

Insegnament e aprendiment de matematiche intune situazion di bilenghisim

GIORGIO T. BAGNI*, CARLO CECCHINI*
& FRANCESCA COPETTI*

Ristret. La finalitât di chest articul e je chê di mostrâ cemût che un esperiment di insegnament bilengâl (talian e furlan) de matematiche intune scuele primarie, al dimostre lis teoriis classichis di Vygotskij sul disvilup dal lengaç.

Peraulis clâf. Matematiche elementâr, scuele primarie, contrat didatic, bilenghisim.

1. Introduzion: il contrat didatic. Chest lavôr al è dedicât a la analisi des reazion dai arlêfs de scuele primarie coinvoltis intune ativitât di insegnament-aprendiment de matematiche, intune situazion di bilenghisim (Copetti 2005, Agostini, Altran, Cecchini & Fogale 2004).

Il cuadri teoric che si fâs riferiment al è chel des ricercjis classichis sul contrat didatic, definît come “l’insiemit dai compuartaments dal insegnant che a son spietâts dal arlêf e l’insiemit dai compuartaments dal arlêf che a son spietâts dal insegnant” (Brousseau 1986). Chest cuadri teoric si è disvilupât a tacâ dai lavôrs di Brousseau (1972, 1981, 1997) su lis situazions didatichis e al à vût une largje evoluzion (un studi gjenerâl al è in Sarrazy 1995). Par esempli, il concet di costum (Carbonnier 1971) al ricjape in tiermins diferents des carateristichis dispès associadis al contrat didatic (Chevallard 1983); il costum al pues jessi definît “un insiemit di praticis obligatoriis [...] di mût di agî stabilît dal ûs; par solit in maniere implicite” (Balacheff 1988, cit. in: D’Amore 1999).

* Dipartiment di Matematiche e Informatiche, Universitât dal Friûl, Udin, Italie. E-mail: bagni@dimi.uniud.it

Une altre osservazion e influençarà la analisi de situazion sperimentâl che al è dedicât chest lavôr: a difference di un gjeneric “contrat pedagogic” (Filloux 1973 e 1974), il contrat didatic si coleghe no dome al insegnant e al arlêf, ma ancje ae cognossince di imparâ (Brousseau 1980, Chevallard 1988, Blanchard-Laville 1989). Le dôs diviersis convenzions di doprâ il talian o il furlan intune situazion di insegnament-aprendiment a puedin jessi ricondusudis al costum. Tal nestri lavôr o esaminarìn cualchi clausule dal contrat didatic colegade alis dôs diferentis sieltis.

Par tant che al rivuarde l’aprendiment inte lenghe minoritarie (marilenghe) o intune altre lenghe, e je interessante une posizion di Vygotskij: “l disvilup de marilenghe al va dal bas adalt, invezit il disvilup de lenghe foreste al va di adalt in bas. Tal prin câs a comparissin prime lis proprietâts elementârs, inferiôrs tal lengaç, e dome dopo si disvilupin lis formis complessis, leadis al cjapâ cussience de strutture fonetiche de lenghe, des sôs formis gramaticâls e a la costruzion volontarie dal lengaç. Tal secont câs si disvilupin prime lis proprietâts superiôrs, complessis tal lengaç, leadis al cjapâ cussience e a la intenzionalitât e dome dopo a comparissin lis proprietâts plui elementârs, leadis al ûs spontani, libar de lenghe foreste” (Vygotskij 1990); cun di plui: “fra chestis dôs viis che a procedin in direzion contrarie e esist une interdipendence reciproche, propri come fra il disvilup dai concets sientifics e chei dai concet spontanis” (Vygotskij 1990).

I risultâts sperimentâi nus puartaran a ricjapâ cheste posizione e, par tancj viers, a confermâle.

