

Tratto da “Lina Mancini Proia – Geometrie in cielo e in Terra”, a cura di M. Menghini e M. R. Trabalza, Edizioni dell’Arquata, Foligno, 2003.

## **UN'INSEGNANTE DI MATEMATICA: UN'AUTOBIOGRAFIA PROFESSIONALE**

di *Lina Mancini Proia*<sup>1</sup>

Sono nata a Roma il 19-2-1913 e mi sono iscritta a Matematica all'Università di Roma nell'autunno del 1932, dove mi sono laureata il giorno 1-7-1936 con una tesi in geometria sotto la guida di Federigo Enriques; discussi anche due tesine in analisi e in fisica matematica.

Nel 1936-'37 ho vinto una borsa di studio e ho seguito il corso di storia delle scienze tenuto da Enriques<sup>2</sup>. Nello stesso anno insegnai anche in un ginnasio privato a Roma. Nel 1937-1938 fui incaricata in cinque prime classi della scuola di avviamento Giulio Romano.

Nel 1938-1939 sono stata bibliotecaria nella biblioteca dell'Istituto Matematico dell'Università di Roma, insieme a Emma Castelnuovo, che era stata mia compagna di studi.

Nel 1939-40, entrata in ruolo, ho insegnato matematica nell'Istituto tecnico inferiore di Amelia (Terni). Nel 1940-1946, vinto il concorso, vengo nominata al liceo scientifico di Foligno.

Iniziando la carriera ero pronta a combattere la mia crociata per far apprezzare al "volgo" la matematica, disciplina per spiriti eletti che, oltre ad essere intelligenti, dovevano avere un qualcosa in più: "l'intuizione matematica".

Ciò nonostante le cose non andarono proprio male perché ero giovane in mezzo ai giovani, con grossi problemi politici e sociali comuni, eravamo negli anni della guerra.

In verità devo dire che possedevo una certa pratica a cercar la via più semplice per farmi capire, pratica che avevo acquistata fin dal tempo in cui frequentavo la scuola. Avevo anche una certa propensione a servirmi del concreto, ma non avevo una vera idea dei problemi didattici.

Nel 1943 nacque mio figlio, potei dedicarmi a lui completamente perché, a causa dei bombardamenti, la scuola mi impegnava poco. Mi accorsi che mentre egli cresceva, crescevano lentamente con lui le capacità di imparare.

Osservandolo, cercavo di capire: per esempio mi accorsi che in un primo tempo se gli offrivo un biscotto lo restituiva (era la ripetizione di quanto vedeva fare), poi se aveva più biscotti li distribuiva ai presenti uno a uno. Questo fino a quando prese coscienza della bontà del biscotto.

---

<sup>1</sup> Un paio di anni prima della sua morte, Marta Menghini aveva suggerito a Lina di raccontare la sua esperienza di insegnante, per ricordare ai suoi allievi alcune tappe della didattica della matematica in Italia. Ne è risultato un resoconto sintetico, che in qualche punto sfocia quasi in un curriculum, ma dal quale traspare molto bene la volontà di "imparare ad insegnare" la matematica che ha caratterizzato la sua carriera. Non è stata apportata alcuna modifica, ci siamo limitate ad inserire delle note, alcune delle quali erano state iniziate dalla stessa Lina.

<sup>2</sup> Fu in quell'anno che Lina conobbe Lucio Lombardo Radice, di due anni più giovane di lei, che frequentava da studente il corso di Enriques.

Provai poi a farlo scegliere fra una coppia di biscotti e un biscotto, ne sceglieva uno a caso. Un bel giorno scelse la coppia e da allora in poi si comportò nello stesso modo, nella stessa situazione (aveva capito che due era più di uno). Se però cercavo di farlo scegliere fra due e tre, per un po' di giorni - pochi in verità - continuò a sceglierne due (non distingueva due da tre).

Tutto ciò mi turbò. Capii che era inutile insistere per insegnargli a riconoscere un qualche cosa per cui non aveva ancora acquisite le capacità necessarie.

Voglio aggiungere che ho ripetuto l'esperimento fatto con mio figlio con altri bambini e i risultati sono sempre stati analoghi: verso l'anno di età, chi un po' prima, chi un po' dopo, i bambini da me osservati distinguevano il due dall'uno, e dopo un certo periodo il tre dal due.

Cominciarono allora a sorgere in me dei dubbi circa il mio insegnamento.

Probabilmente con maggiore accortezza, seguendo lo sviluppo mentale dei miei allievi, avrei potuto ottenere dei risultati migliori.

Divenni più attenta alle reazioni degli scolari, cominciai a non insistere su quello che presentava loro troppe difficoltà, imparai ad aggiustare la mia lezione, giorno per giorno, momento per momento, alle loro possibilità. Questo comportava un maggior dialogo. E mi convinsi che lo scopo dell'insegnamento della matematica nella scuola primaria e secondaria era ben al di là di scoprire dei matematici che, del resto, se sono veri si scoprono da soli.

La matematica invece doveva essere considerata un mezzo per aiutare tutti i giovani a crescere razionalmente. Non ho mai trascurato l'ambiente storico matematico nel quale i concetti fondamentali sono nati e si sono sviluppati.

Cercavo sempre di agganciarli alle altre discipline, là dove mi era possibile, anche per combattere quell'alone, duro a cadere, di disciplina "sui generis" della matematica.

Nel liceo scientifico di Foligno ho passato gli anni fino al 1945-46, con tutte le interruzioni dovute agli avvenimenti bellici.

