

987. D'Amore, B. (2021). Riflessioni sull'apprendimento della Matematica nella Scuola dell'Infanzia ... e anche prima. *Bambini*, 37(5), 28-33.

Riflessioni sull'apprendimento della Matematica nella Scuola dell'Infanzia ... e anche prima

Bruno D'Amore

NRD, Dipartimento di Matematica, Università di Bologna, Italia

DIE, Doctorado Interinstitucional, Énfasis Matemática, Universidad Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia

Nel corso della mia lunga militanza nel mondo dell'apprendimento della Matematica nella Scuola dell'Infanzia (SdI), ho spesso fatto uso dell'aggettivo "ingenuo" in riferimento alla nostra disciplina in quel livello scolastico. Ma "ingenuo" va interpretato con estrema attenzione. Lo farò un po' alla volta lungo il corso di tutto questo testo.

Prima voglio ricordare che ho partecipato negli anni '80 a varie commissioni istituite dal Ministero P. I. (poi MIUR) tese a proporre modifiche dell'intero assetto scolastico nazionale; in particolare ricordo una riunione-fiume a Ravenna il 28 gennaio 1988, di un Gruppo di coordinamento che aveva lo scopo di indire un futuro convegno nazionale (sempre a Ravenna) sulla Scuola Materna (come si chiamava allora), nel corso del quale venni anche invitato a tenere un seminario. Grazie ad alcuni amici pedagogisti, soprattutto Franco Frabboni (che fu mio direttore nella tesi di laurea in Pedagogia) e Piero Bertolini (che ho sempre considerato il più filosofo dei pedagogisti), ero stato invitato a frequentare alcune scuole materne (bambini tra i 3 e i 6 anni) per osservarli in attività. Ed ero rimasto letteralmente folgorato dagli interessanti spunti di Matematica spontanea che avevo colto, una Matematica *in nuce*, del tutto informale, giocosa ma densa, inattesa, che mi aveva molto colpito. E così, fra i livelli scolastici cui avevo indirizzato le ricerche del NRD (Nucleo di Ricerca in Didattica della Matematica, da me fondato presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Bologna nel 1984, tuttora attivo), avevo incluso (e non era fatto così consueto allora, nella ricerca matematica a livello universitario) la Scuola Materna.

A questo settore, che mi ha sempre conquistato e appassionato, ho poi dedicato parecchie energie e molti convegni, seminari, conferenze, studi, ricerche e scritti (libri e articoli in varie lingue). All'inizio proposi per questo settore il termine "protomatematica" che ha avuto solo parziale fortuna (assai poca in Italia), poi decisi di citarla come "Matematica ingenua" (cioè, per ora: Matematica senza alcun tipo di formalismi).

Il convegno cui ho accennato si tenne poi, sempre a Ravenna, poche settimane dopo, il 23 aprile 1988, *Convegno Nazionale sulla Scuola dell'Infanzia*, dove venni invitato a dare una conferenza generale in rappresentanza del gruppo dei docenti dell'area matematica dell'Università di Bologna. Fu in quel convegno che si decise, tra l'altro, l'attuale denominazione di *Scuola dell'Infanzia* al posto di *Scuola Materna* e la creazione di un programma di sviluppo delle discipline a quel livello scolastico, denominate nel loro complesso: *Campi di esperienza*. La Matematica rientrava allora nel campo di esperienza: *Spazio – Ordine – Misura* (ci sono state varie modifiche, nel tempo). Feci di tutto per convincere i colleghi che sarebbe stato bello avere il coraggio di chiamare la nostra disciplina semplicemente Matematica, con lo stesso nome che poi i bambini avrebbero incontrato nella Scuola Primaria (allora: Elementare), per dare lustro anche scientifico e contenutistico a quella che già mi appariva come una disciplina vera e propria, senza dover ricorrere a denominazioni sfuggenti, solo per paura di spaventare gli insegnanti o i genitori o l'opinione pubblica. Ma vinse la corrente opposta, e così la Matematica che si

faceva e che si fa nella SdI non si chiama ufficialmente Matematica, anche se i docenti che io conosco la chiamano con quel nome, e i bambini anche ...

