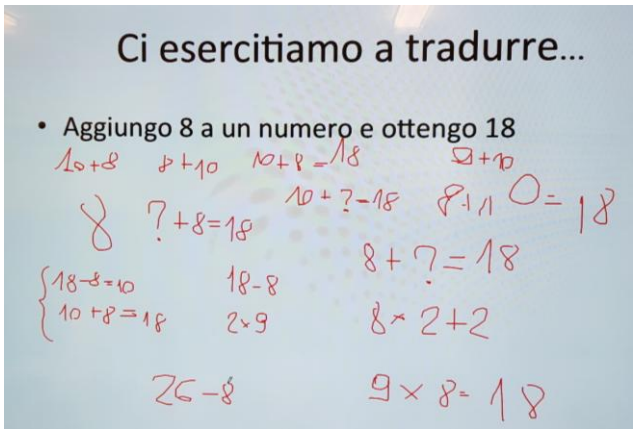
03 novembre 2017 **Diario postato in Facebook**

Commenti Insegnante di classe
Commenti Giancarlo Navarra
Commenti Nicolina Malara
Commenti Anna Traverso (insegnante scuola primaria in pensione, già coordinatrice del gruppo ArAl di Tortona, AL)

[1]

La classe, una prima media, è composta da 25 alunni, 11 femmine e 14 maschi, di cui un alunno con PEI e un alunno con scarsa conoscenza della lingua italiana.
La maggior parte degli alunni mostra curiosità e partecipazione, il clima di lavoro è vivace e rilassato: gli alunni intervengono senza difficoltà e tutti accolgono positivamente i commenti dei compagni. Dalle osservazioni iniziali la classe si pone su un livello medio per quanto riguarda conoscenze e abilità[2], per quanto sia ancora presto per avere un'idea precisa. Vi sono alcune eccellenze. Non mi risulta che gli alunni abbiano svolto alcuna attività del progetto ArAl alla scuola primaria.

Introduzione: *Qualche giorno prima abbiamo lavorato su semplici traduzioni dal linguaggio naturale al linguaggio matematico (Unità 1, prima fase, attività 2). Tutti gli alunni hanno tradotto con immediatezza senza inserire il simbolo di uguale e senza mostrare difficoltà. Perciò ho deciso di introdurre Brioshi la lezione successiva, proponendo alla classe di tradurre una frase per inviarla (Unità 1, seconda fase, attività 4). La frase proposta per la traduzione è "Aggiungo 8 a un numero e ottengo 18". Gli alunni hanno lavorato singolarmente alla traduzione, quindi ho raccolto tutte le traduzioni alla LIM e abbiamo discusso su quali fossero le più appropriate. Ho cercato di condurre la discussione in modo che alla fine potessimo scegliere come gruppo classe la traduzione più adatta. Questa è l'immagine che raccoglie tutte le proposte prima della discussione:*



F 1

[3]

1. *L'insegnante chiede di esaminare le traduzioni per stabilire se è il caso di eliminarne qualcuna.*

---

[1] *Testo del post nel gruppo FB: "Dopo aver studiato Glossario e Unità 1 ho deciso di avventurarmi nelle attività di traduzione con la mia classe prima (media), confidando nel vostro supporto. Ho voluto provare subito a tener traccia dell'attività con il format dei microdiari, perché apprezzo moltissimo la possibilità di riflessione che offrono... e già ho capito, rileggendomi, che devo cambiare modo di gestire la discussione! Vi allego l'attività, che è davvero iniziale, sperando vogliate darmi dei suggerimenti... gli alunni aspettano con ansia la risposta di Brioshi ma io vorrei prima confrontarmi con voi, perché sarà l'input per un altro percorso di traduzione. Proseguirò poi con le griglie e se riesco posterò altre trascrizioni del lavoro. Grazie a tutti, in anticipo!!!*

[2] *Perché ha nominato solo abilità e conoscenze e non anche competenze?*

[3] *Ritengo questo diario, ineccepibile sul piano formale e commentato all'origine dall'autrice, molto importante in quanto l'insegnante non ha mai partecipato ad incontri ArAl e si sta costruendo da sola le basi teoriche e metodologiche attraverso lo studio delle Unità e la partecipazione attiva al gruppo in FB Progetto ArAl. Il suo mettersi in gioco fa emergere numerosi aspetti nodali soprattutto sul piano della conduzione della discussione in classe, che costituiscono a nostro avviso la base per la costruzione delle competenze in ambito matematico. I commenti al diario vogliono essere dei promemoria di carattere metodologico per approfondimenti teorici e per la prosecuzione dell'attività.*

