

**PROPOSTA DI FORMAZIONE DI UN GRUPPO CHE ELABORI UN MANIFESTO
SULL'INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA.....
.....PER ORA SENZA AGGETTIVI**

UNA PREMESSA

Nella mia attuale posizione di ex insegnante forse sono la meno adatta a proporre la formazione di un gruppo che si occupi di didattica della matematica, dovrebbe essere un'esigenza "vitale" che nasce da chi è in servizio. Ma è proprio grazie a questo "ex" che ho potuto dedicarmi con più energie alla formazione degli insegnanti in servizio, attività che ho cominciato a svolgere fin dagli anni '80 mentre anch'io mi formavo alla scuola del Nucleo di Ricerca in Didattica della Matematica di cui faccio parte, in via ufficiale, dal 1988, cioè da ben 30 anni.

In tutti questi anni ho accumulato esperienze, sperimentato attività, documentato, discusso, imparato, studiato, superato difficoltà, raccolto successi e insuccessi. Soprattutto ho studiato. E ancora oggi continuo a studiare perché ogni volta che devo affrontare un tema con i bambini, come con gli insegnanti, la mia prima preoccupazione è sempre stata sapere e soprattutto capire. Ci sono tante cose di Matematica che non ho ancora capito bene. Altre che mi sembravano un po' troppo aggrovigliate, dopo averle riprese più e più volte ora lo sono molto di meno. Soprattutto ho imparato perché ho dovuto "spiegare" prima ai bambini e ora agli insegnanti. Fare una bella lezione di Matematica può dare qualche soddisfazione, quando tutti i tasselli di un discorso vanno al loro posto e si arriva al fatidico c.v.d.

La seconda premessa riguarda la mia non conoscenza approfondita delle esperienze sulla matematica che sono portate avanti da diversi gruppi territoriali che non sono mai state presentate e discusse nei momenti assembleari a cui ho partecipato, quindi è probabile che alcune cose che dirò siano scontate o non contestualizzate. Me ne scuso in via prioritaria.

Perché un gruppo di ricerca nazionale

In questi undici anni di pensionamento ho dovuto soprattutto inventare strategie per "fare lezione" agli insegnanti, molto più complicato che con i bambini che sono per la prima volta alle prese con i concetti... quando devi far capire a un'insegnante che la geometria non è quella cosa che hai sempre insegnato finora fidandoti dei libri di testo o seguendo in modo acritico pratiche didattiche consolidate... è dura!

Dura per gli insegnanti, perché non avendo più preso in mano un libro di matematica a volte da decenni hanno difficoltà, ad esempio, con il linguaggio. E allora guai a parlare di "isomorfismo"... si spaventano e scappano, guai a nominare la parola "funzione", vietato assolutamente parlare di "strutture algebriche"....

Dura anche per me: come trasmettere più che nozioni un **modello di insegnante** che vive nel presente, che si aggiorna non perché è obbligato ma perché lo considera parte integrante del mestiere, che sa di non dover smettere di imparare? Per me è naturale... per pochi altri che ho incontrato lo è... per la maggioranza, anche se sono loro ad avermi chiesto di fare il corso, non lo è. Niente deve costare fatica, tutto deve arrivare preconfezionato in modo che non sia necessario sforzarsi di capire.

Questo modo di aggiornarsi non funziona, non va d'accordo con l'esigenza di partire da ciò che portano i bambini; per saperli "prendere dove sono" bisogna mettere d'accordo quel punto dei bambini con un punto corrispondente nella matematica. Quindi bisogna conoscerla bene, averne sviluppato bene i concetti nella propria testa. Ma anche sapere "come" gestirli, cioè come sviluppare un discorso, come farlo

evolvere, come sfruttare l'errore, conoscere le possibili misconcezioni, sapere come rielaborarle per arrivare dove si deve arrivare. La matematica è un costrutto culturale, non si può imparare tutta in modo spontaneo. Ma fino al biennio, almeno, si può sfruttare l'esperienza, usare la realtà come palestra per porre problemi, stimolare la ricerca personale, far prendere il gusto...