2. La experience didatiche. La ricercje sperimentâl, davuelte inte Scuole elementâr di Vençon (Udin) tal periodi dicembar 2004-avrîl 2005, cun riferiment a une classe tierce (arlêfs di 8-9 agns) e a une classe cuarte (arlêfs di 9-10 agns), e je stade structurade secont chestis fasîs:

- osservazion di un pocjîs di lezions di matematiche par talian;
- racuelte des clausulis dal contrat didatic in matematiche par talian;
- progettazion e atuazion des lezions di matematiche par furlan;
- racuelte des clausulis dal contrat didatic di matematiche par furlan;
- elencazion dai vantaçs e dai disvantaçs des clausulis dal contrat didatic di matematiche par talian e di matematiche par furlan;
- confront cu lis clausulis di chês altris materiis.

La nestre ricercje, duncje, si è orientade ator di cuesîts colegâts al contrat didatic di matematiche e al rûl dal bilenghisim in cheste situazion. In particolâr i vin cirût di capî lis carateristichis dal contrat didatic di matematiche intes dôs classis e lis analogjiis cul contrat didatic in chês altris materiis scolastichis.

Si puedin cussì sintetizâ lis domandis che si sin fatis: in ce mût che si ponin i fruts rispjet a la matematiche par furlan? Cemût al gambie il contrat didatic di matematiche cuant che e gambie la lenghe e parcè che e gambie?

2.1 La experience inte classe tierce. In particolâr, la classe tierce esamina-de e je formade di 14 fruts; un di lôr al è seguît dal insegnant di sostegn, no presint intes oris di matematiche. A son stadis monitoradis 11 leziions di matematiche par talian, tignudis de insegnante Anita Zamolo (la insegnante e fevele simpri talian; cualchi volte e dopre il furlan par riclamâ i arlêfs al ordin e al cidin), e a son stadis tignudis 4 leziions di matematiche par furlan. Dilunc lis leziions di matematiche i fruts si son esercitâts sul ûs dal euro, sul dopli e la metât e su lis fraziions, cun exercizis e problemis.

2.1.1 Lis clausulis dal contrat didatic di matematiche par talian. Dilunc lis leziions par talian (classe tierce) a son vignudis fûr chestis clausulis:

<i>Clausulis</i>	<i>validis pe materie matematiche</i>	<i>validis pe storie, geografie, siencis</i>	<i>validis pe materie talian</i>
Prime de ativitât a son des operaziions di eseguî			
cuotidianementri	x	x	x
L'insegnant al domande di scrivi la date	x	x	x
O alci la man par intervignî	x	x	x
I exercizis a vegnin davuelts autonomementri	x	x	x
Si puedin doprâ i zûcs par imparâ	x	x	x
Lis dificoltâts si frontin insiemit	x	x	x
No simpri l'insegnant al spiegh	x	x	x
Sul cuader o tirin jù esatementri da la lavagne	x	x	x
Ducj i disens a àn di jessi colorâts	x	x	x
Lis schedis a vegnin completadis a matite	x	x	x
Lis definiziions a puedin jessi scritis cu lis nestris peraulis	x	x	x
Une peraule e pues jessi doprade in contescj e cun significâts diviers	x	x	x

(e seguîs)

I erôrs a puedin jessi corets	x	x	x
I esemplis a coventin par davuelzi i exercizis	x		x
I disens a judin a visualizâ la situazion	x		x
Il colocui orâl al ven prime dai exercizis	x		x
Prime l'insegnant al lei il probleme e daspò al dete	x		
E esist une procedure par risolvi il probleme	x		
Cui che al à des dificoltâts al disberdee il probleme ae lavagne	x		
I problemis a puedin vê struturis diferentis	x		
Tai problemis o ai di vê i dâts	x		
La part pratiche e jude a capî i concets	x		

2.1.2 *Lis clausulis dal contrat didatic di matematiche par furlan*. Par furlan (inte classe tierce) a son vignudis fûr chestis clausulis specifichis (di zontâ a lis precedentis):