2. Riccardo: 10+8=18 perché c'è già scritta.
3. Altre cose doppie? [4]
4. Tutti: 9×8 fa 72.
5. I: Volete togliere 9×8=18 perché… [5]
6. Tutti: … perché è sbagliata, non fa 18 ma 72[6].
7. Christian: Anche 9+10 [7].
8. I: Perchè?
9. Christian: Perché fa 19.
10. Elisa: Io toglierei 26-8 perché la frase dice "aggiungo".
11. I: Quindi qual è il problema di 26-8? [8]
12. Elisa: Che sottrae.
13. I: Cioè? in relazione alla frase? Prova a spiegare meglio perché lo toglieresti[9].
14. Elisa: ...
15. I: Cosa stiamo facendo?
16. Elisa: ...Traducendo.
17. I: Quindi secondo te questa non va bene perché non... [10]
18. Elisa: …
19. I: ...traduce...[11]

---

[4] *La lezione precedente avevano evidenziato scritture "doppie" arrivando a spiegarne l'equivalenza per la proprietà commutativa. Uso lo stesso termine per richiamare il ragionamento.*

[5] *Propongo di modificare la struttura delle domande di questo tipo (v. anche righi 17 e 52): invece di inserire il 'perché' alla fine della frase (invito implicito a completare quella iniziata dall'insegnante), porlo all'inizio: "Perché volete togliere 9×18=10?". In questo modo gli alunni si assumerebbero la responsabilità di organizzare loro la risposta completa iniziando per esempio con "Voglio togliere 9×18=10 perché… ".*

[6] *Gli interventi (4-6) fanno riferimento al punto di vista procedurale, esplicitato attraverso l'uso ripetuto del verbo 'fare'; in questo senso, la frase proposta 'Aggiungo 8 a un numero e ottengo 18' lo favorisce, suggerendo l'idea: 'faccio un'operazione e ottengo un risultato'. Converrà proporre anche traduzioni di frasi di tipo relazionale come: la somma fra 15 e un numero sconosciuto, la metà del prodotto fra 13 e 56, ecc.*

[7] *È importante guidare gli alunni verso un uso più ricco del linguaggio e non accontentarsi di poche parole come in questo caso in cui "Anche 9 più 10" è la risposta data alla sua domanda (3). L'obiettivo è quello di far diventare consuetudine la costruzione da parte degli alunni di frasi complete, gestite in modo consapevole e autonomo. A questo scopo è opportuno negoziare e condividere un contratto che permetta di superare quella 'complicità' nascosta fra insegnante e alunni per cui essi sanno che tanto ci pensa lei (o lui) ad attribuire un significato compiuto alle poche parole che dicono e quindi non si sentono motivati a costruire autonomamente una frase completa almeno del tipo: "Desidero togliere 9+10 perché fa 19". Altri scambi docente-alunno nel diario riproducono questa 'complicità' (non conoscendo gli alunni, le mie osservazioni hanno un carattere generale): 11-12: "Che sottrae"; 15-16: "Traducendo"; 58-59: "Addendi") Nell'inglese 'The National Numeracy Strategy - Department for Education and Employment si formula fra altri questo invito: '*Chiedete agli alunni di fornire delle risposte costituite da più di una singola parola o di un singolo numero. Per esempio, talvolta potreste chiedere che la risposta ad una domanda come: "A quant'è uguale 16 più 8?" sia espressa non con un semplice '24', ma con una frase completa del tipo: "16 più 8 è uguale a 24".

Per condurre i ragazzi a formulare frasi complete, mi sembra importante farli riflettere su questo punto: una spiegazione, per quanto giusta, finché è parziale, non può essere una buona spiegazione. Mi spiego con un esempio. Gli interventi di Elisa (10) ("Io toglierei 26-8 perché la frase dice 'aggiungo' "), e più avanti quelli di Leonardo (24) e Asia (32), sono corretti e colgono un aspetto importante del testo (la relazione additiva), ma sono chiaramente insufficienti a rappresentarlo. L'insegnante potrebbe farlo notare agli alunni, magari ricorrendo ad esempi di questo tipo: "È giusto quello che hai detto, ma basta tradurre correttamente la parola 'aggiungo' per rappresentare il testo?" Oppure: "Anche 11+7=18 traduce la parola 'aggiungo'. Ti sembra una buona traduzione?". Trovare un modo per rendere gli alunni consapevoli delle difficoltà che possono sorgere a interpretare le loro spiegazioni potrebbe indurli ad essere più espliciti nei loro ragionamenti e li aiuterebbe a comprendere che sia bene formulare frasi complete non solo per corrispondere ad una richiesta dell'insegnante, ma perché può diventare essenziale ad una buona comunicazione.

