1.2.6. DA UN PROBLEMA AD UNA SITUAZIONE DIDATTICA[1]

Sunto

Alcuni problemi possono essere usati per la costruzione di una nuova conoscenza, altri sono utili per mobilizzare conoscenze già note e rinforzarle. Anche alcuni problemi del Rally matematico transalpino si prestano meglio di altri ad un loro uso nell'ambito dello svolgimento del programma di matematica. Per distinguere gli uni dagli altri, possono essere utili i concetti di situazione didattica e di situazione a-didattica. Un problema presentato nel contesto di una gara è a priori proposto senza intenzioni di apprendimento o di costruzione di una nuova conoscenza, gli allievi lo affrontano come una sfida e ne cercano la soluzione senza porsi altre questioni. Dopo la prova, però, l'insegnante può riprendere il problema con l'intera classe se le analisi a priori e a posteriori ne mettono in evidenza l'interesse dal punto di vista didattico.

Le considerazioni che seguono spiegano la distinzione fra i diversi tipi di situazione nelle quali gli allievi sono impegnati quando risolvono dei problemi e forniscono qualche esempio di problema che può o non può diventare una situazione didattica.

PREMESSA

Beatrice, di una terza elementare di Genova scrive:

Le mie impressioni sul Rally. A me piace il Rally matematico perché, secondo me è bello lavorare in gruppo e provare tante soluzioni, sapere i pareri di tutti i componenti del gruppo e aiutarsi a vicenda. In questo modo ci si esercita con la matematica e soprattutto si impara ad aiutarsi. A me piacciono i problemi del Rally perché non sono i soliti problemi da risolvere con le operazioni, ma in quelli bisogna usare la logica e si possono trovare tante soluzioni differenti. Lavorando in gruppo si riesce a confrontare le proprie idee con quelle degli altri e in questo modo si riescono a risolvere i problemi fra bambini, senza l'aiuto dell'insegnante.

Le impressioni di Beatrice, almeno quelle espresse nelle due prime frasi, sono piuttosto comuni fra gli allievi che partecipano al RMT e mettono ben in evidenza alcuni aspetti fondamentali che annettiamo al rally, fra i quali l'importanza del lavorare in gruppo e il fatto che tutti vengano coinvolti. Nell'ultima frase di Beatrice si può anche intravedere un aspetto che non sempre viene "esplicitato" dagli allievi intervistati: *il piacere di affrontare una situazione"fra bambini, senza l'aiuto dell'insegnante*", situazione che potremmo chiamare a-didattica[2].

Ma come si inquadra il Rally matematico transalpino nella problematica delle situazioni didattiche e delle situazioni a-didattiche?

RMT E SITUAZIONI DIDATTICHE E A-DIDATTICHE

L'ambiente creato dal RMT[3] ha delle caratteristiche molto particolari, diverse dalla situazione classica d'insegnamento: l'attività si svolge in un luogo che ha come funzione istituzionale l'insegnamento e l'apprendimento, ma in assenza dell'insegnante, sostituito da una persona estranea alla classe e neutrale la cui sola funzione è la sorveglianza della classe. In assenza d'intenzioni didattiche chiaramente esplicitate, gli allievi riconoscono comunque e attribuiscono alla situazione delle caratteristiche similari a quelle di una situazione d'insegnamento per problemi, nel quale l'interesse è incentrato non solo sulla valutazione della riuscita, ma anche sull'elaborazione delle procedure di risoluzione (si veda ad esempio: Iesu, 1999, Mazzoni, 1999 e Puxeddu, 1999).

Le situazioni problema del RMT sono concepite come situazioni nelle quali gli allievi sono chiamati a mettere in gioco sia delle conoscenze personali già costruite che dei saper-fare insegnati o, per necessità, creati dalle procedure di risoluzione che danno luogo a nuove conoscenze.