Queste non ho dubbi che siano idee condivise ma bisogna trovare il modo di dircelo, faccia a faccia.

Come si insegna la matematica

Emma Castelnuovo nella sua Lectio Magistralis tenuta al 1° festival della matematica di Roma, il 15 marzo 2007, dice:

“.....non è la figura ferma, fissa che interessa: è la figura che si muove, che si articola, per cui cambia qualche elemento e altri invece sono invariabili.

Tutto questo suscita interesse enorme. E allora, sempre materiale da niente, a un certo punto presento uno spago.

Uno spago messo a forma di rettangolo. Benissimo. A nessuno gliene importa niente, ma, appena faccio così si muove. Dico: «Che cosa succede del perimetro e dell'area?» Beh, il perimetro, è evidente, lo spago è sempre lo stesso, rimane uguale. E l'area? In tutti i paesi del mondo dove ho lavorato, si risponde così: «L'area, nel passaggio da qua a qua, non può cambiare: perché come potrebbe l'area uscire da un contorno?».

Il tutto ci fa pensare. La stessa cosa la dice Galileo: Galileo dice che molte persone pensano che se due piazze hanno lo stesso contorno per forza devono contenere la stessa area. Idem. Passano i secoli rimane uguale. Fino al caso limite che produce uno shock. Ma lo shock c'è stato subito. Qualcuno cui piace di più, come dire, avere i piedi sulla terra, dice: «È chiaro che non può cambiare l'area, perché l'area si trova base per altezza. Quando io, da questo, faccio così, l'altezza diminuisce la base aumenta, dunque si compensano, punto». L'interesse è tale che queste discussioni sono affascinanti.”

Il primo misconcetto è legato all'idea di perimetro come contorno, il secondo, oltre che il non significato di una formula come base per altezza, rivela il mancato passaggio al significato matematico della moltiplicazione, superando il modello additivo. Ho proposto più e più volte ai bambini un problema del tutto simile a quello che Emma presenta con il cordino ed è questo: Camilla e Giuseppe mangiano due pezzi di pizza rettangolari. Il pezzo di Camilla è lungo 11 cm e largo 4 cm. Quello di Giuseppe è lungo 8 cm e largo 7 cm. Chi mangia più pizza?” Quando l'ho proposto per la prima volta ai miei allievi di terza, appena tornati dalla mensa dove avevamo effettivamente mangiato la pizza tagliata a rettangolini in modo molto irregolare dalle cuoche, tutti hanno risposto che ne mangiavano uguale. Era logico, me l'aspettavo, glielo avevo proposto appositamente, perché sbagliassero.... Ma ciò che non mi sarei aspettata è che, in altre scuole, bambini di quinta, dopo tutto ciò che si fa in classe su perimetri e aree, anche in modo a giudizio degli insegnanti molto attivo, dessero la stessa risposta... e succede ogni volta che gli insegnanti lo propongono. Anche senza il cordino. E la motivazione è: $11+4=15$... $8+7=15$... uguali. Allora ho capito che questo è proprio un ostacolo, passare dal ragionamento sulle lunghezze a quello sulle aree non è una cosa scontata. Non posso approfondire tutti gli aspetti di questo discorso ma posso dire che ciò che manca ai bambini sono **strumenti adeguati**.

Partendo da problemi come questo, costruiti su nodi concettuali della matematica ma anche su ostacoli epistemologici rilevati sul campo, si può cominciare con gli insegnanti a ragionare su che cosa sia il perimetro per loro e per i bambini e viene

fuori proprio ciò che racconta Emma. La parola “contorno” come idea di qualcosa che contiene è più naturale per i bambini e quindi più forte dell’idea di perimetro come somma di segmenti... e così ritorna sempre come idea primordiale quando mancano altri strumenti. Una maestra il giorno dopo aver posto il problema arriva in classe con 8 bastoncini sottili delle dimensioni della pizza, li dispone in modo da ricostruire la forma delle due pizze e dice ai bambini... “La mangereste una pizza fatta così?” Un coro unanime: “Noooo, non c’è il dentro...” e voilà! Da lì si sviluppa il discorso e si riprende in mano l’idea di segmento... si impara a fare la somma dei segmenti allineandoli su una retta e il gioco finisce in bellezza. E i bambini hanno acquisito lo strumento che serviva.