<i>Clausulis</i>	<i>validis pe materie matematiche</i>	<i>validis pe storie, gjeografie, siencis</i>	<i>validis pe materie talian</i>
O seguîs la procedure indicade dal insegnant	x	x	x
Prime dal inizi des lezions si corezin i compit par cjase	x	x	x
La materie no gambie se e gambie la lenghe	x	x	
Tai exercizis par furlan o scrîf par furlan	x	x	
A son plui mûts di eseguî il probleme	x		

In particolâr, la clausule “La matematiche no gambie se e gambie la lenghe” e je stade evidenziade za inte prime lezion di matematiche par furlan: i fruts, inte esecuzion dai exercizis assegnâts di matematiche par furlan, a doprin lis strategjiis che a àn imparât inte matematiche par talian. A la fin de lezion ai arlêfs ur ven domandade la difference fra lis dôs matematichis e la rispuسته unanime e à fat riferiment a la lenghe doprade.

Te clausule “Tai exercizis par furlan o scrîf par furlan” e je vignude fûr in dutis lis lezions di matematiche par furlan. I arlêfs a scrivin te lenghe che al è stât dât l’esercizi ancje se par solit no le fevelin.

La clausule “O seguîs la procedure indicade dal insegnant” e je stade evidenziade inte seconde lezion, cuant che, dilunc la esecuzion dai exercizis si son viodûts doi mûts di procedi (ven a stâi che la sô comparizion e je influençade da la organizazion cronologjiche de ricercje). I fruts che a fevelin par furlan a àn seguî i sugjeriments dal insegnant par completâ

l'esercizi; i fruts che no fevelin par furlan a àn integrât i sugjeriments dal insegnant, su la procedure par eseguî i exercizis, cu la spiegazion par furlan des lôr rispuestis. La atenzion inte esecuzion dai exercizis e il timp doprât a son stâts maiôrs de bande dai fruts che no cognossin il furlan. La comparizion di cheste clausule, come chê de seconde ("Prime dal inizi des lezions si corezin i compits par cjase") e pues jessi colegade a cualchi fenomen di insigurece presint in cualchidun dai arlêfs.

2.2 La experience inte classe cuarte. La classe cuarte e je componude di 15 fruts. A son stadis seguidis 13 lezions di matematiche par talian, tignudis de insegnante Vanda Fadi, e a son stadis tignudis 2 lezions di matematiche par furlan.

Dilunc lis lezions di matematiche par talian i fruts a àn fevelât di divisions (plui mûts par eseguîlis e problemis) e di frazions (problemis e exercizis). Par solit l'insegnant al fevele par talian e al spieghe prime chel che al vignarà fat.

2.2.1 Lis clausulis dal contrat didatic di matematiche par talian. Par talian (classe cuarte) a son tignudis fûr chestis clausulis:

<i>Clausulis</i>	<i>validis pe materie matematiche</i>	<i>validis pe storie, geografie, sciencis</i>	<i>validis pe materie talian</i>
Scrivi la date prime di ogni ativitât	x	x	x
L'insegnant al spieghe chel che al vignarà davuelt	x	x	x
Bisugne alcâ la man par esprimi la proprie opinion	x	x	x
Par spiegâ a un compagn o ai di doprâ un lengaç clâr (tiermins specifics)	x	x	x
No simpri l'insegnant al spieghe	x	x	x
Ricuardâ in grup al jude ducj	x	x	x
L'insegnant al spieghe simpri lis consegns	x	x	x
Copiâ esatementri sul cuader l'esercizi che l'insegnant al scrîf inte lavagne	x	x	x
Se la mê soluzion e je diferente di chê di chei altris, o alci la man e o spieghi cuâl metodi che o ai seguît	x	x	x
Lis dificolâtis a vegnin frontadis insiemit	x	x	x
Se a son dai assents si pues gambiâ di banc	x	x	x
Lis regulis a puedin jessi spiegadis ancje dai arlêfs	x		x
La prime volte che l'insegnant al dîs il probleme no bisugne scrivilu	x		

(e seguis)

