

In risposta ad alcune questioni sollevate dai proff. Massimo Caboara e Antonio Marigonda, consiglieri CUN in area Matematica; *Marco Andreatta candidato alla presidenza dell'UMI*

Cari Antonio e Massimo,
care Socie e Soci UMI che cortesemente vi siete messi alla lettura,

grazie della vostra interessante lettera che ho letto con attenzione. Condivido gli apprezzamenti per l'importanza del ruolo che l'UMI svolge come rappresentante delle numerose istanze della matematica e dei matematici nei confronti della società in generale. Apprezzamenti accompagnati da esempi specifici, collegati al vostro lavoro presso il CUN, dalla segnalazione di alcune criticità e dalla indicazione di possibili azioni migliorative. In generale concordo con le vostre analisi e sull'importanza delle questioni che state ponendo, e questo mi sembra un'ottima base di partenza per un dialogo tra la nuova governance dell'UMI e il CUN.

I cinque temi che proponete sono cruciali ed abbastanza complessi, nel seguito proverò a formulare delle risposte, o forse meglio delle indicazioni di possibili azioni generali.

La prima questione riguarda proprio la **rappresentanza** che, a vostro giudizio, per la matematica appare poco articolata. In altre parole, di fronte alla complessa articolazione delle attività della comunità matematica nei vari campi della cultura, della scienza, delle applicazioni e della vita sociale, l'UMI è l'unica società che include e rappresenta tutti i vari settori della Matematica, oltre ad essere quella con più iscritti. In qualche modo suggerite che l'UMI dovrebbe garantire un maggior coordinamento.

Come avete osservato, nel mio programma (punto 3 ma non solo) sottolineo la volontà di intensificare i rapporti con altre associazioni ed enti. A partire da quelli internazionali, dove spesso ci rendiamo conto che la matematica italiana è sotto rappresentata rispetto alle sue potenzialità. La aggiudicazione del congresso EMS a Bologna potrebbe rappresentare una ottima opportunità in questa direzione.

Molte sono le società scientifiche riconducibili ad una disciplina matematica ed è importante che l'UMI coordini tavoli di confronto e dialogo tra loro, tavoli che dovrebbero incentivare anche la partecipazione di quei settori che oggi non hanno una società.

Nella direzione di creare un "coordinamento permanente", nel programma indico di voler curare i rapporti sia con l'INDAM, sia con le molte associazioni scientifiche di carattere matematico, a partire dalla SIMAI e da tutte le associazioni che fanno parte della FIMA, "Federazione Italiana di Matematica Applicata", ovvero AICA, AILA, AIMETA, AIRO, AMASES; intendo anche rafforzare i rapporti con le società AIRDM, SICC, SISM, SIMCA, SIS,....

Pur nel rispetto dei rispettivi obiettivi e compiti, è fondamentale che le varie comunità matematiche si riconoscano attraverso l'UMI in un progetto condiviso di produzione e diffusione del sapere matematico. Più in generale, in una azione unitaria di consolidamento della presenza attiva della matematica nel tessuto sociale.

Ho inoltre ben presente l'esempio virtuoso che citate della revisione della classificazione dei saperi, dove l'UMI, spronata dai consiglieri CUN, ha istituito un tavolo di supporto ai consiglieri di Area 01 in questo loro importante compito. Sarà fondamentale continuare la positiva interazione che c'è stata tra UMI e CUN, anche per meglio interagire con i Ministeri di riferimento.

Come valorizzare il rapporto tra Matematica e Informatica? Oggi credo ci siano molti temi di stretta connessione, dall'Intelligenza Artificiale, al Machine Learning, dalla Data Science alla Computazione

Quantistica, su cui è possibile realizzare collaborazioni scientifiche ed istituzionali, anche con la partecipazione ai numerosi bandi in questi settori. L'UMI deve promuovere la conoscenza di questi temi e aiutare a diffondere le nostre iniziative nelle comunità informatica e produttiva, attraverso il lavoro dei Gruppi già esistenti e con la creazione di altri. Ovviamente, sarà indispensabile avere un dialogo costruttivo con le società di riferimento dell'Informatica, in particolare con il GRIN.

