

SCHEDA DI RIESAME DELLA RICERCA DIPARTIMENTALE (SCRI-RD)

DIPARTIMENTO DI Matematica Tullio Levi Civita

[www.math.unipd.it]

BIENNIO 2016-2017

AGGIORNAMENTO DATI DEL DIPARTIMENTO NECESSARI PER IL PROCESSO DI RIESAME

ANALISI

1) Anagrafe e Settori di ricerca nei quali opera il Dipartimento

- SSD del Dipartimento e macrosettori concorsuali al 31/12/2017: per ciascun SSD/macrosettore concorsuale precisare l'area CUN, il numero di professori, ricercatori, assegnisti e specializzandi:

Tabella 1a

SSD	Area CUN	PO	PA	RU	RTD	Assegnisti	Specializzandi	Totale
INF/01	1	2	6	3	4	10		25
ING-INF/04	9	1			0			1
MAT/01	1	1	2		1	1		5
MAT/02	1	4	5	1	2	1		13
MAT/03	1	4	5	6	2	2		19
MAT/04	1	1			0	0		1
MAT/05	1	7	13	6	2	5		33
MAT/06	1	2	2	3	1	1		9
MAT/07	1	3	4	2	0	3		12
MAT/08	1	1	4	1	1	3		10
MAT/09	1	2	2	2	0	2		8
SECS-S/06	13	1	3		0			4
Totale complessivo		29	46	24	13	28		140

Tabella 1b

Macrosettore Concorsuale	Area CUN	PO	PA	RU	RTD	Assegnisti	Specializzandi	Totale
01/A Matematica	1	25	37	21	9	19		110
01/B Informatica	1	2*	6	3	4	10		25
09/G Ingegneria dei sistemi e bioingegneria	9	1						1
13/D Statistica e metodi matematici per le decisioni	13	1	3	0	0	0		4
TOTALE		29	46	24	13	28		140

Un terzo PO di INF/01 era in aspettativa a Dicembre 2017 e quindi non viene considerato

- numero dottorandi al 31/12/2017:

Tabella 1c

Corso	Area CUN	Numero
Matematica e Matematica Computazionale	01 - Scienze matematiche e informatiche	30 + 2 co-tutele
Brain Mind & Computer Science sede ammin.va c/o altro Dipartimento ma i dottorandi con supervisor del DM	01 - Scienze matematiche e informatiche, 09 – Ingegneria industriale e dell'informazione, 11 – Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche, 06 – Scienze mediche	10 + 1 co-tutela
Medicina dello Sviluppo e Scienze della programmazione sanitaria	06-Scienze mediche	1 co-tutela

- organi/commissioni/uffici amministrativi di supporto alla ricerca/gruppi di lavoro al 31/12/2017:
 - inserire link all'organigramma del dipartimento;
 - inserire organigramma o tabella focalizzato/a sulla gestione della ricerca.

<http://www.math.unipd.it/it/dipartimento/organi/>

<http://www.math.unipd.it/it/dipartimento/commissioni/>

In particolare ci sono varie varie commissioni che hanno svolto un ruolo importante per la ricerca:

- 1) La Commissione Scientifica di Indirizzo (CSI) ha il compito di formulare le linee guida di sviluppo scientifico del dipartimento.
 - 2) La Commissione Risorse Docenza e Ricerca (CR), ha lo scopo di proporre al consiglio un piano triennale di utilizzo dei punti budget, possibilmente sia coerente con l'indirizzo della CSI.
 - 3) La Commissione Valutazione (CV) che ha il compito di valutare l'attività dei RTD A e B alla scadenza di ogni anno e anche la congruità delle richieste di finanziamento per visiting scientists, le richieste di sabbatico e inoltre gestisce la raccolta dei lavori per la VQR e si occupa di valutarne i risultati finali.
 - 4) La Commissione Progetti speciali 16-19 ha il compito di proporre attività che potrebbero venire finanziate con i residui piuttosto cospicui che il DM ancora possiede. Tra le diverse proposte attuate nel 16-17, ricordiamo 5 bandi da RTDA e il finanziamento di periodi intensivi su temi specifici. Nel 2017 ci sono stati 2 di questi periodi intensivi con notevole successo.
 - 5) La Commissione VQR 15-19 ha il compito di formulare strategie per ottimizzare la riuscita del DM nella prossima VQR. Ha redatto un documento con dettagliati consigli per i ricercatori per pianificare la realizzazione di prodotti della ricerca che abbiano buone chance di avere un alto punteggio nella prossima VQR.
- Le linee di ricerca attive sono elencate nella seguente Tabella 2. Una descrizione delle motivazioni delle linee nuove rispetto al 2013 e delle interazioni tra le diverse linee si trova dopo la Tabella 3.