Ognidun al davuelç il probleme autonomementri	x
Si pues domandâ jutori dome al insegnant	x
Ognidun al disberdee lis divisions doprant strategiis personâls	x
I fruts a verbalizin il percors dilunc la esecuzion a la lavagne (par talian o par furlan)	x
Tai problemis a puedin jessi des domandis platadis	x
Par corezi il probleme si va dal insegnant a la catedre, ognidun al dopre la sô strategjie e le spieghe	x
E je plui impuartante la strategjie doprade che no il risultât	x
Tal probleme a àn di jessi i dâts	x
La tabele e je un jutori tal câs di erôrs di calcul	x
La frazion si esprim in trê mûts	x
Intes unitâts frazionariis il denominatôr plui alt al rapresente une porzion plui piçule	x
Il probleme al pues jessi disberdeât in mûts diferents	x
Il metodi che o dopri al è valit se mi puarte ae soluzion juste e se o sai spiegâ la sô esecuzion	x
Spiegâ il gno metodi al jude chei altris	x

2.2.2 *Lis clausulis dal contrat didatic di matematiche par furlan.* Par furlan (inte classe cuarte) a son vignudis fûr chestis clausulis specifichis (di zontâ a chês precedentis):

<i>Clausulis</i>	<i>validis pe materie matematiche</i>	<i>validis pe storie, geografie, sciencis</i>	<i>validis pe materie talian</i>
O cîr di risolti lis dificolâtis cui metodis che o cognôs	x	x	x
Ancje se la lezion e je par furlan o pues esprimimi par talian	x		
Se la lezion e je par furlan sul cuader o scrîf dome par furlan	x		
La matematiche par talian e par furlan e seguîs la stesse procedure	x		
A son plui mûts di risolti un probleme	x		
La lenghe furlane e tint a jessi sotvalutade di cui che le cognôs ben	x		

La clausule “O cîr di risolti lis dificolâtis cui metodis che o cognôs” e je nassude da la consegne des schedis par furlan. I fruts che no cognossin il furlan a cirin di scrivi lis rispuestis doprant lis peraulis dai tescj dai problemis. Il confront cu lis clausulis vignudis fûr za tal inizi de

esperience (autonomie de risoluzion, ûs di strategiis personâls) al insua-ze un ategjament che al madure tal timp.

La clausule “Ancje se la lezion e je par furlan o pues esprimimi par talian” e je vignude fûr dilunc la prime lezion daspò la consegne de schede: un frut che nol fevele furlan al ven justificât se si esprim par talian par domandâ spiegazions sui tiermins o sul mût di scrivi lis rispuestis.

La clausule “Se la lezion e je par furlan sul cuader o scrîf dome par furlan” e je vignude fûr osservant i cuaders dai arlêfs: la plui part dai fruts e scrîf ancje la date par furlan; i cuatri fruts che a scrivin la date par talian, dome inte prime lezion, a ametin di vêlu fat in mût incussient.

La clausule “La matematiches par talian e par furlan e seguîs lis stessis proceduris” e je stade evidenziade dilunc il colocui daspò de esercitazion par furlan. I fruts, confrontant lis dôs matematichis, a rilevin che la lenghe e je la sole difference e che lis modalitâts risolutivis a son lis stessis.

La clausule “La lenghe minoritarie e tint a jessi sotvalutade di cui che le cognòs ben” e je nassude de osservazion des rispuestis formuladis dai arlêfs. I fruts che a cognossin di plui la lenghe furlane a somein che cualchi volte a sotvalutin i exercizis e a rispuindin in maniere minimâl. I fruts che a cognossin di mancûl il furlan, par vie che lu capissin ma no lu fevelin e no lu scrivin, si impegnin di plui completant lis lôr rispuestis ancje cuntune spiegazion. Duncje a la clausule in exam si associe une eccessive sigurece, che e je la cause di erôrs.

