

## Capitolo 4

### Il contratto didattico

#### 4.1. CONTRATTO E CLAUSOLE

##### 4.1.1. Un contratto mai firmato

Il rapporto tra l'insegnante e l'allievo, quel ricco e delicato complesso di interazioni, di comportamenti che deve (o che dovrebbe) avere quale prodotto finale l'apprendimento, è costituito da atteggiamenti, da richieste, da risposte, da un insieme di fasi e di momenti che si influenzano vicendevolmente e che sembrano ripetersi giorno dopo giorno, mese dopo mese.

Spesso, nella nostra attività di insegnanti, ci è capitato di basare il nostro rapporto con gli allievi su regole non scritte, su convenzioni implicite che vengono accettate continuamente e spontaneamente sia dal docente che dal discente. Anzi, talvolta sembra quasi che queste (mai dichiarate) norme di comportamento siano perfettamente conosciute da entrambe le parti in gioco, come se costituissero una sorta di contratto la cui validità sia indiscutibilmente nota e chiara per tutti. Un contratto mai firmato, ma non per questo meno importante, tale da influenzare, anche in termini decisivi, l'insegnamento e l'apprendimento.

Un esempio può introdurre la questione: l'insegnante è solito dedicare la prima ora del martedì ad alcune interrogazioni; dunque ogni martedì egli entra in classe, chiama (uno dopo l'altro) quattro allievi e propone a ciascuno di essi un esercizio. Lo studente chiamato lascia il proprio banco, si avvicina alla lavagna e cerca di risolvere l'esercizio proposto. Se l'esercizio sarà risolto correttamente, ovvero se lo studente riuscirà a determinare il risultato finale esatto, l'insegnante annoterà una valutazione positiva sul proprio registro; nel caso di fallimento, invece, l'insegnante scriverà sul registro una nota negativa. Tutto chiaro, tutto previsto. L'insegnante non perderà tempo a spiegare, ogni martedì, il funzionamento della prova, le "regole del gioco" (o del "contratto"). Lo studente chiamato, una volta che si troverà di fronte alla lavagna alle prese con un esercizio, non chiederà all'insegnante informazioni sul da farsi. Solo così le fatidiche parole, su quel temibile registro, saranno positive; e dunque solo così egli si incamminerà verso l'agognato successo. Tutto secondo copione. Tutto secondo "contratto".

Già nel 1973 J. Filloux ipotizzò la presenza di un *contratto pedagogico* tale da collegare e da influenzare reciprocamente i comportamenti dell'insegnante e dell'allievo (Filloux, 1973). Nel 1986 G. Brousseau perfezionò questa idea, inizialmente incentrata sulla dimensione sociale, e la arricchì con la considerazione degli aspetti cognitivi: nacque così il *contratto didattico*.

Il contratto didattico secondo Brousseau è «l'insieme dei comportamenti dell'insegnante che sono attesi dall'allievo e l'insieme dei comportamenti dell'allievo che sono attesi dall'insegnante» (Brousseau, 1986).

Come potremo ampiamente constatare, il contratto didattico influenza molti comportamenti dell'allievo, e di ciò l'insegnante non può non tenere conto. Già nell'esempio precedente abbiamo accennato ad implicite attese, da parte degli studenti, basate sulla *ripetizione delle modalità* (D'Amore & Frabboni, 1996, pp. 100-101): *ogni martedì interrogazione, ogni volta quattro interrogati, ogni interrogato un esercizio da risolvere etc.*

Ma c'è di più. Proseguiamo con un esempio che riprenderemo spesso in seguito: l'uso spesso maldestro di un linguaggio apparentemente rigoroso (oppure soltanto altisonante) da parte dell'allievo può essere determinato dal tentativo, magari non sempre del tutto consapevole, di imitare il linguaggio impiegato dall'insegnante nelle spiegazioni o di utilizzare, in qualche modo, la terminologia presente nel libro di testo: così facendo, l'allievo potrebbe forse illudersi di ottenere l'approvazione dell'insegnante e dunque di raggiungere una valutazione positiva, o comunque generosa. Nascono in questo modo strani miscugli di termini, di formule, di parole senza senso: ed è importante sottolineare che queste sventurate accozzaglie pseudo-linguistiche sono spesso *del tutto* prive di significato, sia dal punto di vista formale che da quello sostanziale. Ovvero, esse non possono essere in alcun modo utili all'apprendimento: forse il nostro studente, se potesse sentirsi libero di esprimersi in termini informali, sarebbe in grado di orientarsi nell'argomento proposto, di "capirci qualcosa"...<sup>1</sup>.