Studiare questa Matematica ingenua non era banale, specie per un matematico avvezzo a tutt'altre cose; ma c'era già una grande esperienza su questo tema in Francia e io attingevo da lì idee che adeguavo allo spirito italiano e che sperimentavo e trasformavo, facendole mie; per esempio apprezzavo molto i lavori di Claire Margolinas, allieva diretta di Guy Brousseau in Didattica della Matematica. Alcune mie ricerche in questo campo, pubblicate in italiano, vennero tradotte in varie lingue e in più occasioni venni invitato a parlarne in vari Paesi, mai me lo sarei aspettato. Fra tutte, le più apprezzate furono quelle che mettevano in relazione la Matematica ingenua con la Teoria delle Situazioni (creata da Guy Brousseau, atto di nascita della Didattica della Matematica), in particolare l'idea di contratto didattico, a quel tempo ritenuta una teoria non adattabile al livello scolastico della SdI.

La prestigiosa rivista italiana *Infanzia* (diretta allora dal suo fondatore Piero Bertolini) mi invitò a scrivere una serie di articoli per enunciare in termini incisivi e chiari quel che intendevo per Matematica ingenua, evidenziando attività didattiche educative corrette ed efficaci per i bambini, cosa che feci con impegno, anche grazie a intense sperimentazioni divertentissime e illuminanti, condotte per davvero nelle aule.

La fama di queste ricerche, così fuori dall'ordinario per un matematico, fu tale, che il mio primo studente di dottorato in Didattica della Matematica fu un matematico spagnolo docente nella prestigiosa Università Complutense di Madrid che volle fare una tesi di ricerca empirica proprio su questi temi.

Arriverò pian piano a definire l'aggettivo "ingenuo", come ho promesso. Per ora accontentiamoci di sapere che si tratta di un apprendimento assai diverso da quel che si conosce dalla Scuola Primaria in poi:

- non formale (mentre fin dal primo giorno della Primaria tale è con i bambini: sembra quasi che la Matematica debba essere di necessità solo un insieme di formalismi),
- spontaneo (nel senso che ogni bambino è libero di dire quel che pensa su quel che sta vedendo o facendo, senza temere continue correzioni),
- non strutturato (mentre la Matematica lo è a qualsiasi livello e a qualsiasi passo),
- non direttivo (nel senso che non c'è un insegnante lì, sempre vigile, che ti dice quel che devi dire e come devi fare),
- non formativo (nel senso che non è obbligatorio a ogni piè sospinto mettere l'accento su quel che si sta imparando).

In base alle proprie conoscenze poco o per nulla formali, le strategie messe in atto dai bambini di 3-6 anni nel fare Matematica non possono che essere ingenue; ed è bene che lo permangano fin tanto che non si cambia livello scolastico. (Onestamente, dopo mezzo secolo di intensa ricerca io penso che sarebbe bene lasciare spazi di libertà individuale come quelli descritti sopra anche oltre, anche *parecchio* oltre ...).

Farò ora una proposta di alcuni esempi su competenze che il bambino di 3-6 anni possiede, in campo matematico, e che dunque costituiscono la riserva della quale fa uso nell'elaborare le proprie strategie.

Esempio 1: Il bambino sa contare.

Intendiamoci bene sul senso di questo verbo; ci pare di poter sostenere che "contare" significhi un complesso di tre cose:

- avere consapevolezza del fatto che c'è un primo numero (solitamente: "uno");

- che dopo l'uno c'è il due e che si possa sempre così proseguire: dopo un numero ce n'è un altro (e solo uno) che è il suo successivo, in un processo che prosegue (senza fine?);
- conoscere i nomi dei numeri che si susseguono nella conta.