[8] *Sarebbe stato meglio rimanere nel tema della discussione (il tradurre); ad esempio: "Come tradurresti in linguaggio naturale '26-8'? Occasioni come questa potrebbero portare sia una traduzione procedurale ("Tolgo (sottraggo) 8 a 26") che relazionale ("26-8 è la differenza fra 26 e 8" o "26-8 è la forma canonica della differenza fra 26 e 8").*

[9] *Propongo all'insegnante, se non l'ha già fatto, di discutere assieme alla classe sul perché sono importanti la verbalizzazione e l'argomentazione (v. Costruzione sociale della conoscenza e Devoluzione).*

[10] *Questo modo di avviare un lungo incipit della frase e lasciare che l'alunno la concluda con una parola sarebbe da evitare; si ritrova questo atteggiamento dell'insegnante piuttosto di frequente (29-30; 52-53; 58-59; 60-61; 75-76; 77-78; 110-111; 116-117). Suggerisco la lettura della voce Domande 'a completamento' o 'a risposta obbligata'.*

20. Elisa: … la parola aggiungo.
21. I: Cosa potrebbe essere? Non è sbagliata, ma… come le abbiamo chiamate queste cose qui, quando diciamo lo stesso concetto ma non con le parole precise? È una reinterpretazione, è detta in un altro modo… ok, però [12] noi effettivamente stiamo cercando di tradurre "aggiungo 8 a un numero e ottengo 18" e quindi questa al momento la togliamo per quanto rappresenti comunque la quantità 18. Altre cose doppie da togliere?
22. Leonardo: 18-8=10 e 10+8=18.
23. I: Che cosa toglieresti e perché?
24. Leonardo: Perché dice "aggiungo".
25. I: Perché c'è "aggiungo" e qui invece c'è una sottrazione [13]. Siete d'accordo con Leonardo?[14]
26. Tutti: Sì. Ce n'è un altro.
27. I: Li leviamo tutti e due? Convinti?
28. Valentina: Per me no, perché per trovare a che numero aggiungo 8 per arrivare a 18 devo fare quell'operazione.[15]
29. I: Per Valentina è giusto, perché è questa che ci permette di trovare il 10 che viene fuori da altre parti. Quindi facciamo così, la cerchio e la lasciamo in discussione, così poi capiamo che cosa dobbiamo farne. Altre cose che secondo voi vanno tolte? Asia suggeriva…
30. Asia: … 2×9.
31. I: Perché?
32. Asia: Perché dice sempre di aggiungere [16].
33. I: Perché la frase dice "aggiungo 8" e questa invece… come si sarebbe tradotta in italiano questa?
34. Asia: 9 più 9.
35. I: 9 più 9, Oppure?
36. Valentina: Moltiplico 2 per 9.
37. I: Bene! Oppure? Un'altra traduzione…
38. Sofia: Raddoppio 9.
39. I: Bene!... ma sicuramente non è "aggiungo 8" questa cosa qui (*cancello*). Altre cose da togliere?
40. Riccardo: 8×2+2.
41. I: Perché?[17]

---

[11] *Riascoltandomi mi rendo conto di essere troppo"direttiva" nella discussione. La classe non è abituata ad argomentare e dovrei riuscire a lasciar loro il tempo di elaborare una frase. Sono d'accordo. Infatti praticamente tutti i miei commenti vorrebbero essere dei contributi in questa direzione. Proprio perché gli alunni non sono abituati ad argomentare il tempo è indubbiamente necessario, ma bisogna insegnare loro come gestirlo formulando opportune domande, se necessario ponendosi in disparte, promuovendo gli scambi fra pari.*
Apprezzo il commento dell'insegnante e sono d'accordo con la notazione di Navarra. Spesso noi docenti, se vediamo gli alunni in difficoltà, siamo colti dalla tentazione di accorrere in loro aiuto e abbiamo la presunzione di credere che i nostri interventi riescano, meglio dei loro, ad arrivare a tutta la classe. Sappiamo però che non sempre questo accade. A volte è molto più efficace saper porre una buona domanda e astenersi dall'intervenire; tuttavia, siccome nel condurre una discussione siamo una delle parti in gioco, non sempre riusciamo a renderci conto, a caldo, se sia più opportuno prendere la parola o tacere. I diari sono strumenti preziosi per affinare tali abilità.
[12] *Mi sono resa conto, guardandoli, che stavo mettendo troppi concetti nella stessa lezione ed ho fatto una rapida "retromarcia". Suggerisco di approfittare di queste situazioni per introdurre il concetto di parafrasi. Invito inoltre a riflettere sulla diversa qualità linguistica degli interventi dell'insegnante e degli alunni. Fin che permane questo divario, gli alunni tendono ad appoggiarsi all'insegnante e a lasciarsi guidare come burattini sul piano della costruzione delle frasi. Non sono abituati ad argomentare proprio perché nessun insegnante, negli anni precedenti, li ha abituati a farlo, assumendosi la responsabilità di costruire riflessioni complete e autosufficienti.*
[13] *Mi viene spontaneo ripetere a voce alta, e rielaborando il minimo indispensabile, gli interventi degli alunni in modo che tutti possano seguire bene la discussione (spesso chi è agli ultimi posti non sente chi parla in prima fila) e perché spero che ascoltando la piccola rielaborazione possano imparare a costruire frasi più chiare… ma non so se sia una buona strategia.*
[14] *Invece chiedere a tutta la classe se è d'accordo con Leonardo, lo chieda ad un solo compagno alla volta (v. Interventi meno consueti, che stimolano comportamenti metacognitivi).*
[15] *Valentina e altri mantengono un punto di vista procedurale: il numero che non conoscono è ciò che devono trovare, cioè il risultato di un'operazione; nonlo vedono come uno dei tre enti in gioco di una rappresentazione. La stessa situazione si ripete più avanti nell'intervento di Riccardo (85). La dualità procedurale / relazionale è un aspetto sostanziale dell'approccio alla costruzione di conoscenze e competenze in ambiente early algebra e va affrontato in tutte le microsituazioni (aritmetica, algebra, geometria, …) in cui si presenti l'occasione di farlo.*
[16] *Nello scambio 30-32 sarebbe stato opportuno portare gli alunni a rendere trasparente il legame fra '2×9' (30) e il fatto di 'aggiungere' (32). Invece il chiarimento in questo senso lo dà l'insegnante (33).*
[17] *In situazioni come questa è importante chiedere all'autore di argomentare la sua scrittura, cercando anche di andare oltre ad un suo possibile "Non so, non ricordo". Gli alunni devono imparare che l'insegnante o un compagno possono*