Per saper gestire questo errore bisogna sapere la matematica: la maggior parte degli insegnanti che ho incontrato non si era mai posto il problema che presentare il perimetro come contorno alimentasse questi misconcetti ma non sapevano nemmeno che in geometria il perimetro non fosse un contorno. Usare GeoGebra li ha aiutati perché, con questo software, se vuoi costruire un perimetro hai due possibilità: usare il comando Perimetro [polil] che fa tutto automaticamente, cioè il perimetro come scatola nera”, oppure costruirlo facendo la somma dei segmenti, che richiede l’uso del compasso per riportare via via le loro lunghezze sulla retta e così via. I numeri non servono, servono delle azioni concrete, una procedura manuale che porta con sé il costrutto concettuale, incorporato, embodied.

Quando mi succedono queste cose, ripenso a quando a 19 anni frequentavo quei “comunisti” del MCE che mi hanno insegnato a studiare, ad andare contro corrente, a disobbedire se necessario, ad aggiornarmi continuamente. A quelle sere passate a ciclostilare schede negli stanzini della sede.... alle giornate dedicate a costruire materiali in bottega da mio padre, al fidanzato che mi aiutava a colorare le schede percettive

Ma chi ce lo faceva fare? Io penso che ci sia stata ad un certo punto una specie di mutazione genetica per cui le esperienze raccontate dai maestri MCE e subito sperimentate - non vedevi l’ora di provare con i bambini!- hanno incominciato a fissarsi nel mio DNA di maestra dandomi un imprinting e da lì in poi non sono più potuta tornare indietro... sono diventata una nuova specie. E ora che da quel fatidico concorso del ‘68 che mi ha consacrata per la vita a questo mestiere, sono passati 50 anni, mi accorgo che in questo tempo ho fatto tante altre mutazioni. Perché forse nel mio DNA sta anche scritto che si deve aver la forza e il coraggio di cambiare, di tenere il passo con i tempi. Sarà sempre stata qualche sequenza di DNA che mi ha fatto mettere mano al computer nei primi anni ‘80... e sarà qualche altra sequenza di DNA che mi ha spinto a cercare un gruppo di ricerca perché nel frattempo il Movimento si era dileguato e avevo bisogno di ricominciare a studiare, a sperimentare....

Fuori di metafora... c’è ancora qualcuno nel MCE che appartiene a quella specie primordiale o sono tutti estinti, investiti da meteoriti politiche e istituzionali? Stiamo facendo la fine dei dinosauri? Siamo dinosauri non solo per l’età.... e nel mio caso sarebbe anche comprensibile.... ma anche perché non riusciamo più a produrre qualcosa di veramente innovativo che ci motivi e ci coinvolga a tal punto da produrre una nuova mutazione che faccia evolvere la specie MCE e rinascere il gruppo di MATEMATICA?

Citando ancora Emma Castelnuovo:

[...] un insegnamento della matematica **così**, aiuta i nostri nuovi allievi, quelli che vengono da paesi lontani, e di cui parecchi sono anche qui ora presenti; aiuta questi

allievi di altre lingue a imparare l'italiano. È la matematica che aiuta, non è il corso di italiano che è sempre troppo ricco di parole e di espressioni. È la matematica che ha poche parole, che è un linguaggio ristretto ma vivo. I nuovi allievi che vengono da altri paesi apprendono l'italiano attraverso la matematica in gran parte, e i nostri allievi si sforzano di parlare l'italiano corretto, in matematica, proprio per aiutare i compagni. Se fosse solo questo, il fine di un insegnamento della matematica, se fosse solo questo, cioè di dare un'umanità, dare un aiuto a questi giovani che vengono da paesi di cui conosciamo le condizioni, se fosse solo questo, io dico che bisognerebbe veramente ringraziare l'insegnamento della matematica.”
È quel “così” della prima frase che ci chiama in causa.... così, come?