Poiché i problemi sono inediti, gli allievi non possono ricorrere unicamente a delle conoscenze pregresse e adattarle al problema. Inoltre, la situazione d'interazione nella quale gli allievi si trovano necessita di una mediazione delle loro conoscenze, la loro messa in gioco nel gruppo al fine di scegliere la soluzione che sembra meglio convenire ad ottenere il numero massimo di punti. Il rapporto con l'ambiente permette agli allievi di passare da un livello di conoscenza ad un altro. Peraltro i problemi sono proposti in modo che gli allievi non siano guidati nella lettura dalle intenzioni dell'insegnante, ma dalla logica dell'ambiente proposto. Queste varie particolarità ci portano a pensare che le situazioni del RMT abbiano un carattere essenzialmente a-didattico.

---

[1] Estratto dall'articolo Grugnetti L, Rinaldi. G., 2003, 'Da problemi del RMT a situazioni didattiche: è sempre possibile questo passaggio?', in Grugnetti, Jaquet, Medici, Rinaldi, Polo (Eds), *RMT: potenzialità per la classe e la formazione*, ARMT, Università di Parma e di Cagliari, 105-121.

[2] «La "situazione a-didattica" costituisce un modello delle situazioni ideali in cui gli allievi costruiscono o modificano il loro rapporto all'oggetto di conoscenza come risposta alle domande dell'ambiente e non alle richieste dell'insegnante; [...] ciò che si fa ha un carattere di necessità in rapporto a degli obblighi che non sono né arbitrari, né didattici, ma dell'ordine del sapere"(Annie Bessot, 1994)

[3] Grugnetti, L., Jaquet, F., Tièche Christinat, C. :(preprint), 'Enjeux didactiques des concours mathematiques', Actes .du Colloque international Guy Brousseau "Autour de la théorie des situations didactiques", Bordeaux 26-28 giugno 2000.

Inoltre, in virtù delle esperienze fatte durante le prove d'allenamento o di prove precedenti, gli allievi sono sicuri che il problema posto possa essere risolto e si sentono rassicurati, almeno in una certa misura, perché le loro conoscenze sono sufficienti per elaborare e trovare delle soluzioni accettabili del problema e perché l'insegnante ha fiducia in loro. Così, anche in assenza dell'insegnante, è possibile constatare l'esistenza implicita di un contratto didattico tra l'insegnante e l'allievo riguardo ai contenuti matematici dei problemi e che permette che «l'allievo accetti la responsabilità di risolvere i problemi dei quali non gli è stata mostrata la risoluzione."(Brousseau, 1996, p. 68). Tuttavia, la situazione didattica del rally è particolare dal punto di vista della sua organizzazione temporale: essa infatti non presenta un'omogeneità temporale. In effetti, per ciascuno dei problemi proposti, la situazione si svolge in due tempi distinti. In un primo tempo, il problema è interamente devoluto agli allievi. In virtù delle regole della gara, l'insegnante, assente dalla classe, non può intervenire. In un secondo tempo, cronologicamente separato, l'insegnante può riprendere la situazione-problema in classe e utilizza le procedure degli allievi al fine di integrarle in obiettivi matematici quali l'iniziazione alla procedura scientifica o ad obiettivi matematici legati ad altre situazioni- problema. I problemi del RMT diventano così parte integrante del sistema didattico messo in opera nelle sequenze d'insegnamento, questo se l'insegnante decide di riprendere in tal senso i problemi del RMT.

Pensiamo pertanto che alcuni problemi del RMT possano giocare il ruolo di situazioni a-didattiche volte all'acquisizione di determinate conoscenze, nell'ambito di una situazione didattica più generale che le contenga. L'allievo può così costruire il proprio sapere, non a partire da un "sapere sapiente" che viene in qualche modo imposto dalla catena programmi scolastici - libri di testo - insegnante, ma a partire da situazioni-problema che implicitamente richiedono il concetto che si vuole far emergere.

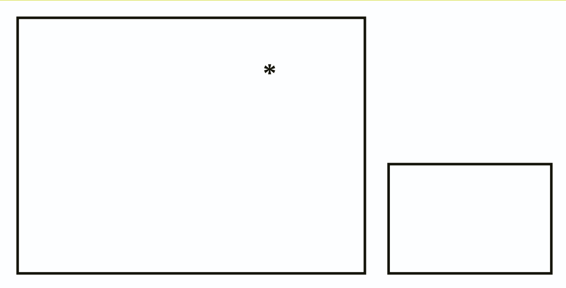
Altri possono, in maniera "più modesta", essere ripresi in classe, al di là del Rally, per analizzare "le conoscenze che mobilizzano" (Julo, 1995)[4].