Nell'autunno del 1946 fui trasferita a Roma e incominciarono gli incontri con i miei amici.

Nel periodo 1946-1956 ho insegnato nell'Istituto magistrale Fuà Fusinato, al centro di Roma. Era un istituto esclusivamente femminile che manteneva un po' l'aspetto di una scuola per signorine, come era stata nell'ottocento. Non mi piacque l'indirizzo dell'aritmetica razionale che veniva dato dai libri: uno scheletrico trattato razionale. Pensai che sarebbe stato meglio, in quel tipo di scuola, dare un indirizzo che mirasse allo scopo della preparazione del maestro. Scrisse degli appunti di aritmetica razionale in cui il tema principale era accompagnato, direi quasi giustificato, da interessi storici e didattici. L'interesse degli allievi crebbe moltissimo, ma gli appunti non si poterono tramutare in libro (1952) perché l'editore cui m'ero rivolta, consigliata dal prof. Campedelli che aveva approvato il libretto, rispose che non era il caso di stampare allora un'aritmetica razionale nuova in prossimità della riforma, che avrebbe unificato l'istituto magistrale con i licei. Sic. Feci dei miei appunti delle dispense nel 1954.

Nel 1956 fui trasferita al liceo classico Virgilio di Roma, dove sarei rimasta fino al 1979.

Col trasferimento da Palermo a Roma di Lucio Lombardo Radice (1966) rinacque la Mathesis Romana. Nacque come punto d'incontro settimanale. Conferenze, dibattiti, scambi di idee, spunti che ci portavano a ricercare in didattica e a studiare. Credo proprio che Roma fu la prima a far rinascere la Mathesis.

A mano a mano si risvegliarono le altre sedi e Tullio Viola fu il Presidente della Mathesis nazionale, mentre Lucio mantenne la presidenza a Roma. Dopo la nomina

della segretaria della Mathesis, per un breve periodo, mi sono occupata di aiutare la segretaria a rivedere i conti.

A Torino, Viola bandì il 17-5-'69 la prima gara matematica per le scuole secondarie. Dal '70 si occupò di questo problema su scala nazionale De Finetti<sup>3</sup>. Non ricordo precisamente quando la presidenza passò da Torino a Roma con Bruno de Finetti<sup>4</sup>, probabilmente nel 1971 perché nel 1972, segretario Bruno Rizzi, ricominciò regolarmente la pubblicazione del Periodico di Matematica<sup>5</sup>.

Ma veniamo più propriamente alla mia evoluzione didattica.

Nel 1949 lessi "La géométrie" di Ferdinand Gonseth<sup>6</sup>, mi piacque e cominciai a introdurre la similitudine a partire dall'omotetia (ero allora alle magistrali). Per affrontare il problema mi servivo di foto grandi e piccole di uno stesso monumento romano, appoggiavo la foto piccola sopra la grande per intuire la posizione omotetica.

Non avevo figure trasparenti, quindi le due figure non si vedevano contemporaneamente nella loro totalità, ma la fantasia ci aiutava ugualmente a vedere le relazioni di omotetia; successivamente passavamo alla costruzione come corrispondenza biunivoca e, per ultimo, alla definizione.

Passavamo, perché dopo aver capito il problema erano gli alunni che cercavano di dare una definizione. Se, infatti, per cominciare un argomento nuovo si parte dalla definizione, che generalmente implica la conoscenza dell'argomento stesso, i giovani rischiano di non capire. Occorre invece presentare situazioni da cui ricavare il tema della ricerca. Così, per esempio, quando poi introdussi la probabilità cominciai col far giocare gli alunni, creando delle situazioni fino ad arrivare a una certa consapevolezza per chiedere: su quale evento conviene scommettere? E questo per approdare poi alla definizione.

Per parlare di similitudine fissavo l'attenzione su oggetti e i loro modelli (treno, automobile e - perché no - vestito, data la formazione della scolaresca). Non rifiutavo alcun modo per attirare l'attenzione sul problema.

Per combattere poi quella diceria che la matematica è un fatto a se, estraneo e lontano dalla cultura, cominciai anche ad accompagnare gli alunni a visitare chiese. Fermavo la loro attenzione sui mosaici, li facevo riflettere sulle forme delle chiese, dei palazzi, per abituarli anche a guardarsi intorno.

Fu all'inizio di questo periodo che lessi Piaget e mi accorsi che il mio esperimento sui bambini piccoli non era proprio una sciocchezza. Mi confermai nell'idea che con i ragazzi occorre parlare sempre solo di quello che possono capire. Si tasta il terreno, e se si trova che si può procedere verso una razionalizzazione si procede, altrimenti si prosegue nello stesso modo, sempre attenti a scorgere il momento propizio.

D'altra parte, già da quando ero studentessa, chi toccava l'argomento dell'insegnamento della geometria si raccomandava di ritornare alla fine del corso superiore, quando i giovani erano più maturi, sulla struttura razionale della disciplina per una migliore comprensione.

---

<sup>3</sup> Già in precedenza Tullio Viola si era occupato, con Angelo Pescarini, di gare a livello regionale.

<sup>4</sup> In realtà la stessa Lina annota poi a matita che Viola fu presidente della Mathesis Nazionale dal 68 al 71, e nello stesso periodo Lombardo Radice fu presidente della Mathesis romana.

<sup>5</sup> Il Periodico di Matematiche aveva interrotto le pubblicazioni all'inizio del 1970. La Zanichelli concesse poi l'uso della testata alla Mathesis e le pubblicazioni ripresero nel dicembre 1972.