#### **4.2.2. Un risultato per ogni esercizio**

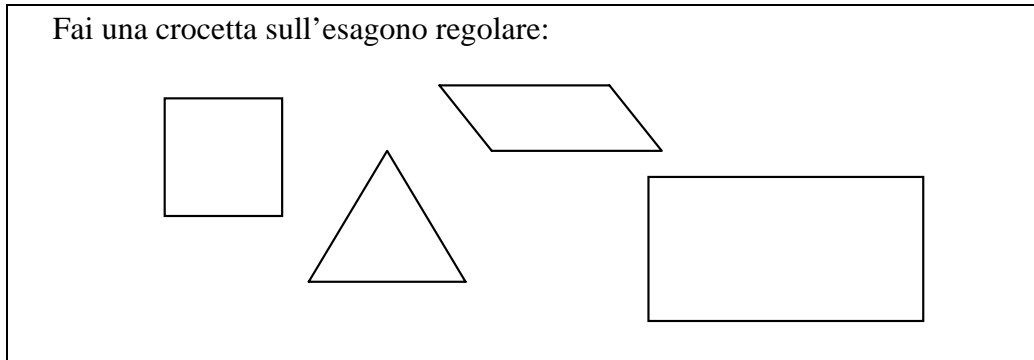
Come abbiamo sopra ricordato, spesso le prove di valutazione (sia scritte che orali) sono basate su richieste del tipo: *determina il risultato del problema seguente*. Il risultato da trovare può essere un numero, una formula, un diagramma cartesiano etc. L'esito della prova dipende dunque dalla correttezza di questo risultato: se "il risultato è giusto", allora "il compito è andato bene".

---

<sup>1</sup> Con ciò non intendiamo ovviamente negare l'importanza dell'uso di un linguaggio corretto e rigoroso, anche dal punto di vista formale! Si tratta di equilibrare le esigenze: da un lato la comprensione del concetto, dall'altro la sua espressione formalmente corretta. Torneremo su questo argomento nel capitolo 5.

In questo e nel prossimo paragrafo potremo constatare che il risultato finale è un protagonista di primo piano del contratto didattico.

Per introdurre la questione, abbandoniamo per qualche attimo la scuola secondaria superiore e presentiamo brevemente il seguente “test dell’esagono” (D’Amore & Sandri, 1993), recentemente proposto ad allievi di 12-13 anni (ma analoghi fenomeni possono collegarsi a tutti i livelli scolastici):



Moltissimi allievi (nonostante sapessero benissimo che cos’è un esagono regolare!) hanno interpretato come assolutamente coercitiva la richiesta ed hanno dato *comunque* una risposta al test: hanno cioè indicato varie figure, in particolare quelle che più “assomigliano” all’esagono (spesso il triangolo equilatero e il parallelogramma).

Come possiamo interpretare questi risultati, apparentemente sconcertanti?

Seguiamo le considerazioni di B. D’Amore e di P. Sandri: una semplice *analisi tecnica* porterebbe inevitabilmente a concludere che gli allievi *non sanno che cos’è l’esagono regolare*. Eppure la grande maggioranza dei ragazzi, successivamente interpellata, è stata in grado di dare una definizione accettabile di esagono regolare, e spesso anche di tracciarne un disegno corretto.