Tabella 2

N	Ambito di Ricerca	Linee di Ricerca	Gruppo di Ricerca (numerosità)	SSD	Settore ERC
1	INF/01 Informatica	Linguaggi di programmazione	6	INF/01	PE6_3 e PE6_4
2		Sistemi	22	INF/01	PE6_2, PE6_3 e PE6_8
3		Intelligenza artificiale	9	INF/01	PE6_7 e PE6_11

4	MAT/01 Logica Matematica	Fondamenti e sviluppo della matematica costruttiva	4	MAT/01	PE1_01
5	MAT/02 Algebra	Anelli commutativi e loro moduli	4	MAT/02	PE1_2
6		Categorie di moduli e loro decomposizioni	5	MAT/02	PE1_2
7		Gruppi algebrici, gruppi quantici e algebre di Hopf	2	MAT/02	PE1_7
8		Metodi omologici e localizzazioni in categorie abeliane e triangolate	5	MAT/02	PE1_2
9		Problemi asintotici e probabilistici in teoria dei gruppi	5	MAT/02	PE1_2
10		Analisi p-locale nei gruppi finiti semplici	1	MAT/02	PE1_2
11	MAT/03 Geometria	Geometria algebrica aritmetica	7	MAT/03	PE1_04
12		Gruppi algebrici	1	MAT/03	PE1_04
13		Famiglie, fibrazioni e spazi di moduli	4	MAT/03	PE1_04
14		Teorie coomologiche p-adiche	3	MAT/03	PE1_04
15		Curve, superfici e varietà di dimensione superiore	3	MAT/03	PE1_04
16		Teoria algebrica e analitica dei numeri	2	MAT/03, MAT/05	PE1_03
17		Geometria o-minimale e analisi algebrica	1	MAT/03	PE1_04
18	MAT/04 Matematiche complementari	Storia e didattica della matematica	1	MAT/04	PE1_01
19	MAT/05 Analisi Matematica	Analisi algebrica e complessa	4	MAT05	PE1_4, PE1_11
20		Analisi funzionale e armonica	2	MAT05	PE1_9
21		Calcolo delle variazioni	9	MAT05	PE1_19
22		Equazioni alle derivate parziali	15	MAT05	PE1_11
23		Teoria del controllo	11	MAT05	PE1_19
24	MAT/06 Probabilità e Finanza	Problemi di trasporto ottimo, di massima entropia e loro applicazioni.	2	MAT/06 ING-INF/04	PE1_13 e PE1_19
25		Modelli stocastici per l'Ecologia e la Biologia	4	MAT/06	PE1_13, PE1_20 e LS8_2
26		Sistemi a molti gradi di libertà e meccanica statistica.	4	MAT/06	PE1_13 e PE3_15
27		Equazioni differenziali stocastiche e applicazioni	4	MAT/06	PE1_13 e PE1_19
28		Controllo stocastico e filtraggio	3	MAT/06	PE1_13 e PE1_19
29		Metodi stocastici per la finanza e i mercati energetici	3	MAT/06	PE1_20 e PE1_21
29		Probabilità numerica e applicazioni alla finanza	3	MAT/06, SECS-S/06	PE1_13 e PE1_16
30	MAT/07 Fisica Matematica	Teoria Hamiltoniana delle perturbazioni, meccanica celeste e applicazioni	4	MAT/07	PE1_12