<sup>6</sup> F. Gonseth, *La géométrie et le problème de l'espace*, Ed. du Griffon, Neuchatel, 1945-47.

Questo non vieta di aprire orizzonti per rispondere alle domande di alunni più maturi, sia pure talvolta aggiungendo "fin qui quello che ti posso dire ora, il resto te lo spiegherò quando avremo studiato altre cose che ti permetteranno di capire". Il progresso didattico nel periodo dell'Istituto magistrale c'è stato, ma non è stato pienamente soddisfacente.

Il mio modo di insegnare andava cambiando sempre più, sia ispirandomi al lavoro di altri, sia spinto dalla necessità quando mi rendevo conto che la strada intrapresa non suscitava negli alunni l'effetto desiderato.

Perché discente e docente si capiscano occorre che l'insegnante si metta al livello degli alunni, li prenda per mano, come disse una volta Guido Castelnuovo, e li conduca pian piano verso la conoscenza.

Come all'inizio, cominciavo l'insegnamento della geometria a 14 anni enunciando gli assiomi, anche se meno rigidamente. I risultati furono sempre i seguenti: nessuna comprensione della necessità degli assiomi, anzi spesso una ribellione verso questo "strano bisogno dei matematici" di dimostrare fatti banali e di premettere troppe cose, come se questo fosse a discapito della verità matematica. Forse capii allora a fondo la frase di Enriques "ricordate che i teoremi della geometria di Euclide sono due soli, il teorema di Pitagora e la somma degli angoli di un triangolo". E mi accorsi che il problema diventava allora: strutturare l'insegnamento in modo da procedere lentamente nella razionalizzazione fino a raggiungere negli allievi il bisogno di assiomatizzare.

Un problema che mi ha assillato fino alla fine è stato di vedere se fosse possibile anticipare alla scolaresca l'introduzione cosciente di una assiomatica. Non mi è stato mai possibile prima dei 17/18 anni, vale a dire prima della seconda metà del penultimo anno del corso secondario. Le difficoltà sono riferite naturalmente alla totalità della scolaresca.

Alla fine degli anni cinquanta, al ginnasio, cominciai a introdurre alcuni elementi di logica simbolica<sup>7</sup>.

Nel 1962 sono andata per la prima volta a Bruxelles per visitare l'Ecole Decroly e l'Université Libre dove insegnava geometria Paul Libois. Partimmo da Roma in quattro: Emma Castelnuovo, Ugo Pampallona, Liliana Ragusa Gilli e io.

A l'Ecole Decroly mi colpì il metodo didattico: il docente parlava pochissimo, proponeva esercizi agli alunni e questi lavorano da soli, cercando di rispondere alla domanda. Questo era un metodo più efficiente del procedimento colloquiale che mi ero prefisso e cercai di imitarlo.

Sempre a l'Ecole Decroly, sentii alunni riferire di geometria proiettiva e mi nacque il desiderio di provare al liceo Virgilio.

All'Université Libre visitai la mostra di geometria degli studenti, fui colpita, oltre che dal materiale esposto, dal modo con cui gli studenti lavoravano. Adoperavano ferro, legno, plastica e costruivano manualmente modelli matematici anche per argomenti sofisticati. Questo metodo, che avrebbe potuto scandalizzare qualche docente, faceva raggiungere ai giovani la piena consapevolezza dell'argomento. Una delle tante volte che andai successivamente all'Université libre di Bruxelles, vidi proiettare un film sul teorema di Pitagora, splendido, dove l'arte decorativa e la musica erano amalgamati, opera degli allievi di Libois.

Bruxelles ha sempre rappresentato per me una sorgente di idee; sentivo sempre più impellente il bisogno di poter innovare, ma avevo bisogno di permessi per poter presentare gli allievi all'esame di maturità con un programma diverso. L'occasione

---

<sup>7</sup> Si veda: Qualche lezione di logica simbolica. Applicazioni tecniche, Archimede, 13, 1961, 212 - 224.

si presentò con l'istituzione dei corsi di classi pilota che permettevano ai docenti di innovare metodi e contenuti. Nel 1962 frequentai questi corsi a Bologna<sup>8</sup>.

Corsi intensivi di quindici giorni - mattina e pomeriggio. Faceva molto freddo (-12°), finite le lezioni andavo in albergo, mi rifugiavo nel letto e riguardavo quanto avevamo visto nella giornata. Furono giornate proficue anche perché, venendo subito dopo la visita a Bruxelles, mi permettevano di concretizzare delle idee sul come impostare il mio lavoro in classe. Fra i docenti erano i proff. Baldassarri, che lasciò quasi subito perché malato, Buzano, Campedelli, Morin, Viola, Villa. Campedelli e Viola li conoscevo da tanto tempo, erano assistenti quando studiavo all'Università. Il prof. Morin fece lezione più lungamente degli altri perché oltre al suo programma svolse quello del prof. Baldassarri. Ricordo il prof. Morin con profondo affetto, da allora egli è entrato a far parte dei miei grandi Maestri. Ci fu parlato di strutture algebriche, gruppi di trasformazioni elementari, logica matematica, programmazione lineare, calcolo delle probabilità. I professori svolgevano degli argomenti, il nostro compito era ricercare quali di tali argomenti e in che modo si potessero introdurre in classe, in parte o totalmente. Il problema non era facile.

Soltanto il prof. Buzano presentò "elementi di calcolo vettoriale e trigonometria" che potevamo portare direttamente ai nostri alunni.