Questo ultimo punto merita un approfondimento. Nelle lingue moderne, di solito vi sono dieci nomi distinti per i numeri da 1 a 10 e poi si costruiscono i nomi dei numeri successivi utilizzando i nomi precedenti, combinati in varie forme; in italiano undici è una riduzione di uno-dieci; dodici di due-dieci; tredici di tre-dieci; quattordici di quattro-dieci; quindici di cinque-dieci; sedici di sei-dieci; poi c'è una rottura di regola e diciassette è dieci-sette, con inversione dei due nomi (nelle altre lingue vicine all'italiano l'inversione può apparire in altri punti; per esempio in castigliano avviene al sedici); dopo di che diciotto è dieci-otto; diciannove è dieci-nove; e finalmente venti fa iniziare con denominazioni nuove che si trascinano poi oltre, senza più grandi rotture. Costruire i nomi dei numeri non è del tutto banale. Inoltre, quel che abbiamo appena detto non vale per certe lingue presenti ora tra i tanti e benvenuti bambini stranieri in Italia. Ebbene, alla luce di quanto detto, ci sembra allora di poter sostenere che un bambino che conti a voce in questo modo: «uno-due-tre-quattro-sette-nove-sei-...», non è che *non* sappia contare, perché dimostra di aver capito le prime due parti di quel che significa contare; quel che non sa è qualche nome di numero da mettere al posto giusto, qua e là. O, meglio, i nomi li sa, ma non ha ancora la consapevolezza di dove mettere quei nomi, a che punto della successione. Sosteniamo quindi che il bambino, di solito, sa contare, anche se presenta qualche incertezza linguistica (e non matematica in senso stretto). Ho sentito dire: ventisette, ventotto, ventinove, ventidieci; non è un errore, è al contrario l'espressione di avere consapevolezza logica del linguaggio dei numeri.

Esempio 2: Il bambino sa che i numeri hanno funzioni anche molto diverse fra loro.

Il numero può servire per contare, per indicare quantità, misure, per indicare un posto, o altro. Non c'è stupore per questa varietà di usi, anzi ciò è assai naturale. Quel che succede, semmai, è una variazione di modalità d'uso a seconda della funzione. Gérard Vergnaud fa notare come un bambino che conti non per il contare in sé, ma per indicare quantità, arrivato all'ultimo naturale-ordinale, quello che indica anche la cardinalità della raccolta contata, metta un'enfasi diversa nel pronunciare proprio quel numero, o perché lo ripete (1, 2, 3, 4, 5, ... **5!**) o perché lo pronuncia con tono diverso (1, 2, 3, 4, **5!**). In questo atteggiamento (e in altri analoghi) si vede bene come il bambino abbia consapevolezza della variazione d'uso del numero. Nessun bambino direbbe che un foglio di album che misura 6 matite viene dopo di un autocarro che misura 5 matite. Anche se in forma inconsapevole, egli capisce che "quel" 6 non è il successivo di 5, almeno in un tale contesto. Nessun bambino si stupisce del fatto che il posto n. 2 in treno sia per una sola persona e non per due. E così via.

Esempio 3: Il bambino sa organizzare strategie.

Ho visto bambini giocare con arguzia a giochi di strategia. Certo, giocare a scacchi, per un bambino di 3 anni, vuol dire mettere i pezzi-soldatini in piedi e poi farli cadere. Ma un bambino di 5 anni è del tutto in grado di giocare a Gale, o a Tris, o a Germogli, ... e di spiegare che cosa sta facendo. Un gioco che ho molto sfruttato sul piano didattico è il Nim.

Esempio 4: Il bambino sa rappresentare situazioni.

Più volte ho proposto veri e propri esercizi di aritmetica a bambini di 5-6 anni. Uno dei testi era: «Pierino va al mercato e compra 6 uova. Nel tornare a casa ne rompe 2. Quante ne consegna alla mamma?».