La sola analisi tecnica, dunque, si rivela nettamente insufficiente, addirittura fuorviante. È invece necessaria un’*analisi didattica* tale da mettere in luce il ruolo decisivo del contratto didattico: esso infatti spinge l’allievo a dare *comunque* una risposta al problema proposto. Insomma, nella mente degli studenti è radicata l’implicazione (auspicabile, per quanto riguarda l’esito finale!):

*io indico la risposta esatta*                      ⇒                      *l’insegnante  
valuta positivamente  
il mio elaborato*

evidentemente abbinata alla temibile:

<i>io non indico la risposta esatta</i>		<i>l'insegnante</i>
<i>(cioè: scrivo la risposta sbagliata</i>	$\Rightarrow$	<i>valuta negativamente</i>
<i>oppure non svolgo l'esercizio)</i>		<i>il mio elaborato</i>

Da qui nasce l'imperativo categorico: *primo, risolvere (sempre e comunque) l'esercizio!* Ma quegli allievi, chiaramente, non sono abituati ad affrontare esercizi e problemi impossibili: il contratto didattico, indotto dalla precedente esperienza scolastica dello studente, prevede che ogni prova proposta abbia una (spesso: una sola!) soluzione (Baruk, 1985; inoltre: D'Amore, 1993a e 1993b e 1999).

#### **4.2.3. La giustificazione formale**

Abbiamo potuto constatare che, nell'ambito del contratto didattico, la stessa concezione della scuola influenza evidentemente (e a volte in maniera decisiva) il comportamento dell'allievo, ad esempio nei confronti del risultato finale: lo studente sa che è importante raggiungere il "risultato giusto" (cosa che automaticamente porterà al voto positivo e alla promozione) e cerca comunque di fare ciò, anche quando l'esercizio in questione non ammette un (o: un solo) "risultato giusto".

Altrettanto interessante è l'atteggiamento di alcuni allievi relativamente alla concezione della stessa matematica. Spesso infatti alla materia "matematica" sono associate immagini di calcoli, di figure geometriche tracciate secondo regole ben precise, di formule, di simboli speciali: un elaborato di matematica, anche ad una prima, superficiale occhiata, si presenta in modo ben diverso da una prova scritta relativa ad una materia letteraria (il "tema", la versione di latino etc.)!

Una delle clausole spesso pericolosamente vincolanti del contratto didattico riguarda l'"esigenza della giustificazione formale". Se un esercizio viene risolto senza i calcoli tradizionali... manca qualcosa. Non è neppure il caso di sottolineare che tutto ciò può essere causa di notevoli difficoltà e di ostacoli per un corretto e proficuo apprendimento.

Una buona terapia può consistere nell'uso di opportuni esempi (ovvero controesempi): i nostri allievi capiranno che si fa matematica anche quando si usa la testa senza necessariamente riempire foglio di carta (rigorosamente a quadretti) con formule, calcoli e disegni convenzionali.

## 4.2. L'EFFETTO *EINSTELLUNG*

### 4.2.1. Ripetiamo lo stesso esercizio: ma... serve?

Spesso, per consolidare l'abilità degli allievi nell'applicazione di un procedimento, si ritiene utile far ripetere molte volte lo stesso esercizio, ovvero esercizi molto simili, tali da presentare le stesse difficoltà e da essere risolti mediante lo stesso metodo.

Tutto ciò è effettivamente utile? La questione è piuttosto delicata. Da un lato, sembra che la risposta non possa che essere positiva: l'esperienza scolastica quotidiana sembra suggerire senza alcun dubbio che l'abilità richiede allenamento. Dunque se desideriamo che i nostri allievi raggiungano un'apprezzabile padronanza nella risoluzione, ad esempio, delle divisioni, appare indispensabile che essi risolvano, una dopo l'altra, numerose divisioni: solo così potranno raggiungere una buona familiarità con le varie situazioni, con le difficoltà che si possono presentare nel corso della risoluzione di quell'esercizio.

Eppure la ripetizione dello stesso procedimento risolutivo non porta sempre e soltanto vantaggi. A volte un'abilità tecnica si associa ad una qualche forma di "macchianità". A volte certi studenti, abili nella risoluzione di un certo esercizio mediante alcune "regole" sintetizzate da formule ben note, finiscono per applicare tali formule anche quando ciò non risulta necessario. Anzi: essi applicano le formule studiate nonostante ciò comporti un'evidente complicazione del procedimento risolutivo!