Per più anni i partecipanti al corso venivano riuniti per un periodo che diventava sempre meno lungo per discutere con gli ispettori dei risultati ottenuti.

Avevo conquistato il permesso di parlare organicamente di trasformazioni al liceo e lo sfruttai. Riattaccandomi alla similitudine sviluppata come corrispondenza biunivoca fra due piani distinti o sovrapposti cominciai col provare un corso di geometria per il triennio che comprendeva: similitudine, affinità e proiettività. La proiettività veniva appena toccata al solo scopo di avere un campo più vasto per mostrare il punto di vista del programma di Erlangen.

Qualche tempo dopo lessi la "geometria proiettiva" di Cremona<sup>9</sup> per gli istituti tecnici e questo mi rassicurò sulla strada scelta. Forse mi avrebbe fatto comodo leggerla prima, ma io, si sa, se le cose non me le trovo da me non capisco.

In casi particolari (tesine) sono stati approfonditi anche alcuni aspetti di proiettiva. Per esempio Elisabetta Scoppola portò agli esami di maturità la costruzione proiettiva delle coniche.

Nel ginnasio cominciai a introdurre le strutture di semi-gruppo e gruppo prima, di anello poi. Non introducevo una struttura se non avevo almeno due esempi diversi della stessa. Era il 1963.

Nell'estate del 1964 cominciai a frequentare la CIEAEM (Commission Internationale pour l'Etude et l'Amélioration de l'Enseignement des Mathématiques) dove si parlava soprattutto di algebra lineare, e nelle scuole del mondo andava scomparendo la geometria. Certo la geometria non è mai scomparsa dove entrava in qualche modo Paul Libois, in Belgio, o Madame Krygowska, in Polonia. Anche in Italia si continuava ad insegnare la geometria.

Durante l'ICMI del 1976 a Karlsruhe cominciai, negli interventi, a riaffiorare l'importanza dell'insegnamento della geometria; e ora nel mondo si ricomincia a insegnare geometria, mentre in Italia c'è la tendenza a farla scomparire.

---

<sup>8</sup> Cfr.: 1962, Il convegno di Bologna promosso dalla Commissione internazionale dell'insegnamento matematico, Bollettino Unione Mat. It., 17, 199-214.

<sup>9</sup> L. Cremona, Elementi di geometria proiettiva ad uso degli Istituti tecnici, Paravia 1873.9

Prima di me erano entrati a far parte della CIEAEM (dal 1954) Emma Castelnuovo, Liliana Ragusa Gilli, Salvo D'Agostino, tutti di Roma, Angelo Pescarini di Ravenna; Ugo Pampallona entrò poi mi sembra nel '64 come me. La CIEAEM degli anni sessanta era frequentata da poche persone, professori di valore di più paesi europei ed extra europei. Fra i frequentatori più attivi la tanto cara Madame Krygowska, Freudenthal, Papy, Servais, l'amico Varga che ha tenuto anche un corso a Roma nel 1974. Di Nicolet ricordo i bei film. Il primo periodo fu molto proficuo perché il piccolo numero di partecipanti permetteva contatti continui con tutti.

Dirigeva Papy e anche se non ero sempre d'accordo con le sue impostazioni didattiche, la sua indubbia cultura mi stimolava a studiare.

Il canadese Claude Gaulin venne successivamente a far parte del gruppo. Gli inglesi Howson e Bowie li conobbi a Pallanza nel 1973, dove erano venuti a parlarci dello School Mathematics Project. Si trattò di un corso di 15 giorni ideato da Ugo Pampallona e realizzato sotto l'egida del C.N.R. Presero parte a questo corso Ugo, Emma Castelnuovo, Liliana Ragusa Gilli, ed io.

Michele Pellerey fece solo qualche comparsa perché sua madre, malata, morì prima della fine del corso. C'erano anche gli allora laureandi o neo-laureati (Lucilla Cannizzaro, Mario Barra, Raimondo Bolletta, Daniela Proia, e altri). I professori inglesi facevano lezione soprattutto la mattina, il pomeriggio i giovani suddivisi in gruppi diretti dai più anziani lavoravano preparando anche un materiale che alla fine fu esposto.



*Lina Mancini Proia con Emma Castelnuovo a Pallanza, 1973*

Successivamente ho avuto ancora occasione di incontrare sia Howson che Bowie. Ho passato anche una serata piacevolissima fra amici fra cui Gattegno, di cui ho mantenuto un vivo ricordo. Ma non mi mancò d'incontrare Piaget, Dieudonné, Choquet, Lichnerowicz e di ascoltare le loro idee sull'insegnamento. Si venivano a conoscere così anche le organizzazioni delle varie scuole.

In quei tempi i francesi erano per portare tout court l'algebra lineare nella scuola, noi italiani non fummo mai d'accordo, li combattemmo, ma non riuscimmo a farli desistere. Noi eravamo più vicini al lavoro di Libois a cui ci legava anche il nostro comune maestro, Federigo Enriques.

Ma ritorniamo allo svolgimento del mio programma. Dalla proiezione di "figure piane" si determinavano le varie corrispondenze, fra piani distinti e poi sovrapposti.

Era ancora una trattazione fra l'intuitivo e il razionale, un vero primo passo per poter capire che è indispensabile ammettere un'assiomatica.