Le risposte sono state le più disparate. C'è chi ha scritto un bel «4» nei modi più vari possibili. C'è chi ha disegnato una mamma con un "manone", pronta a sculacciare lo sbadato Pierino. C'è chi ha disegnato un sasso, causa dell'inciampo che è costato due uova a Pierino. C'è chi ha disegnato uova, alcune sane e altre rotte (spesso nere). Chi una casa con il Sole. Chi ha tentato di trascrivere a modo suo il testo. Molti hanno disegnato la casa di Pierino.

La casistica sembra enorme; ma si potrebbe ridurre a:

risposte che ineriscono al contesto del problema, in qualche modo

risposte formali o presunte tali

risposte figurali

risposte che risultano estranee al contesto.

Attenzione, però: le distinzioni non sono affatto banali o evidenti. La risposta del bambino che ha disegnato il sasso, senza intervista personale, sarebbe stata classificata tra quelle che risultano estranee al contesto, e invece va classificata fra le risposte che ineriscono al contesto, risposte figurali di tipo causale. Dunque, ogni risposta va accuratamente vagliata e va accompagnata da un colloquio diretto immediato con l'autore.

Di fatto, lo stesso problema, dato al termine della prima primaria (maggio), produce risultati diversissimi; anche se rimane qualche risposta inerente al contesto, figurale, spariscono le risposte estranee al contesto. La stragrande maggioranza delle risposte sono formali (o presunte tali). Troppo presto. I bambini non sono in grado di dominare quel tipo di simbolismo, l'apparato formale che gli insegnanti introducono subito, finendo con l'appesantire di inutili formalismi qualche cosa che di per sé sarebbe naturale, e perdendo di vista il lato concettuale.

Esempio 5: Il bambino ha varie idee sulla misura e sul processo di misurazione, in vari contesti.

Il bambino spesso dimostra conoscenze abbastanza buone sull'uso del denaro o, almeno, di quel che significa, da un punto di vista matematico, anche se talvolta tende a dare maggior valore alle monete più grandi o a mucchi più numerosi di monete. Idee piuttosto buone su misure di lunghezza, larghezza e profondità. Poca dimestichezza con il concetto di estensione superficiale, ma idee abbastanza fondate di equiestensione (specie se ha giocato con il tangram e ha accostato piastrelle o se ha piegato carta per giocare con la simmetria). Da notare che il bambino acquisisce esperienze con metro, litro, chilo, ...; che sente nominare in famiglia; dunque tutta l'antiquata idea pseudo didattica della cosiddetta "pre-misura" (secondo la quale, prima di passare alle unità "adulte" il bambino dovrebbe usarne altre puerili) è stata allontanata dal mondo della SdI o, per lo meno, ha oggi molta meno enfasi. Siamo tutti d'accordo sul fatto che si può operare subito con tutte le unità di misura diffuse, di cui il bambino sente parlare fin da piccolo.

Esempio 6: Il bambino ha discrete competenze su varie questioni di natura geometrica non legata alla misurazione. Per esempio: accostamento fra figure, patti comuni fra figure, dentro o fuori fra solidi e figure, ... Tutto quel che può servire a descrivere oggetti della geometria, senza necessariamente far ricorso a loro misure.

Esempio 7: Il bambino ha una discreta competenza sul fatto che vi siano regole nella formazione delle frasi e delle singole parole. Questo lo porta a costruzioni anche sintattiche e non solo semantiche delle frasi.

Esempio 8. Spinto da considerazioni altrui basate su non so quali esperienze, credo su nessuna scientifica, nelle quali si affermava che il bambino di SdI non sa interpretare l'idea di zero, ho svolto indagini accurate, anche sotto forma di vera e propria ricerca, per arrivare a mostrare che tale affermazione è del tutto falsa. Il bambino è in grado di acquisire, proponendogli attività opportune, piena consapevolezza ingenua (cioè non formale) dell'idea di zero come cardinale, come cifra e tante altre.