Che cos'è accaduto? Forse l'abitudine ha giocato un brutto scherzo ai nostri studenti... Ma liquidare il fenomeno con un semplicistico "erano abituati a fare così" significa banalizzare la questione. È necessario esaminare la situazione più profondamente: sembra infatti che molti studenti siano stati quasi "imprigionati" dalla propria abilità nell'applicare un ben determinato metodo risolutivo, tanto da non voler cercare altri procedimenti, da rifiutare di esaminare autonomamente, con la sufficiente libertà, il problema proposto. Insomma, sembra che l'allievo pensi: si tratta di un esercizio così e così? Bene, ne ho già risolti molti altre applicando le mie formulette: tutto era andato bene allora, dunque riapplicherò le mie belle formulette e tutto andrà certamente bene anche adesso!

Non possiamo pretendere che i nostri allievi raggiungano livelli ottimali di abilità nella risoluzione di un ben determinato esercizio affrontando soltanto un esempio di tale esercizio. Non basta, ovviamente. Ma la ripetizione esagerata, ossessiva, acritica non è positiva, può addirittura essere dannosa: è necessario anche proporre variazioni, casi particolari, esempi nuovi e interessanti (magari

semplici, o comunque suscettibili di risoluzioni elementari) che possano stimolare la creatività dell'allievo. Solo così potremo aggirare le trappole di quello che viene chiamato effetto *Einstellung*.

#### BIBLIOGRAFIA DEL CAPITOLO 4

- Bagni, G.T. (1996), Disequazioni irrazionali quadratiche: apprendimento e “contratto didattico”: *L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate*, 19B, 2, 167-176 (Bagni, G.T., 1996, Irrational inequations: learning and didactical contract: Gagatsis, A. & Rogers, L., a cura di, *Didactics and History of Mathematics*, Erasmus ICP-95-G-2011/11, 133-140, Thessaloniki).
- Bagni, G.T. (1997a), Trigonometric functions: learning and *didactical contract*: D'Amore, B. & Gagatsis, A. (a cura di), *Didactics of Mathematics-Technology in Education*, Erasmus ICP-96-G-2011/11, 3-10, Thessaloniki (è in via di pubblicazione in italiano: Bagni, G.T., 1997, Le funzioni goniometriche: apprendimento e *contratto didattico* nella scuola secondaria superiore: *Bollettino dei Docenti di Matematica del Canton Ticino*).
- Bagni, G.T. (1997b), “Ma un passaggio non è il risultato...”. L'introduzione dei numeri immaginari nella scuola superiore: *La matematica e la sua didattica*, 2, 187-201.
- Bagni, G.T. (1997c), Dominio di una funzione, numeri reali e numeri complessi. Esercizi standard e *contratto didattico* nella scuola superiore: *La matematica e la sua didattica*, 3, 306-319.
- Bara, B. (1990), *Scienza cognitiva*, Bollati Boringhieri, Torino.
- Barth, B.-M. (1990), *L'apprendimento dell'astrazione*, La Scuola, Brescia (prima edizione: Paris, 1987).
- Baruk, S. (1985), *L'âge du capitain*, Seuil, Paris.
- Bourbaki, N. (1963), *Elementi di storia della matematica*, Feltrinelli, Milano.
- Brousseau, G. (1986), Fondaments et méthodes de la didactique des mathématiques: *Recherches en didactique del mathématiques*, 7, 2, 33-115.
- Buswell, G.T. (1927), *Summary of arithmetical investigations*, University of Chicago Press, Chicago.
- Buswell, G.T. (1930), A critical survey of previous research in arithmetics: Whipple, G.M. (ed.), *The twenty-ninth yearbook of the National Society for the Study of Education: Report of the Society's committee on arithmetic*, Publishing of Public School, Bloomington.
- Chevallard, Y. (1985), *La transposition didactique, du savoir savant au savoir enseigné*, La Pensée Sauvage, Grenoble.