42. Riccardo: Non c'è nella frase iniziale.
43. I: Questa come verrebbe tradotta?
44. Riccardo: Raddoppio otto e aggiungo 2.
45. I: Ok, e non c'entra con la frase che vogliamo tradurre noi. Guardiamo quello che resta.
46. Riccardo: ?+8=18.
47. I: Perché?
48. Riccardo: Perché… non so.
49. I: Non sai spiegare perché non ti piace… ma non ti piace, va bene (*Riccardo annuisce*).
50. I: Guardiamo cosa è rimasto… Qui ci sono delle cose doppie, sapete trovarmele e spiegarmi perché sono doppie?
51. Bruno: 8+10 perché ce n'è già uno, 8+10=18.
52. I: Mmh, non sono proprio uguali, perché qui c'è…[18]
53. Bruno: … il risultato, e sull'altra no.
54. I: Quindi sono leggermente diverse.
55. Enrico: Cancellare [19] una delle prime due perché sono la stessa frase solo che i numeri sono invertiti.
56. I: E siccome nella… finisci il discorso[20], spiega bene perché sono la stessa cosa anche se i numeri sono invertiti.
57. Enrico: Perché c'è la proprietà commutativa e si può cambiare l'ordine dei numeri e non cambiano valore.
58. I: Benissimo, allora diciamola bene bene bene con le parole giuste: i numeri in un'addizione si chiamano…
59. Enrico: Addendi.
60. I: La frase perciò diventa…
61. Enrico: … si può cambiare l'ordine degli addendi per la proprietà commutativa.
62. I: Fantastico. Siete d'accordo, come dice Enrico, che queste due sono la stessa cosa?
63. Tutti: Sì[21].
64. I: Stiamo facendo pulizia, adesso ne sono rimaste 5: ne troviamo altre che per la proprietà commutativa sono la stessa cosa? [22]
65. Sofia: Io volevo cancellare 10+8 perché la frase non dice di fare il risultato[23].
66. I: Ok: Tieni là un attimo questa frase [24], troviamo le altre due da cancellare per la commutativa e poi torniamo su questo discorso, ok?
67. Alessandro: Bisogna cancellare una tra '?+8=18' e '8+?=18'.
68. I: Ok, quale leveresti dei due?
69. Alessandro: ?+8=18.
70. Luca: Ma sono uguali!
71. I: Sì, sono uguali, però una è più precisa dell'altra nel rispettare la frase.
72. Rebecca: Tengo '?+8=18' perché c'è scritto 'Aggiungo 8 a un numero" anche se ? non è un numero [25].
73. I: Ok. Sofia, ripeti il tuo ragionamento con calma.
74. Sofia: Noi dobbiamo tradurre la frase e non fare il risultato di quello che dice, quindi secondo me dovrebbe rimanere solo ?+8=18 perché la frase dice 'un numero', non dice 10.

---

chiedere sempre le ragioni della frase che ha proposto. Lo stesso (ma non conoscendo l'alunno mi limito alla pura ipotesi) varrebbe anche per Riccardo (48-49).

[18] Suggerisco in questi casi di riproporre la questione alla classe ("8+10 e 8+10=18 dicono la stessa cosa?") e di non 'imbeccare' gli alunni (v. mio Commento al rigo 17).

[19] Solita questione: cosa regge sintatticamente il verbo iniziale 'Cancellare'?

[20] Mi sono resa conto che dovevo lasciar ragionare l'alunno, non imporre il ragionamento, perciò ho cambiato in corsa la richiesta. Cambiamento molto opportuno.