Al fine di costruire nuove conoscenze ci sembrano più facilmente utilizzabili in tal senso i problemi del RMT di tipo geometrico in quanto le eventuali procedure per tentativi o tramite misurazioni non sono "certe", bisogna andare oltre, mentre in problemi di tipo aritmetico o ad essi assimilabili, le procedure per tentativi "possono" dare un risultato "certamente corretto". Ciò non toglie che alcuni di essi consentano, se utilizzati opportunamente, di costruire nuove conoscenze.

Un discorso particolare meritano i problemi di tipo logico che costituiscono una classe di situazioni atte a sviluppare la capacità di ragionamento.

PROBLEMI ATTI A DIVENTARE SITUAZIONI DIDATTICHE: ALCUNI ESEMPI

Dove si posa la mosca? (7° RMT/I prova/problema n. 15, per le categorie 6, 7, 8)



Il rettangolo di destra è la fotografia del grande rettangolo di sinistra.

Nel momento in cui la fotografia è stata scattata, una mosca si è posata sul rettangolo grande.

Il fotografo però quando ha stampato la fotografia l'ha cancellata.

Rimettete la mosca al posto giusto sulla foto.

Spiegate come avete proceduto.

L'analisi del compito prevedeva le procedure risolutive seguenti:

- Determinare il fattore di riduzione della fotografia a partire dai due rettangoli e verificare che è il medesimo per le due dimensioni: 2,5/6 = 3,5/8,4 = 5/12, determinare poi le coordinate della mosca sul foglio e calcolare le coordinate corrispondenti sulla foto
- Oppure utilizzare una procedura geometrica tracciando due rette passanti ciascuna per la mosca e un vertice del foglio e conducendo poi le parallele corrispondenti sulla foto
- Oppure cercare il centro di omotetia, etc.

[4] p. 6 Résoudre un problème c'est d'abord mobiliser des connaissances.

In realtà, l'analisi a posteriori (Doretti et al., 2001) ha evidenziato che questo problema, benché di natura geometrica, sia stato risolto nella maggioranza dei casi mediante strategie di carattere numerico, anche se non sono mancate strategie "miste" in cui le procedure aritmetiche e geometriche sono state usate contemporaneamente.

La soluzione per via aritmetica può non risultare pienamente soddisfacente.

Le soluzioni geometriche sono evidentemente più "sicure" e anche meno faticose.

Si può focalizzare l'attenzione:

- sulla similitudine tra le singole figure (visione locale)
- sulla omotetia del piano (visione globale)

Questo problema, ricco di contenuti matematici da un lato e di possibilità di ricorso a numerose procedure risolutive dall'altro, sembra prestarsi bene, come si vedrà più avanti, alla costruzione di nuove conoscenze, in particolare nella fase post gara quando venga "rilanciato" in classe.

L'analisi a priori che accompagna il testo del problema è a fortiori piuttosto sintetica. Come per tutti i problemi del RMT, nell'ambito concettuale sono evidenziati quelli che a priori, ovviamente, sembrano essere gli aspetti principali e l'analisi del compito, condotta da adulti, difficilmente riesce a prevedere tutte le multiformi ideazioni di cui gli allievi sono capaci e che vengono rivelate e classificate da un'analisi a posteriori, come nel caso del problema in oggetto.

Il rilancio in classe può beneficiare di una ricca analisi a posteriori.

L'insegnante sarà così in possesso di dati sperimentali relativi alle strategie risolutive in relazione ai livelli scolari, agli errori più frequenti, ad eventuali misconcetti e a quant'altro gli elaborati mettano in evidenza.