- D'Amore, B. (1992), L'insegnamento della matematica offende le intelligenze?: *Convegno per i sessanta anni di Francesco Speranza*, Pitagora, Bologna.
- D'Amore, B. (1993a), *Problemi*, Angeli, Milano.
- D'Amore, B. (1993b), Il problema del pastore, *La vita scolastica*, 2, 14-16.
- D'Amore, B. & Frabboni, F. (1996), *Didattica generale e didattiche disciplinari*, Angeli, Milano.
- D'Amore, B. & Sandri, P. (1993), Una classificazione dei problemi cosiddetti impossibili: *La matematica e la sua didattica*, 3, 348-353.
- Davydov, V.V. (1979), *Gli aspetti della generalizzazione nell'insegnamento*, Giunti-Barbèra, Firenze (prima edizione: Moskow 1972).
- De La Garanderie, A. (1980), *Les profils pédagogiques*, Le Centurion, Paris.
- Duncker, K. (1969), *La psicologia del pensiero produttivo*, Giunti-Barbera, Firenze (prima edizione: 1935).
- Filloux, J. (1973), Positions de l'enseignant et de l'enseigné: *Fantasme et formation*, Dunod, Paris.
- Fischbein, E. (1987), *Intuition in science and mathematics*, Riedel, Dodrecht.
- Fischbein, E. & Vergnaud, G. (1992), *Matematica a scuola: teorie ed esperienze*, D'Amore, B. (a cura di), Pitagora, Bologna.
- Gagné, R.M. (1973), *Le condizioni dell'apprendimento*, Armando, Roma (prima edizione: 1970).
- Giordan, A. & De Vecchi, G. (1987), *Les origines du savoir*, Delachaux et Niestlé, Genève.
- Johnson-Laird, P.N. (1988), *Modelli mentali*, Il Mulino, Bologna (prima edizione originale: 1983).
- Johnson-Laird, P.N. & Byrne, R.M.J. (1990), *Deduction*, Erlbaum, Hillsdale.
- Kahneman, D.; Slovic, P. & Tversky, A. (1982), *Judgement under uncertainty, heuristic and biases*, Cambridge University Press, New York.
- Kleinmuntz, B. (1976), *Problem solving. Ricerche, modelli, teoria*, Armando, Roma.
- Kosslyn, S.M. (1989), *Le immagini della mente*, Giunti, Firenze 1989 (prima edizione originale: 1983).
- Luchins, A.S. (1942), Mechanization in problem solving. The effect of Einstellung: *Psychol. Monogr.*, 54.
- Meirieu, P. (1987), *Apprendre... oui, mais comment?*, ESF, Paris.
- Nesher, P. & Kilpatrick, J. (a cura di) (1990), *Cognition and mathematics*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Paivio, A. (1986), *Mental representation: a dual coding approach*, Clarendon Press, Oxford.
- Piaget, J. (1980), *Experiments in contradictions*, Chicago, The University of Chicago Press.
- Polya, G. (1971), *La scoperta matematica*, I-II, Feltrinelli, Milano.

- Polya, G. (1983), *Come risolvere i problemi di matematica*, Feltrinelli, Milano (edizione originale: 1945).
- Resnick, L.B. & Ford, W.W. (1991), *Picologia della matematica ed apprendimento scolastico*, Sei, Torino (prima edizione: 1981).
- Rogers, L. (1997), *Problem Solving ed "Indagini" nei corsi di matematica. Alcuni esempi dalle scuole britanniche*, Sulmona (in via di pubblicazione).
- Schoenfeld, A. (1985), *Mathematical problem solving*, Academic Press, New York.
- Shepard, R.N. (1980), *Internal representations: studies in perception imagery and cognition*, Bradford, Montgomery.
- Thorndike, E.L. (1913), *Educational psychology, II. Psychology of learning*, Teachers College, Columbia University, New York.
- Vigotskij, L.S. (1987), *Il processo cognitivo*, Boringhieri, Torino (edizione originale: 1978).
- Wertheimer, H. (1959), *Productive Thinking*, Harper & Row, New York.

\*\*\*