Raccolsi una prima stesura di appunti che fu ciclostilata (1963). Tenevo molto conto delle reazioni degli allievi e per questo registravo le lezioni e correggevo quanto avevo scritto alla luce delle loro osservazioni. Vale a dire gli appunti venivano riscritti ogni anno.

Nel 1965 in quarta ginnasio (era una bellissima classe di 38 alunni intellettualmente vivaci) cominciai la trattazione della geometria metrica ordinatamente con le trasformazioni.

Mi servivo dell'assiomatica a base metrica di Choquet. Ma a questo livello l'assiomatica serviva a me. Cercavo lentamente di arrivare alla dimostrazione di un teorema cioè miravo a raggiungere lo scopo di portare tutti gli alunni, messi davanti a un'ipotesi e a una conseguente tesi, ad assumere l'atteggiamento del dimostrare, cioè del ricercare (e non ricordare soltanto) la via razionale che porta dall'ipotesi alla tesi.

All'inizio del secondo anno molti alunni sapevano dimostrare, alla fine del secondo anno sapevano dimostrare tutti.

Naturalmente questa strada è più faticosa per il docente di quanto non sia quella di insegnare a ripetere una dimostrazione, ma estremamente proficua per il discente. Ho sempre sperato con questo di far conquistare agli alunni un habitus vitae razionale. Ripeto, secondo me il problema fondamentale nella scuola pre-universitaria non è formare dei matematici, ma soltanto dei cittadini. Un insegnamento che mira, fra l'altro, a far capire lo spirito della matematica ha anche fra i suoi scopi quello di conquistare dei proseliti.

Stavo preparando un corso completo ginnasio-liceo e con i ragazzi che avevano iniziato il corso superiore, nel 1965, sviluppai completamente il programma; gli appunti cominciarono a divenire un pacco considerevole.

Anche la parte relativa al triennio divenne più corposa. In I liceo (1967) si cominciò a parlare di geometrie finite e nella seconda metà dell'anno in seconda liceo parlammo di quello che nel "Metodo Matematico" divenne poi il capitolo "Mettiamo un po' le cose a posto"<sup>10</sup> che si serviva dell'assiomatica affine presa da L'enseignement de la géométrie di Choquet e che questa volta veniva enunciata per gli alunni.

Le geometrie finite divennero successivamente un ultimo capitolo per rafforzare il valore di un'assiomatica. Verso la fine degli anni '70 cominciai a parlare, nel ginnasio, di calcolo delle probabilità.

Intanto nel 1965 era stato fondato il premio Guido Castelnuovo, finanziato dai proventi dei libri di Emma Castelnuovo, per viaggi a Bruxelles. Vari docenti di matematica (io compresa) poterono usufruirne. Si frequentava annualmente l'Ecole Decroly e l'Université Libre.

Successivamente il premio fu dato a laureati che dovevano frequentare le classi per un anno. Nel 1968-69 frequentò le mie classi Virginia Barbati; per l'intero anno scolastico 1969-'70 ho ospitata Lucia Terranova, appena laureata in matematica

---

<sup>10</sup> Il capitolo 7 del 3° volume del Metodo Matematico, intitolato Spazi Affini, comincia con il paragrafo "Mettiamo un po' le cose a posto".

con una tesi in astronomia; mi sembrò che amasse più la fisica e la incoraggiai in quel senso<sup>11</sup>.

Qualche anno prima, per interessamento di Lucio Lombardo Radice, era cominciata la collaborazione con l'Università di Roma per le tesi in didattica della matematica.

In questo accordo i laureandi frequentavano per tutto l'anno scolastico le classi di un docente, seguivano le lezioni, si rendevano conto delle difficoltà degli alunni stando con loro a contatto di gomito, e infine svolgevano una tesi in didattica. In un primo tempo le tesi in didattica furono affidate a insegnanti di scuola media, successivamente anche a docenti di scuola media superiore e a docenti di classi elementari.

Io ho avuto nel 1967-68 la prima laureanda, Isabella Scarpelli, che svolse la tesi sull'argomento "L'insegnamento della geometria nel I biennio di classi pilota in una scuola di Roma".

Nel 1968 ho partecipato insieme ad Emma, Liliana e Ugo al Colloque International de l'UNESCO in Romania e ho portato i risultati della mia esperienza con una relazione su "Une expérience acquise sur l'enseignement de la géométrie au niveau 14-18 ans". In quegli anni i professori universitari rumeni (gli scienziati come li chiamavano) occupavano un posto rilevante nella società rumena, il che dava alla società stessa una proiezione verso il sapere. Ma sapemmo poi che ben presto tutto questo cambiò, ahimé, in peggio.

Nel 1971 partecipai a Bologna alle celebrazioni del centenario della nascita di Federigo Enriques con una relazione sul tema "La geometria: una disciplina sempre viva ed attuale nell'insegnamento secondario." Nello stesso periodo Lucio mi propose di scrivere insieme a lui un libro per la scuola. Cominciammo a lavorare nei primi anni '70, nel '76 uscivano i primi due volumi del "Metodo Matematico", nel '78 il terzo.

Nelle classi pilota una notevole difficoltà era creata dal "moderno" metodo d'insegnamento. Quando il metodo d'insegnamento di due docenti di una stessa scolaresca si basa su principi opposti, crea difficoltà insuperabili, disorienta gli alunni e può generare in loro un vero malessere. Capii allora che il corpo insegnante di una stessa scolaresca doveva avere un metodo d'insegnamento, per grandi linee, comune. Questa difficoltà non fu estranea alla decisione che presi un giorno di primavera del 1970, davanti all'avvilente spettacolo degli alunni che rifiutavano la classe, buttati in terra nel cortile della scuola, senza far nulla, sia pure riscaldati dai primi raggi del sole.