[21] Lo sappiamo bene che le domande di questo tipo vengono spontanee, ma sappiamo altrettanto bene che non sono produttive. Suggerisco la lettura di Domande interlocutorie a risposta corale Sì No.

[22] Si potrebbe alzare il tiro e parlare di 'si equivalgono'.

[23] Anche qui: suggerisco di non accettare più parole che esprimono un 'pensiero semplice' (troppo semplice, a mio avviso, per una prima secondaria). Durante la discussione, ogni tanto compare il termine 'risultato'. In alcuni casi viene utilizzato per indicare 18, cioè la somma di 10 e 8 (vedi ad esempio Bruno 51-53), in altri casi (vedi Sofia 65) si riferisce al numero nascosto, alla differenza tra 18 e 8. Questo uso doppio della medesima parola riferita a enti diversi di una stessa relazione può generare confusione e andrebbe chiarito. Tali ambivalenze di significato potrebbero essere superate passando da un linguaggio procedurale ad un linguaggio di tipo relazionale.

[24] Sofia è l'alunna che ha proposto per prima il punto di domanda e capisco, da questo suo intervento e dal fatto che Riccardo aveva proposto di cancellare la sua frase, che vuole discutere la sua proposta. Ma volevo che la classe seguisse un ragionamento alla volta, per questo le ho chiesto di sospendere per un attimo la questione. Abbiamo scritto su questo aspetto la voce Metafora del frigorifero.

[25] Capisco che è il momento di affrontare la questione del punto di domanda e richiamo l'osservazione di Sofia. L'intervento 73 è il frutto di una microdecisione molto opportuna. Non conosco Sofia, ma direi che il suo intervento è un buon esempio di verbalizzazione al quale lei potrebbe tendere come conquista il più possibile collettiva.

75. I: Quindi secondo te il problema delle altre è che compare un 10…
76. Sofia: … dal nulla!
77. I: Cioè nella frase da tradurre il 10…
78. Molti: … non c'è!
79. I: Avete capito bene il ragionamento di Sofia? Siete d'accordo con lei o no?
80. Tutti: Sì.
81. I: Allora vorrei che alzassero le mani[26] le persone che non sono convinte di questo ragionamento: siete tutti d'accordo che la presenza dei 10 non va come traduzione?
82. Tutti: Sì.
83. Riccardo: È quello il numero da trovare, ma non è scritto sulla frase da tradurre.
84. I: Riccardo ha dubbio su questo.
85. Riccardo: Ma 10 è l'unico numero che più 8 fa 18.
86. I: Indubbio, sono d'accordo con te, ma la frase lo nomina? Cosa chiede? "aggiungo 8 a un numero", non ti dice "trovalo", e ottengo 18. Sofia sottolineava il fatto che non dice "trovalo". Ok?
87. Riccardo: Sì.
88. Silvia: Ma è "8 a un numero", quindi sarebbe "8+?=18".
89. I: Secondo Silvia questa frase è più simile a questa (8+?=18) che a questa (?+8=18). C'è una differenza reale tra le due? Silvia? Se a te piace di più scriverla così, e a Sofia piace di più scriverla così, state scrivendo due cose diverse?[27]
90. Silvia: No, perché il risultato è lo stesso.
91. I: Non solo, ma perché per la proprietà commutativa che tu la scriva così, o così, è proprio la stessa identica frase.
92. Rebecca: Volevo spiegare. C'è scritto "bisogna aggiungere 8 a un numero" non "8 più un altro numero".
93. I: Spiegalo bene a Silvia.
94. Rebecca: C'è scritto di aggiungere 8 a un numero, e non di aggiungere… un numero a 8.
95. I: Quindi questa è la più fedele alla frase. Ciò non toglie, Silvia, che le due frasi siano identiche. Cancello tutto quello che abbiamo tolto e ragioniamo su quella che è rimasta. Rebecca, se non sbaglio, aveva sollevato un dubbio.
96. Leonardo: Però c'è scritto aggiungo 8 a un numero e non il contrario…
97. I: Anche tu come Silvia preferisci scriverla nell'altro modo. Va bene, sono uguali.
98. Leonardo: Allora perché l'abbiamo cancellata?
99. I: Ok, ve la riscrivo qui a fianco, visto che vi piace ed è la stessa cosa.
100. Sofia: Avevamo detto che "?+8=18" traduce meglio la frase[28]
101. I: Dal punto di vista della grammatica italiana: qui abbiamo "Io": soggetto "aggiungo": verbo "8": complemento oggetto, a cosa? "a un numero". Vuol dire che io prima ho un numero sconosciuto e poi c'è "aggiungo otto" e siamo d'accordo che questa, grammaticalmente parlando, è la più corretta. Però non posso dire a Silvia e Leonardo che la loro traduzione "8+?=18" sia sostanzialmente diversa perché, per la proprietà commutativa, sono proprio la stessa frase! Sarebbe come dire "il mio nome è Leonardo" e "Leonardo è il mio nome": stiamo dicendo cose diverse? No, ma nemmeno stiamo usando parole diverse... è l'ordine diverso delle parole nella frase, ma la frase è identica. Ci siamo? Allora lasciatemele tutte e due per favore, perché a qualcuno viene più spontanea questa e a