3. Conclusions. La matematiches no gambie se e gambie la lenghe: a cheste conclusion si è rivâts in dutis e dôs lis classis, tierce e cuarte (i fruts des dôs classis si son compuartâts in mût analic: la piçule difference di etât non je stade influente): in tierce dilunc la prime lezion, in lenghe furlane, cuant che i fruts a àn doprât lis stessis proceduris e strategiis de matematiches tratade in lenghe taliane. Inte classe cuarte i fruts a àn discutût, dilunc il colocui daspò de esercitazion par furlan, su lis eventuâls diversitâts fra lis dôs esperiencis e a àn concludût che la sole difference e je la lenghe doprade.

Il compuartament dai fruts al dipent dal contrat didatic: i arlêfs a àn vivût la esercitazion in lenghe furlane come une ativitât fûr dal ordenari, un zûc, ma frontabil e risolvibil cui struments za possedûts (par afermâ che il compuartament al pues dipindi de comprension de nature de ma-

terie e podarès jessi util une ativitât di matematiche par inglêš, o intune altre lenghe cognossude dai fruts).

I dâts sperimentâi a confermin cualchidune des pozizions dispès evidenziadis inte literature: lis clausulis dal contrat didatic a son implicitis ma cognossudis, modificabilis cul consens da lis parts, sedi gjenerâls (validis par plui dissiplinis) che specifichis (propriis di une dissipline). In particolâr, il contrat didatic di matematiche al è unic e specific par ogni classe, condividût da lis parts (insegnant e arlêfs), derivant de dissipline insegnade e sogjet a la lenghe doprade pes esercitazions.

Tal câs specific dal compuartament rispjet a la matematiche par talian e a la matematiche par furlan, i fruts a agjissin in base a la lôr cognossince de lenghe. La matematiche par talian par lôr e je la normalitât e a esguissin i exercizis come che ur domande la consegne. La matematiche par furlan e je une novitât: un cjamp mai indagât prime, ancje se cualchidun di lôr al conte, par abitudin, par furlan.

I fruts che a àn come marilenghe il furlan, che lu fevelin in cjase e in paîs, a sotvalutin lis dificoltàts de matematiche e si concentrin dome su la lenghe. A cause dal entusiasim a puedin sbaliâ cualchi exercizi o pûr a rispuindin in mût minimâl ai cuesîts. I fruts che a fevelin dome talian, ma che a capissin il furlan, si sintin plui malsigûrs e a rispuindin ai exercizis in mût plui detaiât e complet. Cun di plui a integrin lis rispuestis cu la spiegazion da lis stessis. A rivin a scrivi par furlan doprant lis peraulis za presintis tai tescj dai problemis.

Par tant che al rivuarde il cuadri teoric, duncje, la posizion di Vygotskij presentade precedentementri e pues cjatâ dai riscuintris interessants intai dâts sperimentâi: tal ûs de marilenghe, che par no pôcs arlêfs al è il furlan, o riscontrìn une fuarte componente spontanee, mentri che il cjapâ cussience e la intenzionalitât a caraterizin l'ûs dal talian.

In particolâr, la citazion di Vygotskij si pues aplicâ, in dutis e dôs lis classis, tai doi câs considerâts: i fruts monolengâi e i fruts bilengâi. Pai fruts bilengâi il disvilup dal furlan, tant che marilenghe, al va “dal bas adalt”: a comparissin prime lis proprietâts elementârs, inferiôrs tal lengaç e dopo si disvilupin lis sôs formis plui complessis, leadis al cjapâ cussience de lenghe, des sôs formis gramaticâls e a la costruzion volontarie dal lengaç. I fruts a àn imparât il furlan in cjase e in paîs, il talian da la television e inte scuele de infanzie. A rispuindin in mût elementâr ai cue-

sîts intes primis ativitâts: a doprin negazions, afermazions e dâts numerics. Il lôr compuartament al gambie dopo la corezion orâl: sintint lis rispuestis plui completis dai compagns monolengâi, lôr, intes esercitazions daspò, a costruissin frasis plui completis, sioris di particolârs. Cualchidun di lôr, plui impazient, al fâs dai erôrs inte prime ativitât, forsi sburtât da la sotvalutazion dal esercizi o da la voie di dimostrâ une cognossince superiôr de lenghe. Dilunc de corezion a la lavagne, fate di lôr stes, si inacuarzin dal erôr e si corezin di bessôi. A impostin la operazion fevelant par furlan, ma a eseguisin i calcoli par talian: i numars a son struments cognossûts a scuele e imparâts par talian.