È ovvio che si potrebbe continuare a lungo, con chissà quanti altri esempi, oppure affinando notevolmente gli esempi precedenti. Non si può non tenere conto di queste competenze di base già acquisite, né nella didattica all'interno della SdI, né nel momento del passaggio alla Scuola Primaria.

L'assurda stupidaggine del bambino tabula rasa è morta e sepolta. Così come sembra ribaltata la tendenza a valutare fasi o stadi su quel che Pierino non sa fare: Pierino sa e sa fare molto. Ed è assai più produttivo, per i futuri processi di apprendimento-insegnamento, che l'insegnante sappia riconoscere e sfruttare, in positivo, le capacità di Pierino che non valutarne lo "stadio" grazie a quel che *non* sa fare.

Che cosa fanno i bambini della SdI quando si accingono a fare Matematica? Il contratto didattico, così fortemente presente negli atteggiamenti usuali nella Scuola Primaria, ha forse minore influenza in questa fase, perché nella SdI non c'è ancora una vera e propria attesa sociale o un'omologazione spinta dei comportamenti richiesti agli allievi. Non c'è, insomma, valutazione normativa dei risultati degli allievi (in Italia). Tuttavia, le mie esperienze e le mie ricerche mostrano che il contratto didattico esiste già, legato non tanto alla necessità di valutazione positiva, quanto al desiderio di conseguire, ottenere, il consenso degli adulti o l'omologazione al resto della classe.

Come dicevo, già nella SdI si manifestano situazioni contrattuali. Nell'esperienza di «Pierino va a comprare 6 uova ecc.» descritta in precedenza, prima di iniziare il disegno atto a descrivere la situazione problematica, vari bambini hanno risposto oralmente alla maestra: «quattro» (qualcuno l'ha perfino scritto in cifra). Quindi: avevano capito benissimo qual era la domanda del problema e qual era la risposta aritmetica da dare. Ma, al momento della produzione non orale della risposta, naturalmente, hanno rappresentato, in molti, la scena così come la vedevano, e non hanno cercato una rappresentazione formale dell'aspetto logico del problema.

Ho avuto modo di rilevare ed evidenziare, con la ricerca, che l'atteggiamento "ingenuo" non è radicato solo nel bambino piccolo 3-6-enne, visto che egli è privo di apparati formali; l'atteggiamento "ingenuo" è radicato profondamente in ciascuno dei solutori, in misure diverse, ma a qualsiasi età. Fa parte dello spirito della soluzione dei problemi, del fare Matematica.

Bisognerebbe conoscerlo e rispettarlo.

Certo, un bambino di 3-6 anni sarà più fortemente indotto a fare Matematica in modo ingenuo, basando la propria attività sia sulle *competenze matematiche ingenua* (alcuni esempi li abbiamo fatti nel paragrafo precedente), sia su *strategie ingenua*. E di sicuro, se potesse, lo farebbe anche oltre i 6 anni ...

Ma questo aggettivo, *ingenue*, non è da interpretarsi in senso negativo. Anzi, vista la persistenza, questa attitudine va educata. Arriverei a dire che è più produttivo educare quella, che non gli apparati epidermici (per esempio quelli formali) che fanno così fatica a “penetrare” fin nel profondo, a essere fatti propri dal discente, a tutti i livelli scolastici. Vi sono, nella pratica educativa matematica ormai diffusa nella SdI, attività e giochi molto significativi a questo riguardo, come il tangram, le piastrellature, giochi di logica, giochi sui numeri, percorsi, letture di mappe, costruzione di labirinti (non disegnati su schede, ma labirinti veri, tridimensionali, da percorrere per davvero), simmetrie (ottenute con punteruolo, pennarello, forbici), ... da me descritte, esplorate ampiamente in passato e sperimentate a lungo.