Volli reagire e proposi al Preside di chiedere il permesso di cominciare una sperimentazione in tutte le materie, cioè di istituire delle classi sperimentali.

Il Preside Lo Cascio, mi guardò con aria dubbiosa, ma mi aiutò.

Due colleghe, una di lettere, Anna Maria Masci, e una di storia dell'arte, Maria Stella Macchiarella, che adoperavano un metodo d'insegnamento molto vicino al mio, erano disponibili. Ci accingemmo a stendere un programma.

L'idea era quella di non creare una scuola specialistica, ruolo che lasciavamo all'Università, ma una scuola di cultura generale di vasto respiro.

Per noi il fatto fondamentale era aiutare i giovani attraverso un campo culturale vasto, con raffronti frequenti nelle diverse branche disciplinari, rivivere, in un certo senso, l'evoluzione umana e maturare razionalmente nel modo più piano e profondo.

---

<sup>11</sup> Lucia Terranova ha da allora sempre insegnato fisica al Liceo Virgilio.



L'insegnamento era a tempo pieno dalle 8 e 1/2 fino alle 16 e 1/2 con un'ora di intervallo per il pranzo.

Il primo anno avevamo una sola classe. Il pranzo era un vero pasto servito da una trattoria vicina alla scuola, pagato dal Comune di Roma. Questo avrebbe dovuto garantire a ciascun alunno un etto di carne al giorno. La sovvenzione per il pasto durò qualche anno soltanto, successivamente furono i genitori che si occuparono di rifornire la scuola di un surgelatore e di acquistare i pasti surgelati pronti. Naturalmente in questo modo si vanificava il valore del pranzo come servizio per tutti.

Il secondo anno avevamo due sezioni (due quarte e una quinta). C'era bisogno di docenti di una certa levatura perché occorreva indicare delle vie disciplinari nuove. L'insegnamento della storia dell'arte cominciava a 14 anni e naturalmente non poteva essere uguale a quello che si faceva a 16 anni. Macchiarella cominciò allora con l'accompagnare i ragazzi nei musei per far prendere loro contatto con l'arte. Un grosso problema presentò subito l'insegnamento della storia. La sperimentazione doveva prevedere l'obbligo fino ai 16 anni e la fine di un ciclo avrebbe dovuto dare informazioni sul mondo attuale, mentre i programmi di storia da 14 a 16 anni al ginnasio prevedevano lo studio del mondo greco e romano. D'altra parte la funzione della scuola dai 14 ai 16 anni era duplice perché doveva servire non solo come termine di un primo livello, ma anche come propedeutico al corso superiore.

Per le colleghe di storia il problema non era nuovo perché, pronte a rinnovare, se lo erano posto dal primo accenno ministeriale a portare l'età dell'obbligo ai 16 anni. Risolsero associando la storia romana al latino e la greca al greco. L'insegnamento della storia, propriamente detto, si occupava dei periodi più vicini a noi. Oltre alla storia dell'arte aggiungemmo la storia della musica. Per la musica trovammo disponibili addirittura docenti di Conservatorio che si prestarono per il solo amore della musica.

Introducemmo le scienze naturali e la fisica, una nuova lingua e l'impegno di proseguirne una al liceo. Veniva stabilito un maggiore equilibrio fra la distribuzione delle ore fra campo letterario, scientifico e artistico. L'insegnamento della musica era tutto da creare. I docenti di musica scartarono di iniziare con la storia della musica a 14 anni perché ritenevano il livello critico degli alunni non sufficientemente sviluppato, introdussero teoria dell'ascolto e rimandarono la storia al liceo.

Oggi in questo campo le cose sarebbero più facili perché tutti i ragazzi ascoltano musica sia pure sotto certe determinate forme, allora tutta la musica era ignorata dal grosso pubblico. Fu un problema difficile, ma non rinunciammo. Questo aggiungere discipline non fu un appesantire bensì un arricchire, perché il metodo didattico permetteva di risolvere praticamente tutti i problemi in classe, la classe era il vero luogo di lavoro.

Al liceo il numero delle ore scolastiche diminuiva gradualmente nelle tre classi, perché si riteneva che effettivamente per i ragazzi di quella età ci fosse un maggiore bisogno di riflessione singola.

C'era un vero contatto fra docenti. Più volte, anche negli anni successivi, in classe al liceo abbiamo rivisto un periodo storico sotto vari punti di vista, presenti cioè i docenti di più discipline in modo da ritrovare nelle varie discipline le caratteristiche dell'epoca, e viceversa giustificare indirizzi parziali alla luce del pensiero generale. Ci fu qualche difficoltà per intensificare questi incontri perché non sempre è facile per un docente di materie letterarie capire che le materie scientifiche possono aiutare a completare un quadro culturale.

All'inizio creammo un piccolo nucleo amalgamato di docenti e alunni che lavorava molto e in modo piacevole. Il secondo anno la sperimentazione fu estesa a un'altra sezione. Si passò a due indirizzi: classico e scientifico. Successivamente si introdusse in modo facoltativo l'insegnamento dell'informatica, che ebbe un enorme successo.