Nella vostra lettera avete ben inquadrato la situazione della legge 79/2022 sul **Contratto di Ricerca**, di fatto bloccata in fase di attuazione per le difficoltà nel determinare la giusta spesa. Al momento si continua in proroga con le vecchie modalità. Comunque vada, tutto questo aumenterà i costi per le università e le aree meno finanziate o poco cofinanziate dall'esterno, come la matematica, incontreranno maggiori problemi. La questione è molto delicata e riguarda anche il ruolo, culturale, sociale ed economico, del ricercatore italiano, come sappiamo molto meno valorizzato che in altri paesi industrializzati.

Nella mia esperienza amministrativa e organizzativa a Trento, come Preside, Direttore e membro del CdA, ho introdotto interessanti novità per il reclutamento dei giovani, facendo buon uso della speciale autonomia che UNITN ha per Statuto da sempre. Sia nel campo della Matematica che per la creazione dell'area Biotecnologie; per questo ho avuto frequenti contatti e confronti con il CUN e il Ministero, confronti che hanno anche portato a dei miglioramenti in sede nazionale.

In generale, oggi chiederei una maggior autonomia nell'attuazione delle nuove norme, sia per le sedi universitarie, sia per le diverse discipline. Evidentemente in un quadro universitario nazionale ogni forma di autonomia deve essere ben coordinata da una regia centrale, che tra l'altro metta in campo norme di sussidiarietà per sedi e discipline svantaggiate.

L'UMI è sicuramente uno degli enti nazionali maggiormente in grado di interfacciarsi con MUR e CUN per rappresentare le esigenze di ricerca e di reclutamento della comunità matematica. Lo deve fare ascoltando ed interpretando le richieste ed aspettative dei vari gruppi e delle molte sedi. Elaborando poi una proposta che, all'insegna di una maggior autonomia, permetta forme di reclutamento più flessibili ed adatte a diverse situazioni. Sottolineando, per quanto possibile, la fondamentale importanza del reclutamento nel campo della matematica per la formazione e la ricerca di base, trasversale ad ogni altra disciplina. Importanza che dovrebbe essere riconosciuta anche in termini di maggior supporto al reclutamento, attraverso il FFO o la defiscalizzazione degli oneri.

Come interpretare i **dati di AlmaLaurea**? Mi sembra che il modo in cui li avete esposti, che condivido, suggerisca già molte risposte. Seguo questi dati da parecchi anni e il vedere l'aumento degli iscritti e dei laureati nella laurea L-35 è sicuro motivo di soddisfazione per il lavoro fatto. Così anche per i dati sulla occupazione dei laureati triennali e laureati magistrali in matematica. Credo che alcuni buoni risultati siano anche conseguenza delle attività del PLS (Piano Lauree Scientifiche), che ho contribuito ad implementare come Preside e membro della Conferenza Nazionale dei Presidi di Scienze.

Leggo anche positivamente il fatto che molti laureati in matematica proseguano, con successo, una magistrale in altro settore (fisica, ingegneria, economia, ...). La nostra laurea è un'ottima (forse essenziale) base di partenza per una formazione tecnico scientifica di altro livello.

La vostra preoccupazione nasce dalla bassa "prestazione" della laurea magistrale LM-40, bassa in termini di iscritti e, secondo l'opinione degli intervistati, anche in termini di corrispondenza tra offerta formativa e richiesta del mondo del lavoro.

Indubbiamente questo è un problema, a cui aggiungo l'osservazione, basata soprattutto su dati di UNITN e di qualche altra università vicina, che molti studenti, ottenuta la laurea in L-35, vanno all'estero a fare una magistrale in matematica o in matematica per: economia, ingegneria, scienza della vita, Superano brillantemente i test di ingresso in ottime università europee e si aggiudicano borse di studio (un buon incentivo che anche noi dovremmo prevedere).