---

[26] *È una classe nuova e ancora non riesco a "vedere" negli sguardi di tutti se sono arrivati alla comprensione o meno. È necessario che capiscano che il loro "Sì" deve essere convinto e non solo di facciata. (v. mio Commento al rigo 63).*

[27] *La didattica tradizionale della matematica si occupa poco della semantica del linguaggio matematico e trascura di costruire negli alunni una sensibilità nei suoi confronti. Mentre nell'educazione linguistica viene dato amplissimo spazio alla comprensione dei significati di un testo – esso viene d'abitudine interpretato, parafrasato, analizzato da un punto di vista sintattico - nell'educazione matematica questo non avviene praticamente mai. Nella scuola secondaria le scritture sono sostanzialmente oggetti da manipolare, ai quali applicare di una serie di regole. Nel caso specifico, la frase iniziale è 'Aggiungo a 8 un numero'; è importante che gli alunni la vedano da un doppio punto di vista: quello che abbiamo chiamato 'semantica della situazione' in cui il numero sconosciuto va aggiunto a 8 (e quindi la traduzione 8+? riflette meglio la relazione fra i numeri) e quella della 'semantica della matematica', per cui evidentemente ?+8=8+?. Quindi non parlerei semplicemente di cose 'diverse': la questione riguarda, come ho scritto prima, la costruzione graduale negli alunni di una sensibilità nei confronti del modo in cui sono formate le frasi matematiche. Saperle interpretare è una competenza decisiva nella costruzione delle conoscenze e delle competenze in ambito matematico. È importante quindi precisare che quella che si sta analizzando è una questione linguistica, non strettamente matematica, legata al calcolo come fa capire Silvia che parla di 'risultato' (90). Invece Rebecca (92 e 94), Leonardo (96) e Sofia (100) si muovono proprio nel contesto di questa 'doppia semantica' e colgono la differenza fra i due ambiti. Mi piace quando l'insegnante (95) parla di traduzione 'più fedele alla frase'; è questa la direzione, più che dire "quella che vi piace ed è la stessa cosa" (100).*

[28] *Sta diventando una contrapposizione tra fazioni: decido di spostarmi sulla grammatica per tentare di convincerli definitivamente dell'inutilità della contrapposizione (v. mio commento precedente).*

qualcuno l'altra. C'era se non sbaglio Rebecca che aveva qualcosa da dire sul punto di domanda e vorrei che ci ragionassimo su insieme. Cosa rappresenta quel punto di domanda?
102. Tutti: Il numero che non si sa.
103. I: Perfetto. Sofia per prima ha proposto il '?'. Possiamo discuterne se non vi piace... possiamo mettere qualcos'altro?
104. Gioele: Non mettere niente!
105. I: Gioele dice "posso non mettere niente". Quindi scrivo " +8=18" ... ma immaginate di non essere qui e di entrare adesso: voi capite che dovete trovare un numero qui?
106. Tutti: No.
107. I: Quindi l'idea che qui c'è qualcosa al posto del vuoto c'è, però non è comprensibile. Se uno legge questa cosa non capisce, anzi dice che è sbagliata la scrittura 8=18! [29]
108. Rebecca: Possiamo mettere i puntini.
109. Christian: È come un'operazione non risolta. [30]
110. I: Sì, mi stanno chiedendo…
111. Christian: … che numero ci va. Ma noi non l'abbiamo messo!
112. I: No, perché la frase da tradurre non lo chiedeva. Poi la mandiamo a Brioshi che scopre il numero sconosciuto. Cristian preferirebbe i puntini, Sofia il punto di domanda…
113. Classe: Punto di domanda!
114. Leonardo: Io toglierei il risultato.
115. *Risate.*
116. I: (*sorridendo*) Ma perché dovete ridere? Ci ragionamo un attimo[31]? Allora, se togliamo il risultato viene…
117. Leonardo: 8+?
118. I: A questo punto quanti numeri puoi mettere al posto del punto di domanda?
119. Leonardo: 2468.
120. I: Di più.
121. Leonardo: Infiniti.
122. I: Bravissimo. Allora qual è la differenza sostanziale tra questa (8+?=18) e questa (8+?)? Guarda che è importante, hai tirato fuori una cosa molto bella e vorrei che ci ragionassimo un attimo.
123. Leonardo: Ma è senza senso!
124. I: No, non è senza senso. Qui puoi mettere infiniti numeri, invece qui quanti numeri possono andare bene al posto di quel punto di domanda?
125. Leonardo: 10.
126. I: Sì, quello è il numero che va bene. Quindi ci posso mettere un numero soltanto, il 10.
127. Leonardo: Era una cavolata!
128. I: No, non lo è. Quella che hai proposto è una frase aperta perché non ha una sola risposta, ne ha addirittura infinite. Questa invece è chiusa [32], il numero da trovare è uno soltanto. Quindi posso dire a Brioshi di trovare la soluzione di questa (8+?)?
129. Classe: No!
130. I: Quindi a Brioshi mandiamo questa. Benissimo! vediamo se è in grado di rispondere. Poi lui ce ne manderà una che anche noi dovremo interpretare[33].