31		Topologia simplettica, equazione di Hamilton-Jacobi e teoria KAM debole	3	MAT/07	PE1_12
32		Problema di Fermi-Pasta-Ulam	1	MAT/07	PE1_12
33		Modelli di riduzione finita in meccanica dei continui	1	MAT/07	PE1_12
34		Metodi e fondamenti matematici della meccanica quantistica	3	MAT/07	PE1_12
35		Sistemi integrabili, simmetrie e vincoli anolonomi	1	MAT/07	PE1_12
36		Propagazione delle onde in meccanica dei continui	2	MAT/07	PE1_12
37		Metodi di massima entropia e applicazioni	1	MAT/07	PE1_12
38		Modellistica di trasporto ottimo e analisi numerica con simulazioni per propagazione di mufte	2	MAT/07, MAT/08	PE1_12 e PE1_17
39	MAT/08 Analisi numerica	Approximation of multivariate functions and applications: polynomial approximation and optimization, radial basis functions, kernel-based methods and machine learning	7	MAT/08	PE1_17, PE1_18
40		Approximation theory, numerical algorithms and applications: Pade' approximants, formal orthogonal polynomials, numerical quadrature, extrapolation methods and acceleration of convergence	2	MAT/08	PE1_17, PE1_18
41		Computational fluid-dynamics and applications to environmental problems	3	MAT/08	PE1_17, PE1_18, PE1_20
42		Mathematical imaging in medicine and neurosciences	2	MAT/08	PE1_18
43		Numerical cubature and applications	2	MAT/08	PE1_18
44		Numerical linear and nonlinear algebra, computational inverse problems, parallel scientific computing, software and applications	6	MAT/08	PE1_17, PE1_18
45		Numerical methods for PDEs: finite element, finite volume and meshless methods	6	MAT/08	PE1_17, PE1_18
46	MAT/09 Ricerca operativa	Programmazione lineare intera e mista intera	6	MAT/09	PE1_15
47		Combinatorica poliedrale	5	MAT/09	PE1_15
48		Problemi di gestione del traffico aereo	2	MAT/09	PE1_21, PE1_15, PE1_19
49		Programmazione non lineare	4	MAT/09	PE1_19, PE1_15
50		Ottimizzazione di reti di trasporto	5	MAT/09	PE1_15
51		Ottimizzazione di reti di telecomunicazione	5	MAT/09 INF/01	PE1_15
52		Grafi associati a problemi di generazione	2	MAT/09 MAT/02	PE1_15
53	SECS-S/06 Matematica per	Applicazione del controllo ottimo e dei giochi differenziali all'economia	3	SECS-S/06	PE1_21

	l'Economia e la Finanza				
54		Finanza quantitativa	3	SECS-S/06	SH1_7
55	ING INF/04	Problemi di Trasporto Ottimo, di massima entropia e loro applicazioni.	1	ING INF/04	PE7_1, PE7_7 e PE7_8

Convenzioni di ricerca con altri enti

- numero ricercatori di altri enti coinvolti e presenti in Dipartimento (anche medici dell'azienda) ed eventuali altre informazioni (di organico e/o afferenze) rilevanti con impatto nella ricerca:

Tabella 3

N	Ente di ricerca e link al sito	Ricercatori (numerosità)	Eventuali altre informazioni
1	Padova Neuroscience Center, http://pnc.unipd.it	1 (MAT/08)	affiliati MAT/06 e MAT/08
2	Centro Interdipartimentale di Ricerca Giorgio Levi Cases (www.levicases.unipd.it)		affiliati MAT/06
3	Center for Mechanics of Biological Materials, University of Padua, http://www.cmbm.unipd.it/		affiliati MAT/08 e MAT/07
4	Istituto Italiano di Tecnologia (IIT): https://www.iit.it/research/lines/visual-and-multimodal-applied-learning	1 (INF/01)	Dottorando finanziato dall'IIT
5	Yahoo Research (https://research.yahoo.com/)		INF/01

ANALISI DELLO STATO ATTUALE

Confronto con la situazione presente al 31/12/2013 nella scheda SUA-RD

Il testo che segue fa riferimento alle tabelle contenute nel [file](#) che mostrano l'andamento del personale del DM nel periodo considerato.

