, sentii provenire dalla gabbia un lieve gorgheggio: non c'era alcun dubbio, era lui, il merlo, che si era accorto dell'arrivo della bella stagione.
Da quel giorno, quel merlo mi fece compagnia e mi rallegrò con il suo canto melodioso e variato.

M. Rigoni Stern, *Il libro degli animali*, Einaudi Scuola

Materiali usati dall'insegnante di matematica nella seconda seduta

Tu e il papà andate a comprare al supermercato i prodotti indicati nella lista della spesa:

Lista

12 uova

6 bottiglie di acqua

8 yogurt

12 bottiglie di Coca Cola

12 vasetti di omogeneizzati

6 bottiglie di the

8 scatolette tonno

La mamma vi raccomanda di scegliere per ogni tipo di prodotto quello che in totale fa spendere di meno.
Consiglia al papà quale prodotto gli conviene scegliere e spiega il perché del tuo suggerimento.
Indica il prodotto consigliato con una crocetta

Una confezione da 6 uova: **1,50 euro** ☐	Una confezione da 4 uova: **1,10 euro** ☐	....
Una bottiglia da 2 litri **0,17 euro** ☐	Una confezione da 6 bottiglie da 2 litri **1,80 euro** ☐	....

Yogurt Vipiteno 125g x 2 **0,79 euro** ☐	Yogurt Vipiteno 125 g x 8 **2,47 euro** ☐	....
Coca Cola 1,5 litri x 4 **3,99 euro** ☐	Coca Cola 1,5 litri x 2 **2,29 euro** ☐	....
Omogeneizzati Plasmon 80 g x 3 **1,89 euro** ☐	Omogeneizzati Plasmon 80 g x 2 **0,95 euro** ☐	....

Thè San Benedetto 1,5 litri 1 pezzo € 0,99 1 + 1 gratis 2 pezzi 0,99 euro ☐	Thè San Benedetto 1,5 litri x 6 4,87 euro ☐	.....
Tonno Rio Mare 80 g x 6 7,58 euro ☐	Tonno Rio Mare 80 g x 3 + 1 gratis 3,59 euro ☐	.....

Appendice K: osservazioni realizzate alla Scuola Secondaria di Primo grado

Seguono le trascrizioni di alcuni momenti delle sedute di osservazione realizzate alla Scuola Secondaria di Primo grado.
Ogni episodio corrisponde a un segmento di video di seduta, analizzata nel capitolo 6. Gli episodi sono numerati in ordine temporale: dalla prima all'ultima seduta di osservazione.

Episodio 1: estratto dalla prima seduta nell'ora di matematica, del 14/02/2019

Studente: "Prof, 34 è il risultato giusto, me lo sento!"
Insegnante: "34, tu dici l'età di Diofanto? Come lo motivi?"
Studente: "Ho fatto dei calcoli!"
Insegnante: "Sì, ma… Diofanto dopo 34 anni ha avuto un figlio, che è morto e ha fatto tutta quella roba? Forse è arrivato un po' più in là…"
Studente: "Prima avevo scritto 84…"
Insegnante: "Eh, ma come viene fuori 84?"
Studente: "Eh boh…"
Insegnante: "Eh, non è che potete dare i numeri così a vanvera…"
Studente: "Abbiamo fatto questi calcoli, però non so…"
[…]
Insegnante: "Provateci ancora, avete ancora 20 minuti…"
Studente: "Ma se non riusciamo dopo lo risolviamo?"
Insegnante: "Sì, ma prima provateci!"

Episodio 2: estratto dalla prima seduta nell'ora di matematica, del 14/02/2019

Studente: "80!"
Insegnante: "E come ti era venuto fuori 80, in questo caso?"
Studente: "Avevo fatto che quando è morto il figlio aveva 38 anni…"
Insegnante: "Quando è morto lui aveva 38 anni?"
Studente: "Sì…"
Insegnante: "Quindi aveva la metà del… e come hai fatto a stabilire che lui aveva 38 anni quando è morto?"
Studente: "Ho fatto che è la metà dell'età del padre… Ho fatto… Cioè… Non so spiegarlo…"
Insegnante: "Se il figlio aveva la metà, il babbo ne avrà avuti 76, quindi più 4… In questo modo sei arrivato a 80?"
Lo studente fa dei conti con la calcolatrice.
Insegnante: "È sbagliato."
Studente: "No…"
Insegnante: "Però… però ti stai avvicinando…"
Lo studente torna a sedersi.

Episodio 3: estratto dalla prima seduta nell'ora di matematica, del 14/02/2019

Insegnante: "Ha 39 anni ma è morto… a 40 anni"
Studente: "Quindi… è già risolta? Ha 40 anni? No, 42 anni?"
Insegnante: "Allora, voi avete impostato $\frac{1}{6}+\frac{1}{12}+\frac{1}{7}$, che sono le tre date che voi avete inizialmente. No? Freghiamocene del '+4', del '+5', quelli lì… Allora qui [indicando la somma di frazioni] se voi avete

fatto il denominatore comune vi viene 84. Sopra cosa viene?"
Studente: "14, 7 e 12."
Insegnante: "E il totale?"
Lo studente si confronta con il compagno di banco e risponde: "33."
Insegnante: "33, bene. Poi, a questi 33 che sono comunque x, giusto? Quelli sono già trentatrè ottantaquattresimi di x. Ok? Che anche se è semplificabile lo lasciamo così. Poi cosa ci aggiungiamo? A $\frac{33}{84}$ aggiungiamo '+5', e poi abbiamo un più che non sappiamo, e poi '+4' e lui muore, giusto?"
L'insegnante scrive alla lavagna $\frac{33}{84} + 5 + \cdots + 4$.
Indicando i puntini di sospensione l'insegnante dice: "Qui è dove gli nasce il figlio e poi muore."
Studente: "Se il padre avesse 84 anni allora quanti anni avrebbe il figlio?"
Insegnante: "Eh, ok. Quindi?"
Studente: "Non lo so…"
Insegnante: "Allora, il figlio muore quando ha metà degli anni del babbo…"
Un altro studente dal fondo dell'aula dice: "42!"
Insegnante: "E poi il babbo muore 4 anni dopo."
Studente: "Se no si prova!"
Insegnante: "Sì, una via potrebbe essere provare per tentativi…"

Episodio 4: estratto dalla prima seduta nell'ora di italiano, del 14/02/2019

Insegnante: "Oggi facciamo un'attività che abbiamo già fatto, soprattutto per prepararci al testo argomentativo, che è un tipo di testo che costituisce una delle prove scritte dell'esame di Stato. Allora, come al solito ci dividiamo in due gruppi e simuliamo un processo. Un gruppo è l'accusa e l'altro è la difesa. Io sarò il giudice, nel senso che sarò l'arbitro del dibattimento, però poi la giuria è costituita da tutta la classe e alla fine diamo verdetto 'colpevole' o 'innocente'. Il nostro imputato oggi è 'la scienza'. Abbiamo affrontato il testo fantascientifico, abbiamo letto diversi libri di fantascienza, li abbiamo analizzati e soprattutto ne abbiamo discusso. Adesso proviamo a tirare le fila del lavoro che abbiamo fatto."