Pai fruts monolengâi, che a capissin il furlan, il disvilup de lenghe minoritarie al va di adalt in bas: si disvilupin prime lis proprietâts superiôrs e complessis dal lengaç e daspò a comparissin lis proprietâts plui elementârs. Lôr, intes ativitâts par furlan, a costruissin lis rispuestis ai problemis doprant lis peraulis presintis intai tescj dai problemis: o cjatî verps coniugâts no coretamentri, nons singolârs doprâts al plurâl e ancje il contrari, talianisims e neologjisms. Lis lôr rispuestis a son completis, sioris di particolârs e di spiegazions par compensâ la scjarse cognossince de lenghe. Ducj chescj fruts a eseguisin i esercizi in mût coret. A implein une vore di timp par risolvî i problemis parcè che si fermin su la costruzion de rispueste. Ancje lôr a contin par talian dilunc la corezion a la lavagne.

I fruts bilengâi, che pocj voltis a àn scrit par furlan, si judin cu la lôr cognossince orâl de lenghe par costruî lis rispuestis ai esercizi. Zontraviers lis ativitâts in lenghe minoritarie a rinfuarcissin la lôr capacitât grafiche di scritture. I fruts monolengâi a vegnin supuartâts da la cognossince dal talian par scrivi lis rispuestis par furlan. Lis lôr frasis a ripuartin la structure de frase taliane. Zontraviers chestis ativitâts a slargjin il lôr vocabolari furlan e a cjapin confidence cu la scritture inte lenghe minoritarie.

Dal sigûr i arlêfs in cheste esperience si son concentrâts di plui su la lenghe che su la matematike come discipline. Si metin intune maniere diferente viers la matematike cuant che e gambie la leghe. I arlêfs a pensin a la matematike par talian come a une materie dal curriculum scolastico, che e compuarte une valutazion. La matematike par furlan e ven viodude cun voi diferents. I fruts le caraterizin come une ativitât di rilassament, no comprendude tal curriculum scolastico e no sogjete a valu-

tazion. No je duncje dome la lenghe che e cause variacions dal contrat didatic, ma e je sigurementri une componente impuartante. Il contrat didatic si modifichè parcè che lis premissis si ribaltin: la convinzion de no valutazion e fâs vignî al mancûl il rigôr e la concentrazion par tancj fruts.

Cualchi altre considerazion si pues esprimi in tiermins gjenerâi: o stimin che i fruts bilengâi cu la introduzion de matematiche par furlan a cjataressin l'ostacul de grafie (di fat a doprin dome la lenghe orâl). A chest probleme si podarès fâ front cu la introduzion di un cors di lenghe furlane, e dai tiermins matematics gnûfs par une lenghe come il furlan. Pai fruts monolengâi i ostacui a saressin une vore: la grafie, la gramatiche, la comprension e no mancûl impuartante la corispondence dai arguments di matematiche par talian. Chest ultin aspjet al diven dal fat che intes scuelis mediis, superiôrs e inte universitât la matematiche e ven tratade esclusivementri par talian. A ogni mût une esperience matematiche par furlan e podarès avantazâ ducj i fruts parcè che ju puatarès a resonâ in plui lenghis, a cognossi plui mûts di costruî lis frasis, a confrontâsi in ambits par cualchidun no cognossûts e a disvilupâ une vision dinamiche de materie. Ulteriôrs lavôrs di ricercje a podaran evidenziâ lis oportunitâts didatichis colegadis a la didatiche de matematiche in situacions di bilenghisim.

Ringraziamenti. Un ringraziament di cûr a la dot. Anna Agostini e a lis insegnantis Vanda Fadi e Anita Zamolo pe professionalitât e la disponibilîtât dimostradis.