Problemi simili esistono, come segnalate, per il dottorato.

È necessario che la comunità matematica rifletta sulla formazione magistrale che sta offrendo, alla luce dei dati sopra esposti. In molte sedi universitarie questa riflessione è già in atto e stanno nascendo buone proposte. La direzione non può essere che quella di istituire nuovi percorsi di formazione magistrali in matematica più interconnessi con altre discipline e con le richieste del mondo del lavoro. Dunque percorsi magistrali in matematica che offrano una formazione rivolta a discipline di grande interesse, dalle Scienze della Vita al settore Ecologico-Ambientale, dal mondo della Data Science a quello dell'Intelligenza Artificiale; senza dimenticare le più classiche, oltre la Fisica, dall'Economia all'Ingegneria, dalla Filosofia alla Storia, dalla Didattica alla Comunicazione. La nuova e maggiore flessibilità delle classi di laurea sicuramente aiuterà in tale direzione.

Questo processo richiede però una maggior apertura nei confronti di cosa debba essere oggi una formazione matematica di secondo livello (e di dottorato) che, mantenendo sempre una buona qualità matematica, stimoli l'interesse degli studenti e della società nel suo insieme. Ritengo che l'UMI sia la sede ottima, anche attraverso le sue commissioni, comitati e gruppi, per promuovere, coordinare e diffondere l'elaborazione di nuove strategie e proposte sulla formazione magistrale (e dottorale). Mi piace ricordare qui l'interessante studio fatto su "I mestieri dei matematici" (<https://www.mestierideimatematici.it/>), promosso a suo tempo anche dall'UMI, che non sarebbe male venisse aggiornato.

Quello dell'insegnamento della matematica e della **formazione degli insegnanti** è un problema delicato ed annoso, di enorme rilevanza culturale, sociale ed economica, che l'UMI ha posto da sempre al centro della sua attenzione, anche attraverso la CIIM. Proprio la delicatezza e difficoltà del tema espone qualunque tipo di proposta a critiche, spesso feroci e inconcludenti. Vorrei provare ad adottare una visione più ottimista, senza ignorare i grossi problemi sottogiacenti. Brillanti matematici italiani hanno studiato e sperimentato tecniche di insegnamento di ottimo livello, penso al lavoro di Enriques, dei Castelnuovo, di Fano, che maggiormente conosco, e di tanti altri. Oggi abbiamo diversi gruppi di ricerca in didattica, diffusi sul territorio, che propongono metodi didattici molto efficaci e innovativi. Tra questi anche molti insegnanti di nuova generazione, ben preparati e motivati, che implementano buone pratiche educative, per nulla esoteriche e di grande utilità. Alcuni di loro hanno ottenuto importanti riconoscimenti e premi, altri hanno notevole successo e visibilità sui social. Inoltre si avverte un rinnovato interesse nei giovani studenti per la professione dell'insegnante. A tutto questo l'UMI deve dare maggior visibilità, stimolando e promuovendo una fattiva collaborazione fra docenti di scuola e docenti universitari impegnati nella ricerca didattica.

Non v'è dubbio che il sistema produttivo e i decisori politici in Italia, pur attenti e concordi nel proclamare fondamentale la formazione matematica, di fatto poco fanno per promuoverla.

Una buona speranza nasce dal recente protocollo di intesa tra UMI e MIM.

Se fossi eletto, mi impegnerei a intensificare i contatti con il MIM, identificando e rafforzando anche dei canali di comunicazione rapida ed efficace.

L'UMI e la CIIM debbono con forza rivendicare un ruolo di primo piano nei tavoli di progettazione e attuazione ministeriali, avanzando le molte proposte innovative che oggi la nostra comunità è in grado di elaborare. Proposte che a volte si trovano imbrigliate in antiche e logore prassi pedagogiche che le frenano. La formazione nell'insegnamento della matematica deve, a mio avviso, valorizzare maggiormente le competenze disciplinari; prestando attenzione da un lato ai recenti risultati sull'apprendimento che vengono dalle scienze cognitive e dall'altro alle nuove capacità matematiche che la società contemporanea richiede ai cittadini.