L'enunciato del problema invita a considerare un "oggetto" e una sua fotografia, esempio classico per introdurre il discorso sulle figure simili. La similitudine e l'omotetia, in quanto tali possono poi costituire il punto di arrivo dell'attività indotta dal problema, che può svilupparsi lungo strade molto diverse.

L'analisi a posteriori (Doretti et al., 2001) su 234 elaborati, ha messo in luce ben 17 tipi di procedure utilizzate dagli allievi.

Si va dall'individuazione della posizione della mosca "ad occhio" o con qualche tentativo di procedura aritmetica, a metodi di approssimazioni successive (quadrettatura, suddivisioni via via più raffinate,...), a procedure basate sul coefficiente di proporzionalità, a procedure puramente geometriche che presentano costruzioni basate sulla conservazione degli angoli o del parallelismo, sull'omotetia, sulla suddivisione dei rettangoli con rette parallele ai lati o con "diagonali", sulla riproduzione del rettangolo piccolo sopra a quello grande.

Ci sembra particolarmente interessante, nel caso di questo problema, la fase di discussione in classe sulle diverse procedure messe in atto dagli allievi della classe, ma anche sulle procedure usate dalle classi impegnate nel rally.

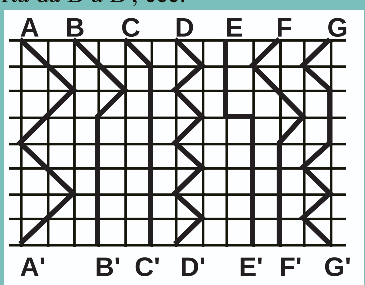
Un'attività in classe sviluppata a partire dal confronto di diverse strategie risolutive: dalle strategie che portano a trovare "più o meno dove si trova la mosca" (più o meno dovuto in generale a misurazioni empiriche) a quelle che consentono di trovare effettivamente "dove si trova la mosca", può costituire un terreno fertile per avviare la costruzione di una nuova conoscenza (omotetia, ad esempio) che permette di risolvere in maniera "ottimale" il problema.

Un discorso analogo si può fare per altri problemi del RMT nei quali il confronto di numerose strategie risolutive potrebbe essere utilizzato per l'avvio alla costruzione di un nuovo concetto. Ne è un esempio il problema:

Attraverso la quadrettatura (8°RMT /II prova/problema n. 8, per le categoria 5, 6, 7)

Andrea, Berta, Carlo, Denise, Emilio, Francesco e Giorgia hanno scelto ognuno un percorso per attraversare la quadrettatura.

Andrea è partito da A per arrivare ad A', Berta da B a B', ecc.



Elencate questi percorsi dal più corto al più lungo.

Indicate come avete stabilito l'ordine dei percorsi e spiegate il vostro ragionamento.

Questo problema ci sembra particolarmente adatto all'emergere dell'idea corretta di lunghezza della diagonale di un quadrato rispetto al lato.

L'analisi a posteriori (Crociani et al., 2001) ha consentito di rilevare un errore ricorrente, presente a tutti e tre i livelli scolari interessati e in sedi e nazionalità diverse, consistente nel valutare la diagonale la metà del lato: *Una linea tracciata in verticale vale un quadretto, mentre le linee tracciate in obliquo valgono mezzo quadretto*. Un'analisi fine della questione ha suggerito che un tale tipo di errore abbia origine da una confusione fra segmenti e superfici.

Un altro esempio:

La collezione di Leo (9° RMT/II prova, prima versione, problema n. 2, categorie 3, 4)

Leo ha tenuto tutte le candeline delle sue torte di compleanno dall'età di 1 anno fino a oggi. Ogni anno, sulla torta tutte le candeline erano nuove.

Oggi Leo ha 91 candeline.

Qual è la sua età?

Scrivete come avete trovato l'età di Leo.

La collezione di Leo II (9° RMT/II prova, seconda versione, problema n. 13, categorie 6, 7, 8)

Leo ha tenuto tutte le candeline delle sue torte di compleanno dall'età di 1 anno fino a oggi. Ogni anno, sulla torta tutte le candeline erano nuove.

Una sola volta, per i suoi 15 anni, le candeline si sono consumate tutte.