Alla fine dell'anno scolastico 1973 - 74 facemmo una mostra di matematica nei locali del Virgilio. Fu un avvenimento. Ma ciò che mi piacque di più fu il periodo della preparazione. Cominciammo la preparazione un mese prima dell'esposizione, cioè a programmi terminati in tutte le classi. Erano tempi in cui nel pomeriggio per più ore gli alunni erano tutti presenti per preparare l'esposizione, quegli stessi alunni che durante la mattinata molto spesso fuggivano dalle classi, si raccoglievano in assemblea a discutere, in modo più o meno convincente, di argomenti non sempre importanti. In quei pomeriggi lavoravano tutti, i più grandi aiutavano i più piccoli, quasi una bottega d'artigiano rinascimentale. Molti si trattenevano fino alle otto di sera; lavoravano per la loro esposizione.

Presentammo una grande quantità di cartelloni che illustravano tutto l'arco dell'intero corso. I giovani spiegavano. Giuliano Galeazzi, di II liceo, aveva, insieme ad altri compagni, progettato e costruito un dispositivo cui si potevano porre domande premendo dei pulsanti e che rispondeva accendendo delle lampadine. Era stata programmata per due temi, uno di geometria (il gruppo delle isometrie e i suoi sottogruppi) e uno di grammatica latina.

Tre allievi di prima liceo invitavano a giocare a carte i visitatori. Le carte illustravano il gruppo affine di 9 punti. Tutti gli altri esponevano i loro cartelloni con molta disinvoltura.

L'anno successivo (1974-1975) gli indirizzi diventarono quattro: classico, scientifico, linguistico, informatico. Mentre nel classico si studiava latino e greco, nello scientifico e nel linguistico il solo latino, nell'informatico nessuna lingua classica. Nell'indirizzo classico inoltre c'era una lingua straniera fino alla maturità, negli altri indirizzi due lingue straniere.

L'indirizzo scientifico e informatico aveva un'ora di matematica in più a partire dalla prima liceo (III anno di superiori) dedicata allo studio delle funzioni.

Gli indirizzi erano presenti in ciascuna scolaresca. Gli alunni nella stessa classe seguivano insieme quasi tutte le lezioni, solo in pochi casi si dividevano in gruppi.

Questo fu fatto per verificare quanto fosse possibile dare a tutti uno stesso insegnamento. La cosa è certamente possibile e auspicabile, cioè tutti gli alunni possono e debbono studiare quegli argomenti che si ritengono importanti per la crescita umana. Diventa invece difficile tenere riuniti tutti gli indirizzi in una stessa scolaresca soprattutto in una scuola grande dove la difficoltà di preparare un orario diventa quasi insormontabile. In tal caso è meglio raggruppare gli alunni di uno stesso indirizzo in una stessa sezione tenendo però presente che il programma di base deve essere comune e che non esistono a priori alunni di serie A o B.

Le richieste d'iscrizione furono molte e arrivammo a istituire sei sezioni<sup>12</sup>. Ma le difficoltà crebbero: la ricerca dei docenti disponibili e non ultima l'opposizione dei docenti delle classi non sperimentali che vedeva diminuire le iscrizioni nelle proprie classi. Tornammo, per quieto vivere, a tre sezioni.

Nella nostra sperimentazione c'erano pochissimi respinti e non esistevano rimandati a settembre. Gli esami di settembre erano sostituiti da corsi di recupero.

Dal primo di settembre fino all'inizio ufficiale della scuola si facevano corsi di

---

<sup>12</sup> Dopo la mostra ci fu un vero e proprio boom della sperimentazione. A partire dal '74 giunsero al Liceo Virgilio Maria Pezzella, Giuseppe Veredice, Daniela Proia, Walter Maraschini, Mauro Palma. Maria Teresa Ascoli insegnava già da tempo nelle sezioni tradizionali dello stesso Liceo e passò in quegli anni alle classi sperimentali.

recupero per taluni alunni. Non mancavano di frequentare questi corsi anche alunni che non avevano l'obbligo del recupero.

Le riunioni ministeriali per la sperimentazione avvenivano annualmente, presiedute da un ispettore. In queste riunioni decidemmo un nuovo esame di maturità.

Gli scritti per gli alunni delle sperimentazioni contenevano oltre ai temi ufficiali un tema specifico suggerito dalle novità dei programmi. Per la parte scientifica, oltre al tema specifico di matematica veniva proposto un tema di fisica o di biologia o di informatica. In un secondo tempo fu eliminato il tema di biologia perché era sempre troppo generico.

Gli ispettori cominciarono a dare un nuovo indirizzo al tema scritto di matematica basandosi sui suggerimenti dei docenti di varie sperimentazioni.

Gli orali degli esami di maturità sperimentale, quando nella scuola tradizionale vertevano su due discipline scelte fra quattro, dovevano vertere su tutte le discipline a partire da una tesina, preparata dall'allievo.

Nella nostra sperimentazione la tesina doveva riguardare almeno due discipline. La preparazione della tesina avveniva nell'ultima parte dell'anno scolastico in modo che il giovane potesse sfruttare tutti gli elementi toccati nell'intero periodo scolastico.

Il lavoro della preparazione della tesina era molto serio, e comportava un notevole impegno anche per il docente. Il tema era scelto dall'allievo con o senza l'aiuto degli insegnanti. I docenti suggerivano testi da consultare; i giovani leggevano, sceglievano, discutevano con i docenti, poi cominciarono a stendere la tesina che veniva riletta e commentata. La preparazione delle tesine dava la possibilità di toccare temi pluridisciplinari molto stimolanti, coinvolgendo alunni e professori. Il giorno dell'esame il giovane iniziava a parlare di un argomento a lui ben noto: la sua tesina; questo gli permetteva di sormontare la prima difficoltà psicologica. Proseguiva l'esame su tutte le discipline in un colloquio, privo di fiscalità. Se ne otteneva un piacevole colloquio culturale di ampio respiro che evidenziava effettivamente la cultura e la maturità dell'allievo.