Nel 12/2013 il DM contava 107 afferenti, mentre nel 12/2017 ne contava 115. Va considerato che 3 dei 115 formalmente afferiscono ad altri dipartimenti, ma restano strettamente collegati al DM e quindi, in quanto segue, verranno contati come membri del DM. Negli anni dal 2012 al 2015 la situazione del personale del DM ha subito solo un lento calo dovuto ai pensionamenti. Dal 2016 la situazione è diventata più dinamica. Il fenomeno più rilevante che si è verificato nel periodo 2016-17 è la progressione di carriera di molti RU che sono diventati PA. Infatti dal 2013 al 2017 gli RU sono diminuiti di 19 unità e contemporaneamente i PA sono aumentati di 16. I RU mancanti sono stati rimpiazzati dai nuovi RTD. Dal 2016 sono stati reclutati 7 RTDA (per la verità sarebbero 8, ma uno si è dimesso dopo pochi mesi) e 6 RTDB. Oltre agli RTD, ci sono state altre 6 operazioni di reclutamento di docenti esterni al DM. Dei 22 reclutamenti effettuati nel 2016-17, 19 sono stati di persone esterne al DM. Quindi nel periodo 2016-17 si è verificato un forte rinnovamento del personale del dipartimento con l'immissione di 19 ricercatori esterni. La distribuzione dei 13 RTD è avvenuta in funzione del risultato della VQR e della carenza sotto il profilo della didattica dei diversi settori. Quindi 4 RTD sono stati assegnati all'informatica (2 A e 2 B), 2 RTD (1 A e 1 B) sono andati all'analisi matematica, all'algebra e alla geometria e, infine, 1 RTD è andato a logica (1 A), probabilità e statistica (1 B) e analisi numerica (1 A).

L'immissione di tanti giovani ha avuto ovviamente un effetto stimolante sulla ricerca. Alcune nuove linee di ricerca si sono aperte. In alcuni casi sono iniziate nuove collaborazioni tra linee e anche ambiti diversi all'interno e all'esterno del DM. Nel seguito descriviamo brevemente la situazione delle linee di ricerca di ciascun ambito.

Per l'informatica le 3 linee di ricerca del 2013 sono ancora attive. I nuovi reclutamenti hanno potenziato soprattutto la linea di ricerca di intelligenza artificiale (IA) e di sistemi. La ricerca in queste aree si avvantaggia di conoscenze nuove sulla computer vision, i sistemi ibridi, il ragionamento temporale e la sicurezza. La linea di ricerca sui linguaggi si occupa di verifica, modelli della concorrenza e semantica dei linguaggi. Ricercatori di informatica e di finanza matematica (MAT/06 e SECS-S/06) studiano l'utilizzo di tecniche tipiche dell'IA per costruire applicativi in grado di analizzare situazioni di mercato finanziario complesse. Il dottorato di Brain Mind and Computer Science offre occasioni di cooperazione tra informatici e psicologi su aspetti di Human Computer Interaction.

Il gruppo di logica ha condensato le diverse linee di ricerca del 2013 in un'unica linea. Da diversi anni il gruppo si occupa di matematiche costruttive e in particolare di topologia formale. Importante la cooperazione con il gruppo di informatici e logici del Dipartimento di Informatica di Bologna nello sviluppo del dimostratore automatico "matita".

In algebra le linee di ricerca sono fondamentalmente le stesse del 2013. Alcune di esse sono state ampliate sulla base dei risultati ottenuti e dei nuovi arrivi, come, per esempio, la linea "Metodi omologici in categorie abeliane e triangolate" che si è ampliata nella nuova linea "Metodi omologici e localizzazioni in categorie abeliane e triangolate".