Leo possiede attualmente 2001 candeline.

Qual è la sua età?

Scrivete come avete trovato l'età di Leo.

Questo problema può essere risolto efficacemente anche con una procedura per tentativi, ma si presta bene, a secondo del livello scolare, ad essere utilizzato, senza "forzature" per:

- far scoprire la legge della somma dei primi n naturali,
- la costruzione del concetto di divisore e di scomposizione di un numero per la ricerca di due divisori successivi,
- un avvio a problematiche funzionali,
- un avvio alla costruzione del concetto di equazione $n(n+1)/2 = 91$.

Da parte sua, il problema **Pulizie** (9° RMT/Finale/problema n. 4, per le categorie 3, 4, 5)

Pulizie

I 18 allievi della classe di Berta e i 24 allievi della classe di Gedeone hanno pulito la piazza del paese e le rive del ruscello.

Il panettiere è molto soddisfatto e per ringraziarli offre 14 pacchi di biscotti.

Berta propone che ogni classe prenda 7 pacchi.

Gedeone dice che non è giusto perché nella sua classe gli allievi sono di più.

Quanti pacchi di biscotti deve ricevere ogni classe per non fare ingiustizie?

Spiegate il vostro ragionamento.

può far parte di quella grande famiglia di problemi da introdurre al fine di avviare la lunga costruzione del pensiero proporzionale (Rinaldi et al., 2001).

PROBLEMI NON PARTICOLARMENTE ADATTI A DIVENTARE SITUAZIONI DIDATTICHE

A differenza dei problemi più sopra citati, **Il quaderno del 15** (8° RMT/I prova/problema n. 13, per le categorie 6, 7, 8),

Il quaderno del 15

Il signor Quindici è nato il 15 dicembre 1915, abita al numero 15 della Strada delle Cifre, ha 15 figli e gli restano solo 15 denti.

Il signor Quindici è anche un collezionista di numeri.

In un grande quaderno egli sta scrivendo tutti i numeri interi la cui somma delle cifre sia 15. Ha cominciato dal più piccolo e ogni giorno ne scrive qualcuno in ordine crescente senza dimenticarne nessuno.

Nella prima pagina per esempio possiamo leggere 366, un po' più avanti si trova 9015. L'ultimo numero scritto ha 10 cifre: 1 200 304 041.

1) Qual è il più piccolo numero scritto dal signor Quindici?

2) Quanti numeri più piccoli di 1000 ci sono nel suo quaderno?

Scrivete i dettagli della vostra ricerca.

ad esempio, non si presta a costruire nuove conoscenze perché:

- da un lato, si può risolvere per tentativi appoggiandosi su conoscenze ben consolidate che si situano nel campo dell'aritmetica e in particolare riguardano la differenza fra numero e cifra e la decomposizione del numero,

- dall’altro, l’eventuale nuova conoscenza sarebbe utile, ma è troppo “alta”.

Effettivamente si può facilmente dimostrare che ogni nove numeri ce n’è uno che *può* soddisfare alla richiesta, in altre parole, i numeri cercati sono del tipo $9k+6$, con $k \in N$, e questa è condizione necessaria, ma non sufficiente. Partendo dalla scrittura polinomiale dei numeri infatti, $a = a_0 + a_1\, 10 + a_2\, 10^2 + a_3\, 10^3 + \ldots + a_n\, 10^n$, si ha che scrivendo il numero in base 9, $10^n \equiv 1^n \equiv 1 \pmod 9$, per cui $a \equiv a_0 + a_1 + a_2 + \ldots + a_n$, cioè “ogni numero è congruo modulo 9 alla somma delle sue cifre”.

I numeri la cui somma delle cifre è quindici, saranno, quindi, numeri congrui a 15 modulo 9, dunque congrui a 6; ciò significa, appunto, che sono della forma $6 + 9k$, per $k \in N$.