---

[29] *Credo che gli alunni non pensino a '8=18'. Il loro modello mentale è piuttosto ' +8=18'. La scelta dello spazio vuoto per rappresentare un numero che non si conosce è una delle scelte più gettonate presso gli alunni più piccoli (dalla prima primaria) quando devono rappresentare un 'numero-non numero'. In base alla mia esperienza, lo spazio vuoto è accettato in pieno dai docenti della primaria che lavorano in ambiente early algebra e che siano quindi impegnati nella costruzione del balbettio algebrico. È accettato molto meno da quelli della secondaria perché sembra una cosa troppo 'da bambini'. Ma ritengo che un alunno di prima secondaria che non sia stato guidato nelle classi precedenti a riflettere su questi aspetti si comporti con la stessa ingenuità di un alunno di 6-7 anni. Ritengo che la riflessione debba essere portata, in termini generali, sul concetto di interpretazione e di rappresentazione di un numero sconosciuto.*

[30] *Dopo un'ora di discussione un alunno (tra quelli fragili) arriva a verbalizzare ciò che mi aspettavo fin dall'inizio: in questo esercizio non c'è da trovare un risultato! Concordo, ma faccio notare che riemerge ancora una volta il punto di vista procedurale; suggerisco la lettura di Come conviene gestire una discussione?.*

[31] *Leonardo è un alunno con comportamento oppositivo/provocatorio ma molto intuitivo. Voglio dimostrare prima di tutto a lui stesso che vale la pena prendersi sul serio, perché le sue provocazioni spesso aprono discussioni interessanti. Purtroppo questa è arrivata dopo un'ora di discussione serrata e la classe era stanca, ma non volevo lasciarla cadere.*

[32] *Una frase è 'aperta' (es: x è italiano, 2a+1=7, ...) quando non si può dire se essa sia vera o falsa. Questo non dipende dal numero dei valori che la 'chiudono'. È definita 'aperta', in questo caso, sia quando il valore è uno solo (10) che quando i valori sono infiniti.*

. . [34]

. . [35]

---

[33] *La risposta di Brioshi lancerà le traduzioni da linguaggio matematico a naturale. L'idea di ricorrere a Brioshi è efficace. Consiglio però di affrontare la traduzione sia di definizioni procedurali che di definizioni relazionali.*

[34] *Sui commenti analitici concordo con quanto scritto da Giancarlo. Vorrei però attirare l'attenzione su alcuni punti.*
Innanzi tutto in controluce appare come sia l'insegnante a dialogare con ciascuno degli alunni chiamati in causa, potremmo definire questa 'discussione' come 'una sequenza di micro-dialoghi tra 'insegnante ed alunno (che varia)'. Sarebbe importantissimo evitare questo continuo ping-pong e aprire agli interventi dei ragazzi.
Avrei anche invitato i ragazzi ad esprimere il perché della traduzione da loro espressa, forse questo avrebbe accelerato l'evidenziazione del nodo della questione: il fatto di riconoscere immediatamente che il numero che si aggiunge ad 8 per avere 18 è il 10 non vuol dire che esso debba apparire nella traduzione, anzi la frase in italiano proposta vuole focalizzare l'attenzione sul problema della rappresentazione di un numero non dato esplicitamente, cosa che non vuol dire che il numero sia sconosciuto. Dalle proposte fatte dai ragazzi appare evidente un lavoro precedente dell'insegnante sulle rappresentazioni non canoniche di un numero, cosa che induce alcuni di loro a esprimere il 18 in termini quali 2×8+2 o 26-8, travisando completamente la consegna. Forse questo nel corso della discussione andava in qualche modo evidenziato. La richiesta del ragionamento seguito nel produrre la traduzione avrebbe forse chiarito questo equivoco interpretativo.
Appare tardi, e non molto ben evidenziato, il problema intrinseco alla consegna data: l'attivazione di una qualche rappresentazione di un numero non espresso esplicitamente. Solo un'alunna coglie questo ed usa il punto interrogativo. Forse l'insegnante avrebbe fatto meglio ad insistere sul significato attribuito al segno '?' dall'alunna.
Quanto alla traduzione della frase " +8=18" sarebbe stata opportuna, data l'età dei ragazzi, una discussione più fine, in modo da far loro comprendere che l'assenza di un indicatore per il numero inespresso rende opaca la frase. Per esempio, si sarebbe potuta confrontare questa frase con altre possibili traduzioni, quali " ... +8=18"; "□+8=18"; "n+8=18"; "a+8=18".
Ho apprezzato l' appropriatezza dei commenti dell'insegnante al diario.
Buoni didatticamente alcuni passi della discussione: quello relativo al confronto delle scritture "?+8=18" e "8+?=18", quando l'insegnante ricorre alle frasi 'Leonardo è il mio nome' ed "Il mio nome è Leonardo" per sottolineare l'equivalenza tra le due traduzioni ed il passo relativo al confronto tra "8+?=18" e "8+?" dove si sottolinea il fatto che nella prima il segno '?' indica un solo numero, il 10, mentre la seconda è aperta a tante possibilità, ossia il segno '?' indica una variabile.
Invito la docente a continuare su questo percorso introducendo la traduzione di frasi verbali più complesse ed a lavorare sulla interpretazione di frasi simboliche indirizzando gli allievi alla esplicitazione verbale di esse in termini relazionali.