Grazie ai nuovi arrivi, la geometria ha aperto la nuova linea di ricerca "Geometria o-minimale e analisi algebrica". Tale linea ha ripercussioni sia nell'ambito dell'analisi algebrica (linea 19 di Analisi) che della logica. Diverse linee di ricerca della geometria (11, 12, 14) hanno strette sinergie con linee di ricerca dell'algebra (7 e 8) e dell'analisi (19). Questi rapporti si sono concretizzati in un comune progetto di ricerca di ateneo intitolato "Vanishing Cycles irregularity and ramification". Le linee di ricerca relative all'ambito dell'Analisi Matematica sono 5 (nel 2013 erano 6). Si è fermata la linea di Topologia generale. Le 5 linee presenti nel 2017 ben si integrano tra loro, come è anche testimoniato dai numerosi ricercatori che hanno competenze trasversali. Infatti, persone che arrivano dal calcolo delle variazioni e dalla teoria del controllo, hanno acquisito conoscenze di equazioni alle derivate parziali per le evidenti interazioni esistenti. Inoltre, problemi di controllo per modelli governati da equazioni alle derivate parziali hanno assunto sempre più rilevanza nel panorama internazionale, e la loro risoluzione richiede conoscenze inerenti ad entrambe le linee di ricerca. Va ricordato che, recentemente, ricercatori MAT/05 e MAT/06 hanno ottenuto un finanziamento dalla fondazione Cariparo per un progetto congiunto intitolato "Nonlinear Partial Differential Equations: Asymptotic Problems and Mean-Field Games".

Per probabilità e finanza (MAT/06) le linee di ricerca sono molto cambiate rispetto al 2013. Innanzitutto da 6 si è passati a 7 di cui 3 sono nuove mentre le altre sono linee già esistenti nel 2013 o loro naturali estensioni. L'apertura di tre nuove linee di ricerca è motivata dal desiderio di trovare nuovi campi di applicazione della teoria matematica, quali il trasporto ottimo, la biologia, l'ecologia e i mercati energetici.

Anche nell'ambito della fisica matematica troviamo 3 nuove linee di ricerca che si aggiungono alle 6 linee del 2013 che vengono tutte continuate. La linea "Modellistica di trasporto ottimo e analisi numerica con simulazioni per propagazione di muffe" è nata da una collaborazione tra l'area di fisica matematica e quella di analisi numerica.

L'analisi numerica mantiene le 4 linee di ricerca del 2013 (con opportune estensioni) e ne apre 3 nuove. Anche qui la motivazione di queste nuove linee è l'esistenza di nuovi interessanti campi di applicazione dei metodi numerici anche al di fuori della matematica. In particolare, la linea "Mathematical imaging in medicine and neurosciences" è portata avanti assieme a ricercatori dell'area medica, mentre "Computational fluid-dynamics and applications to environmental problems" viene portata avanti in collaborazione con ricercatori di geoscienze e idrologia.

Per ricerca operativa ritroviamo una situazione simile ai precedenti ambiti. Le 4 linee di ricerca del 2013 continuano, ma ad esse si aggiungono 3 nuove linee. Per le linee “Ottimizzazione di reti di trasporto” e “Ottimizzazione di reti di telecomunicazione”, la motivazione per la loro apertura è che forniscono importanti campi di applicazioni. In particolare la seconda offre interessanti sinergie con l’informatica. La nuova linea “Grafici associati a problemi di generazione” è invece motivata dalla volontà di studiare proprietà strutturali di grafi che nascono in modo naturale da alcuni problemi di teoria dei gruppi.

Per quanto riguarda il settore SECS-S/06 una linea di ricerca del 2013 si è conclusa in quanto collegata ad un dottorato in co-tutela con l’area di Scienze mediche che si è concluso. Le due linee di ricerca attualmente attive riguardano l’applicazione del controllo ottimo e dei giochi differenziali a problemi di natura economica ed alla finanza quantitativa. Per quanto riguarda i giochi differenziali l’obiettivo attuale è quello di descrivere l’impatto economico delle campagne vaccinali, mentre nell’ambito della finanza quantitativa, stiamo studiando problemi di pricing in modelli in cui è presente un’evoluzione stocastica della volatilità.