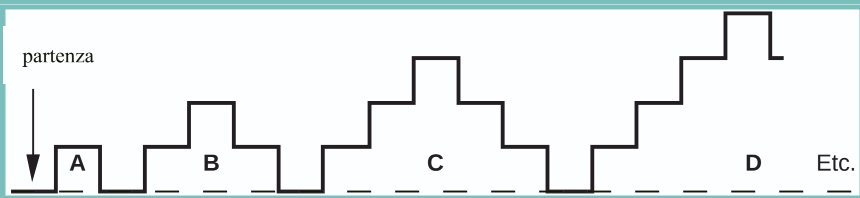
Peraltro, anche senza questa conoscenza formale, basta provare, come in effetti si trova in alcuni elaborati (Rinaldi, et al. 2001), quali numeri vanno bene, a partire da 69, aggiungendo sempre 9.

Un altro esempio di problema interessante dal punto di vista didattico, ma non particolarmente adatto alla costruzione di nuove conoscenze è quello, in due versioni, **Corsa ad ostacoli** (8° RMT/Finale/problema n. 3 per le categorie 3, 4, 5 e problema n. 13 per le categorie 6, 7, 8.

Le modifiche da una versione all'altra sono riportate nel testo in corsivo separate da una barra obliqua “*testo per 3,4,5 / testo per 6,7,8*”).

Corsa ad ostacoli

In un parco giochi, c’è un percorso formato da scale.



Piero/Giovanni è alla partenza e deve superare, nell’ordine, gli ostacoli **A**, **B**, **C**, **D**, **E**, **F**, **G**, **H**, ...

Egli deve avanzare, gradino dopo gradino, senza saltarne nemmeno uno e senza fare più di un passo sullo stesso gradino.

Fa il suo primo passo su **A**.

Al quarto passo si trova sulla sommità di **B**.

(si veda il disegno nella versione in francese)

Indicate con precisione il gradino sul quale si trova *Piero / Giovanni* al *50° / 259°* passo.

Spiegate *come l’avete trovato / il vostro ragionamento.*

L’analisi a posteriori (Jaquet, 2001) ha permesso di determinare tre categorie di procedure di risoluzione:

1. il disegno e il conteggio di tutti gli scalini
2. l’elaborazione di successioni numeriche
3. il ricorso ad una funzione di secondo grado.

Questi risultati potrebbero indurre a pensare che il problema si presti all’introduzione di un discorso funzionale**,** ma il conteggio, la scrittura di lunghe successioni calcolate passo a passo hanno comunque permesso di risolvere il problema. Il passo da queste procedure a quella di tipo funzionale diventa un passo “troppo lungo”, didatticamente fuori misura.

La procedura funzionale messa in opera da alcuni (pochi) gruppi di allievi, come evidenziato nell’articolo sopra menzionato (Jaquet, 2001), riposa peraltro su una generalizzazione “intuitiva”, in quanto nessuno dei gruppi che l’ha adottata come procedura, si è preoccupato di dimostrare, o almeno di verificarne la validità al di là di qualche esempio, che il numero di passi per raggiungere la sommità di una piramide era per l’appunto il quadrato del suo numero d’ordine o della misura dell’altezza.

CONCLUSIONI

Il gran numero di problemi prodotti dal RMT, somministrati alle classi e analizzati a priori e, in alcuni casi, a posteriori, rappresenta una ricca fonte di materiale didattico. Diciamo “ricca fonte” laddove questo materiale venga fattivamente utilizzato al di là della gara.

Pensiamo che per ogni problema di una gara o, più in generale, per ogni problema “esterno” al percorso abituale della classe ci si potrebbe chiedere quale sia il suo possibile ruolo nella pratica della classe. Ruolo che dipenderà da diversi fattori che vanno dal contratto didattico instaurato (implicitamente o meno), alle potenzialità intrinseche del problema in gioco connesse ai suoi contenuti matematici e alla scelta delle variabili didattiche, alle sue potenzialità estrinseche connesse al livello della classe e alla sua gestione e così via.

Sono state qui riportate solo alcune delle tante considerazioni che si possono fare su un problema del RMT, considerazioni in buona parte “a priori” che beneficerebbero certamente molto di un’analisi a posteriori.