Per riassumere con uno slogan, che forse nella sua dicitura può non piacere, io credo che l'UMI oggi debba non solo rivendicare il ruolo fondamentale della matematica nella educazione, ma anche indicare esplicitamente, al decisore politico e al mondo produttivo, alcune capacità matematiche

che sono imprescindibili e che debbono per forza essere acquisite nella formazione del “cittadino del futuro”. Per farlo servono più spazi, di formazione e ricerca, nel campo dell’insegnamento della matematica, e maggiori finanziamenti per questo.

Concludo con un ultimo obiettivo per l’UMI, che ci porta naturalmente alla quinta domanda: aprire una finestra sul tema di cosa fanno e cosa potrebbero fare oggi i matematici. Intraprendere, in collaborazione con aziende confindustria, confartigianato, enti culturali..., azioni comuni di monitoraggio e con queste immaginare nuovi progetti formativi (vedi ad esempio ancora <https://www.mestierideimatematici.it/>).

Nella vostra quinta ed ultima domanda voi ponete la questione, in sintesi, del perché oggi **la matematica, sempre più strategica ed essenziale, sia percepita dalla pubblica opinione come poco “utile”**. Il fatto poi che sia spesso assente nella grandi call per progetti europei e nazionali è uno scandalo contro cui si deve reagire. Non so se sia, come voi dite, un generale “impoverimento culturale” o piuttosto una frattura sempre maggiore tra chi si occupa di scienza e la usa e chi di scienza non ne vuole proprio sapere. Nella mia, forse fortunata, esperienza constato il sempre maggior interesse di colleghi di altre discipline, scientifiche ed umanistiche, verso la matematica e verso “l’uso sofisticato dei suoi strumenti”. Come Presidente del MUSE (Museo di Scienza di Trento) ho potuto anche sperimentare l’importanza oggi dell’uso della matematica nel campo della Comunicazione della Scienza; molti degli innovativi exhibit progettati al MUSE si basano su modelli matematici dei sistemi naturali, che il pubblico comprende e apprezza.

In numerosi settori della scienza della vita, dalla medicina alla biotecnologia, la matematica, in tutte le sue declinazioni, è fondamentale. Ritengo il grande successo del polo biotecnologico di Trento, che ho contribuito a fondare come Preside, stia in parte nell’approccio sistemico con le altre scienze, in primis con la matematica. Ma così è anche nella ingegneria ambientale, nelle scienze sociali ad approccio quantitativo e in tanto altro.

Più che maggiore sinergia tra matematica pura ed applicata credo si debba sviluppare semplicemente una maggior attenzione da parte dei matematici nei confronti delle “applicazioni”, nei confronti dei tanti problemi di matematica che incontrano i nostri colleghi scienziati. Non mi permetterei mai di definirmi applicato, però ho avuto la fortuna di aiutare biologi e ingegneri a delineare “la forma di alcune loro cose”. Ho avuto anche qualche interazione con gli scienziati sociali e i neuroscienziati, scoprendo il loro grande interesse per quel che si può fare con la matematica.

Da un lato dunque l’UMI deve interloquire con forza con i ministeri e le istituzioni italiane ed europee, con l’obiettivo di inserire la ricerca matematica di base nelle loro programmazioni. D’altro lato è importante che l’UMI sproni l’inserimento dei matematici in progetti di altre discipline scientifiche, facendo capire quanto questo sforzo sia importante e vada riconosciuto, anche in termini di promozione dell’immagine e della carriera.

Vi ringrazio ancora per le domande poste, che hanno offerto interessanti spunti di riflessione e hanno permesso di esporre parti del mio programma. A riguardo segnalo la pagina web:

<https://marcoandreatta.it/>

dove potete trovare l’intero programma, il Curriculum Vitae ed altre informazioni sulla mia attività di promozione della matematica.

Cordiali saluti,

Marco

<https://marcoandreatta.it/>