Al ministero sceglievano, possibilmente, docenti di larghe vedute disposti a spaziare in un vasto campo culturale. Le commissioni si riunivano tre giorni prima delle altre per prendere visione delle tesine. Il numero degli esaminatori aumentava con la nomina di docenti delle discipline che non rientravano nelle quattro stabilite per la maturità normale. Nel caso della matematica nella preparazione delle tesine erano coinvolti anche i laureandi, non era raro il caso che uno stesso tema venisse trattato da un alunno e da un laureando.

Alcuni degli spunti generarono la collaborazione con Marta Menghini<sup>13</sup> e portarono alla pubblicazione di vari lavori.

Nell'ottobre del 1979, nell'occasione della mia andata in pensione, l'esposizione, arricchita, fu ripetuta ai Lincei. Poi il CIDI per alcuni anni, organizzò un giro in varie città d'Italia dove sempre l'esposizione fu illustrata dagli ex alunni.

Ho fatto parte dei gruppi di ricerca nel CNR dal 1975/76 fino ad oggi. All'inizio come direttrice della ricerca poi come membro ricercatore.<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup> Marta Menghini aveva ottenuto nel 75/76 una borsa di studio (il Premio Castelnuovo veniva nel frattempo assegnato ai laureandi), di cui aveva usufruito presso il Liceo Virgilio sotto la guida di Lina Mancini Proia. Iniziò allora una lunga e stretta collaborazione.

<sup>14</sup> Nel 1975, ad un convegno UMI-CIIM sull'indirizzo didattico della Laurea in Matematica, un matematico consigliò a Lina di fare domanda per un contratto CNR per la sperimentazione in didattica della Matematica nella scuola superiore. I primi membri furono gli insegnanti del Liceo Virgilio: oltre a Lina, Maria Teresa Ascoli e Lucia Terranova; cui si aggiunsero Giuseppe Veredice,



*Convegno "Omaggio a Emma e Lina", Accademia dei Lincei, 1979. In prima fila Hans Freudenthal, Lina Mancini Proia e Lucio Lombardo Radice. In seconda fila Renée Servais e Sofia Krigowska*



*Mostra "La Didattica della Matematica", Modena 1980. Lina con gli ex allievi.*

---

Maria Pezzella e Marta Menghini. Nel 78/79 divenne direttore Lucio Lombardo Radice, e il gruppo si aprì ad altri insegnanti e ricercatori.



*Convegno CIEAEM di Southhampton, 1986. Foto di gruppo dopo la conferenza plenaria tenuta da Lina Mancini Proia. In piedi, da sinistra, Ida Sacchetti, Fulvia Furinghetti, Linda Percario, Marta Menghini, Lina Mancini, Loretta Ferrante, Filippo Spagnuolo e signora, Luciana Bazzini.*

*Di Lina Mancini Proia ricordiamo inoltre la partecipazione, nel 1966/67, presso il CEDE di Frascati, al gruppo di lavoro che elaborò i programmi di matematica per una riforma della scuola secondaria superiore.*

*Fu, negli anni 1984/85, tra i formatori del "Corso di avviamento alla ricerca didattica e formazione di animatori della formazione permanente" per insegnanti di matematica nelle scuole superiori delle regioni Abruzzo, Lazio, Molise e Umbria, patrocinato dalla CIIM e dal CIDM, ed organizzati dai Dipartimenti di Matematica delle Università di Perugia e Roma.*

*Nel 1987 fece parte, nell'ambito del Comitato presieduto dall'on. Brocca, della sottocommissione che definì i piani di studio degli indirizzi che avrebbero dovuto sostituire la Scuola liceale e tecnica.*

*Tenne numerosissimi corsi di aggiornamento in varie città italiane (il primo fu sotto l'egida dell'UMI al Virgilio nel 1977, poi a Ragusa, San Marino, Udine, Trieste, Bologna, Napoli, Grosseto, Fermo...), più volte per conto degli IRRSAE. Negli anni dal 1978 al 1982, insieme a Lucio Lombardo Radice, Marta Menghini e Giuseppe Veredice tenne i seminari di aggiornamento presso la Cittadella di Assisi, che favorirono il contatto con moltissimi insegnanti italiani.*

*Rimase sempre l'anima del gruppo di ricerca in didattica della matematica per la scuola secondaria superiore, attivo presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Roma "La Sapienza". In particolare ha seguito la pubblicazione dei volumi sui programmi P.N.I: "guida alla lettura" ed "esperienze di attuazione al terzo anno", a cura di E. Crespina con M. T. Ascoli, M. Batini, L. Cannizzaro, B. Cavallaro, A. Celentano, C. De Santis, C. Ipsevich, V. Lombardi, G. Margiotta, M. Menghini, Z. Percaro, F. Rohr, pubblicato nei Quaderni M.P.I. n. 45 "Matematica ed aspetti didattici", 2001.*



**Pallanza 1972**

**Michele Pellerey e  
Lina Mancini Proia**



**Genova 1980  
Mostra di didattica della  
Matematica**

**Lina Mancini Proia e  
Marta Menghini**



**Genova 1980  
Mostra di didattica  
della Matematica**

**Lina Mancini Proia e  
Mauro Palma**