Una proposta da discutere

Noi abbiamo origini diverse ed esperienze diverse, percorsi formativi diversi. Non tutti insegniamo Matematica nello stesso modo, con gli stessi riferimenti culturali e teorici. Ma abbiamo ancora dei maestri comuni a cui facciamo continuamente riferimento in modo forse troppo retorico, a volte. Abbiamo avuto una Castelnovo, un Manzi, una Marastoni, un Le Bohec... e molti altri che non sto a citare. Ci hanno lasciato un'eredità e noi dobbiamo gestirla, dobbiamo riprendere in mano i loro lavori, dare loro vita, modificarli quel tanto che li possa rendere fruibili: noi non siamo loro ma possiamo imparare da loro. Anche a mettere in crisi il loro lavoro perché oggi non funziona più. Sicuramente Giuseppina sarebbe diventata un'esperta di GeoGebra, sicuramente avrebbe seguito le nuove correnti di pensiero sulla didattica della matematica, sicuramente si sarebbe rimessa a studiare.

Allora non è ad un ricordo e ad un uso acritico dei loro lavori che vi sto invitando ma ad un discorso più complessivo sulla Matematica oggi, sulla disciplina e sulla sua didattica uscendo dai “metodi” ed entrandoci dentro per farla nostra in quanto tale.

Serve un lavoro non facile di condivisione per amalgamare, rifondare, ridare senso ad un progetto comune. Serve parlarsi, trovarsi, discutere. Ma serve soprattutto un progetto comune.

Io penso che il libro di Le Boech “Il testo libero di matematica” potrebbe essere un punto di partenza. Quindi se questo gruppo si formerà dovrà a mio avviso partire da lì. Potrebbe partire anche da “Facciamo geometria” o da quello dove Maria Arcà e Paolo Mazzoli raccontano la loro esperienza con Alberto Manzi sulla geometria pubblicato dal Centro Manzi, da quelli di Rinaldo Rizzi. Ma quello di Le Bohec a mio avviso ci interroga di più sulla matematica nel suo complesso e riprende, non solo nel titolo, un discorso tipicamente frenetiano che dovrebbe anche distinguerci dagli altri.

Lavorare sulle “creazioni matematiche” degli allievi, sapere come prenderle per farne uscire la matematica è un modo nuovo per tutti. Un modo attraverso il quale ognuno di noi potrebbe portare il suo contributo di esperienza, le sue conoscenze per farlo diventare un “metodo” MCE riconoscibile.

Ho proposto la stessa cosa ad un gruppo francese con cui siamo in contatto ma non c'è stato il tempo di approfondire. Ho un CD in cui sono stati raccolti dei filmati amatoriali, in cui si vede e si sente Le Bohec durante i vari incontri Fimem e Ridef, che ho provato ad ascoltare. La mia capacità di comprendere il francese non mi ha consentito di cogliere molto se non nelle parti dove alle parole si accompagnano disegni alla lavagna, uso di materiali ecc.

Può essere questo un punto di partenza comune? Ci sono persone nel Movimento che pensano di poter dedicare del tempo a questo lavoro di riflessione e di ripensamento collettivo, di studio e di rielaborazione?

Abbiamo nuovi strumenti come Moodle che sono fatti apposta per lavorare a distanza, abbiamo Skype, Whatsapp.... il cellulare.

Basta darsi un primo compito che è “leggiamo insieme il libro di Le Bohec”, capitolo per capitolo. Dopo ogni capitolo ci sentiamo e facciamo il punto. E cominciamo a scrivere il MANIFESTO.

Donatella Merlo

Gruppo RSDI di Pinerolo