[35] *Un'ultima riflessione riguarda le traduzioni matematiche 'sbagliate' prodotte da alcuni alunni, in particolare le rappresentazioni non canoniche di 18: 26-8, 2×9, 8×2+2. Mi sono interrogata sulle possibili ragioni di questi errori, anche alla luce di quanto scrive Nicolina Malara nel suo bel commento. Gli autori di queste rappresentazioni hanno completamente ignorato la relazione additiva presente nel testo "aggiungo 8 a un numero", sostituendola con un'altra equivalente e ne hanno tradotto correttamente solo una parte "ottengo 18". Mi pare che questi errori siano la manifestazione di una modalità di lettura, fatta di omissioni di parti del testo o di singoli termini, piuttosto diffusa nei ragazzi (almeno nella scuola primaria), che è particolarmente marcata quando si misurano con testi matematici e che finisce per diventare un serio ostacolo alla comprensione. Succede che, se un elemento del testo, per una qualche ragione - percettiva, emotiva, concettuale - acquista una particolare pregnanza, finisce per concentrare su si sé tutta l'attenzione del lettore, privando di significato le altre parti. Nel caso specifico credo che l'abitudine a ragionare in termini aritmetici, detto più banalmente a produrre risultati, porti i ragazzi a enfatizzare un elemento della relazione ('ottengo 18') gettando nell'ombra gli altri ('aggiungo 8 a un numero'). Sono d'accordo con Nicolina Malara che bisognerebbe sempre chiedere agli alunni di spiegare i propri ragionamenti; in questo caso sarebbe stato utile a fare chiarezza sulle ragioni della loro scelta.*
Più avanti, una situazione analoga a quella descritta sopra compare nell'intervento di Silvia (88: ma è "8 a un numero", quindi sarebbe "8+?=18"). È chiaro che Silvia non tiene conto della preposizione 'a' (o la travisa) e procedendo da sinistra a destra (la direzione sinistra-destra è propria sia della lettura sia dell'aritmetica), prima traduce la parola 8, poi il termine numero.
È interessante notare che, mentre l'insegnante prova a legittimare sul piano matematico l'interpretazione di Silvia, sono i compagni a spostare la questione in ambito linguistico (Rebecca 94, Leonardo 96, Sofia 100) dimostrando tra l'altro una capacità di analisi del testo molto fine (in questo contesto infatti basta lo spostamento della preposizione a modificare la sintassi della frase). Mi pare che anche Giancarlo, alla sesta riga della tua nota 27 (bella assai) operi inavvertitamente questo spostamento della preposizione. Anna ha ragione, ho invertito i termini. Ho corretto. Su questo punto trovo davvero illuminante e chiarificatore il commento di Navarra (27) e il suo richiamo a distinguere tra "semantica della matematica" e "semantica della situazione" e mi piace lo sforzo dell'insegnante (101) di tenere insieme i due aspetti, la fedeltà alla frase originale e l'equivalenza delle due scritture "?+8 e 8+?".

In conclusione, trovo molto interessante sottoporre ad analisi linguistica le parole degli alunni ed è bello che siano loro stessi a farlo in un contesto, qual è quello in cui si svolge questo diario, di libertà espressiva e di assenza di giudizio da parte dell'insegnante.
Poi, penso che noi insegnanti dovremmo cominciare a considerare il testo matematico come oggetto di lavoro in sé.
Infine, a Laura Favero, che ha affrontato con slancio e competenza una modalità di lavoro nuova per lei va tutta la mia stima e un caldo ringraziamento per gli spunti di approfondimento e riflessione che con il suo lavoro ha fornito ai docenti del gruppo.