Ma non bisogna dimenticare che, attraverso ogni narrazione, ogni colloquio, ogni disegno, ogni schematizzazione, ogni intervista, ogni attività, passa o può passare un contenuto matematico di prim'ordine, purché sia organizzativo, razionale, strutturante. Anche se ingenuo.

La lingua naturale è il perno, con tutte le sue ricche peculiarità, dell'apprendimento. Il suo apparato logico è più che sufficiente per gli scopi di tutta la SdI e del primo ciclo della Scuola Primaria, e anche oltre.

Quel che deve passare, come messaggio, è che la Matematica non si fa solo facendo ... Matematica: fare Matematica è assumere un certo atteggiamento nel fare anche le altre cose. Un certo modo di “vedere” il mondo, di interpretare la realtà, gli avvenimenti. Negli atteggiamenti ingenui messi in atto dai bambini, tutto ciò potenzialmente c'è già. Bisogna stare attenti a non bloccarlo in favore di, spingendo a, obbligando a atteggiamenti troppo formali e, comunque, non spontanei.

Se il bambino accetta di giocare, la Matematica che emerge in modo spontaneo è tanta. Si vedrà che i bambini sono già in grado di dominare vaste tipologie di problemi o di situazioni o di fatti e fenomeni della realtà con capacità che non esito affatto a chiamare “matematiche”. E che rientrano in esempi fatti nei paragrafi precedenti, in grande misura. Ecco allora che le attività matematiche si allargano e si ampliano. Da “gioca a questo gioco” a “descrivi un gioco” a “inventa un gioco”. Da “risolvi un problema” a “inventa un problema”. Da “rappresenta una situazione” a “inventa una storia”. Naturalmente tutto ciò in contesti opportuni e con il linguaggio opportuno. Per esempio, la corrispondenza tra situazione creata e coerenza fra le singole parti che la costituiscono, fornirà molte indicazioni sulla capacità di elaborare strategie.

Emerge la parola magica “coerenza”, ma con un significato diverso da quel che essa significa oggi nella pratica matematica dei matematici. Attorno al concetto di coerenza si è organizzato un forte rinnovamento della epistemologia matematica negli ultimi 100 anni, tanto da sostituire il vetusto e ambiguo termine “verità” con “coerenza”.

Noi intenderemo coerenza solo come non-contraddizione tra le singole parti e le parti e il tutto; oppure come congruenza tra le proposte fatte dal bambino e la sua invenzione.

Ma, e questo va detto in modo esplicito, non vorremmo che la coerenza venisse *banalmente* identificata con “rispondenza al reale” anche perché non crediamo che questo criterio sia significativo per i bambini di 3-6 anni, età nella quale il confine tra mondo reale (in senso adulto) e mondo fantastico è assai labile, com'è giusto e naturale che sia e che continui a essere.

Per esempio, siamo disposti ad ammettere che vi sia una coerenza all'interno di certe favole, anche se esse contrastano con il reale: non esistono stivali fatati ma, se ammettiamo che esistano, allora perché non ammettere anche che chi li indossa può fare con un solo passo sette leghe? La chiamerei coerenza locale, da studiare caso per caso.

Qualcuno dovrà sobbarcarsi il carico di trasformare in applicazioni concrete, in indicazioni operative, queste riflessioni che, però, traggono spunto proprio da attività realmente effettuate nelle classi e da prove sperimentate.

Ci sembra necessario ribadire che questo tipo di attenzione al bambino, protagonista della costruzione del proprio sapere matematico, sta caratterizzando la didattica degli ultimi decenni dopo che, per lungo tempo, si era posto l'accento soprattutto sul processo di insegnamento. Ciò comporta un accresciuto rispetto del soggetto che apprende e una maggior consapevolezza delle difficoltà e dei limiti dell'acquisizione di cultura e di metodo.