Queste considerazioni si estendono a tutti i problemi che l’insegnante crede opportuno introdurre nel suo innsegnamento, per motivare gli allievi, per poter proporre un percorso differenziato. Ci saranno insegnanti impegnati nel RMTo meno, che utilizzeranno questi o altri problemi in classe? La ricerca in didattica potrà aiutare gli insegnanti in tal senso? Pensiamo che una risposta positiva a queste domande sia d’obbligo se vogliamo pensare che le gare o la risoluzione di problemi che vengono dall’”esterno” possano sfociare in attività didattiche.

BIBLIOGRAFIA

Bessot, A.: 1994, ‘Panorama del quadro mteorico della didattica della matematica in Francia’, *L’educazione Matematica*, Anno XV , Serie IV – Vol. 1, n. 1, 37-74.

Brousseau, G : 1996, ‘Fondements et méthodes de la didactiques de mathématiques’, in: J. BRUN (sous la direction de) *Didactiques des mathématiques*. Delachaux et Niestlé, Lausanne, Paris, 45-143.

Crociani, C., Salomone, L.: 2001, ‘Un problema di tipo geometrico: *Attraverso la quadrettatura*’, in Grugnetti, Jaquet, Crociani, Doretti, Salomone (Eds.) *RMT: evoluzione delle conoscenze e valutazione dei saperi matematici*, Atti delle giornate di studio sul Rally matematico transalpino, Siena 1999 - Neuchâtel 2000, Università di Siena, IRDP di Neuchâtel, 118-128.

Doretti, L., Dorsaz, M., Peix, A., Rinaldi, M. G.: 2001, ‘Strategie usate nella risoluzione di un problema sulla similitudine’, in *Ibidem* 216-233.

Grugnetti, L, Jaquet, F., Tièche Christinat, C. : (preprint), ‘Enjeux didactiques des concours mathematiques’, Actes .du Colloque international Guy Brousseau “Autour de la théorie des situations didactiques”, Bordeaux 26-28 giugno 2000.

Jaquet, F.: 2001, ‘Les savoirs dans un problème du RMT’, in Grugnetti, Jaquet, Crociani, Doretti, Salomone (Eds.) *RMT: evoluzione delle conoscenze e valutazione dei saperi matematici*, Atti delle giornate di studio sul Rally matematico transalpino, Siena 1999 - Neuchâtel 2000, Università di Siena, IRDP di Neuchâtel, 187-198.

Julo, J.: 1995, *Représentation des probèmes et réussite en mathématiques. Un apport de la psychologie cognitive à l'enseignement*, PUR.

Iesu, N., 1999. ‘Le point sur l'expérience’, in: L. Grugnetti & F. Jaquet (Eds) *Actes des journées d'études sur le RMT, Brigue 1997-98,*. Dipartimento di Matematica, Università di Parma & Institut de recherche et de documentation pédagogique, Neuchâtel, 33-36.

Mazzoni, C.: 1999, ‘Le point de vue d'une enseignante de l'école primaire’, in *Ibidem,* 23 – 28.

Puxeddu, S.: 1999, ‘Rallye et interdisciplinarité: l'expérience d'une enseignante de lettres’ in *Ibidem,* 29-32.

Rinaldi M.G., Grugnetti L., Cattini T.: 2001 ‘Il controllo dell’apprendimento a medio e lungo termine’, in Navarra G., Reggiani M., Tortora R. (Eds.) *Valutazione dei processi di apprendimento con particolare riferimento alle difficoltà*, Atti del Convegno III Internuclei Scuola dell’Obbligo,Vico Equense,1999, 1 - 8.

Rinaldi, M. G., Tièche Cristinat C.: 2001, ‘*Il quaderno del quindici*: un’occasione per riflettere sulla problematica della dimostrazione’, in Grugnetti, Jaquet, Crociani, Doretti, Salomone (Eds.) *RMT: evoluzione delle conoscenze e valutazione dei saperi matematici*, Atti delle giornate di studio sul Rally matematico transalpino, Siena 1999 - Neuchâtel 2000, Università di Siena, IRDP di Neuchâtel, 234-244.