Alla fine degli anni '70 del XX secolo, dopo alcuni decenni di dominio di una didattica della Matematica incentrata sulle caratteristiche e sulle questioni legate all'*insegnamento*, cominciò a farsi luce una linea di ricerca basata sulle problematiche dell'*apprendimento*, facendo strada a quella disciplina scientifica (che rientra nella categoria Matematica applicata) che oggi si chiama Didattica della Matematica.

Tuttavia, per dire la verità, poco o nulla di quanto stava avvenendo nel campo della ricerca interessò la SdI, tant'è vero che, mentre esiste ed è oramai internazionalmente condiviso un linguaggio per la Didattica della Matematica nei livelli della Scuola Primaria, Scuola Secondaria e Università, lo stesso non sempre accade per la SdI.

In questo livello scolastico, per quanto riguarda la ricerca e le successive applicazioni nella didattica corrente, molto è ancora da costruire, anche se sono sempre di più gli specialisti che cominciano a osservare i fenomeni didattici specifici della SdI con un'ottica che prende spunto dalla ricerca didattica più avanzata.

In attesa che la ricerca in Didattica della Matematica relativa ai fenomeni didattici che avvengono nella SdI prenda definitivamente piede, si consolidi, costituisca cioè una vera e propria teoria e assuma una sua propria identità, quello che si può fare per ora è di "prendere a prestito" elementi di ricerca in Didattica della Matematica dagli altri livelli scolastici e osservare che cosa di essa può essere trasportato nella SdI.

Ancora una nota prima di chiudere.

Si sente spesso affermare che la Matematica è un risultato specifico culturale della mente umana, il prodotto di un'esperienza plurimillennaria che mostra la capacità del genere di primati *Homo* di compiere astrazioni. Ma oggi si ritiene invece che esista una Matematica naturale, primordiale, che caratterizza tutti i viventi. L'animale uomo ha innato nelle componenti del suo DNA non solo il linguaggio ma anche il pensiero matematico; tuttavia, gli altri animali non ne sono privi, anche se a livelli profondamente diversi. Tutti gli animali esaminati hanno mostrato minori o maggiori conoscenze o capacità matematiche, alcune strabilianti.

Esaminando le componenti del DNA relative al linguaggio presente nel signor X non si riesce a sapere qual è la lingua che parlerà X; alla sua nascita, X è predisposto dalla Natura ad apprendere un linguaggio umano. Ma poi, quale sarà quel linguaggio è legato a fatti sociali e ambientali, la famiglia soprattutto. Così è per la Matematica. Nel DNA dell'essere umano c'è tutto il corredo che serve a imparare la Matematica, ma poi saranno mille i fattori che contribuiranno a decidere quale tipo, e come sarà la Matematica appresa. Dunque, così come il bambino deve imparare a parlare un dato linguaggio al più

presto, senza aspettare i 3 anni, cioè entrando nella SdI, così vale per la Matematica che è già lì, potenzialmente presente. La pulsione verso le cose matematiche si presenta con la stessa intensità avente a che fare con la lingua. Ma l'una si favorisce in tutti i modi, spingendola, lodandola, evidenziandola; l'altra si nasconde il più possibile, per incapacità, ignoranza, timore da parte degli adulti che la temono. Facciamo in modo che il bambino sia almeno libero di esprimersi, di costruirsi la propria Matematica (ingenua), fin dai primi momenti, di certo già nell'Asilo Nido, dove gli educatori saranno ben lieti di aiutarlo a esprimersi, esattamente come si fa con il linguaggio della comunicazione, con la cosiddetta lingua materna. Non si può pretendere che tale lingua sia già forbita e di livello poetico eccelso, a 2-3 anni, ma si accetta quel che il bambino produce spontaneamente per imitazione, ingenuamente, in modo non formale.

Perché per la Matematica dovrebbe essere diverso? Nel primo caso si sorride benevolmente di eventuali "errori" (che sono in realtà dei tentativi creativi, ingenui); il discorso dovrebbe essere esattamente lo stesso per la Matematica, ingenua nel senso che ho usato qui, anch'essa linguaggio di comunicazione.