In tabella 2 ci sono anche 2 ambiti con una sola linea di ricerca portata avanti da un unico ricercatore. (Automatica ING INF/04 e matematiche complementari MAT/04). In entrambi i casi c’è continuità tra il 2013 e il 2017 e la produzione scientifica è di qualità elevata.

Tra i diversi ambiti si osservano due diverse modalità di sviluppo in questi anni. Le aree più numerose hanno essenzialmente mantenuto le linee di ricerca del 2013, mentre le aree meno numerose mostrano maggiori cambiamenti con la nascita di nuove linee di ricerca. Probabilmente il fenomeno si spiega col fatto che le aree numerose hanno maggiore copertura dei temi di ricerca dell’area e i nuovi ricercatori in modo naturale si integrano nell’esistente, mentre nelle aree meno numerose è più facile che i nuovi ingressi portino competenze nuove e che quindi si aprano linee di ricerca nuove.

Fase di PLAN - PIANIFICAZIONE

- 1) Documenti di programmazione e pianificazione del dipartimento (PTSR, Piani triennali di utilizzazione del budget (2016-2018), progetti di eccellenza, progetti di sviluppo dipartimentale, ... altro) e inserire i relativi link.

I documenti rilevanti sono nella Sezione “Pianificazione triennale e sviluppo del DM” in <http://www.math.unipd.it/it/ricerca/qualita-ricerca/>.

Fase di DO - REALIZZAZIONE

Nota: Rendere disponibili i “raw data” nella pagina Qualità della ricerca del Dipartimento delle seguenti tabelle e inserire il/i relativo/i link:

- *reclutamento (Tab. 4a);*
- *pubblicazioni (Tab. 5);*
- *brevetti (Tab. 5b);*
- *premi (Tab. 6a);*
- *direzione/coordinamento istituti di ricerca pubblici o privati nazionali o internazionali (Tab. 6b);*
- *responsabilità scientifica di congressi internazionali (Tab. 6c);*
- *partecipazioni a editorial boards (Tab. 6d).*

I raw data delle tabelle che seguono sono nella Sezione “Raw data” in <http://www.math.unipd.it/it/ricerca/qualita-ricerca/>. Quando possibile, i dati sono stati inseriti direttamente nel presente modulo.

1) Reclutamento (R), Progressioni (P) e Trasferimenti interni all’Ateneo (T) di Ricercatori, Professori, tecnici e personale dedicato ad attività di Ricerca

Tabella 4a – Elenco operazioni di reclutamento

Num (R, P o T)	Anno	Ruolo	SSD	SC	Settore ERC	Linee di Ricerca con riferimento alla tabella 2	Tipologia operazione
R	2016	PA	MAT/03	01/A2	PE1_4	15	Piano triennale
R	2016	RTDa	MAT/05	01/A3	PE1_11, PE1_19	22 e 23	Fondi Esterni
R	2016	RTDa	MAT/08	01/A5	PE1_18	39 e 44	Piano triennale
R*	2016	RTDa	MAT/05	01/A3	PE1_19	21	Piano triennale
R	2016	RTDb	INF/01	01/B1	PE6_2, PE6_3, PE6_7	2 e 3	Piano triennale
R	2016	RTDb	MAT/03	01/A2	PE1_4	17	Piano triennale
T	2016	PTA					
P	2017	PA	MAT/03	01/A2	PE1_4	15	Piano triennale
P	2017	PO	MAT/05	01/A3	PE1_11, PE1_19	22 e 23	Piano triennale
P	2017	PO	MAT/08	01/A5	PE1_17, PE1_18	39 e 43	Piano triennale
R	2017	PA	MAT/05	01/A3	PE1_11, PE1_19	21 e 22	Piano triennale
R	2017	PA	MAT/05	01/A3	PE1_11, PE1_19	21 e 22	chiamata diretta
R	2017	PA	MAT/07	01/A4	PE1_12		chiamata diretta
R	2017	PA	MAT/05	01/A3	PE1_11, PE1_19	22 e 23	chiamata diretta
R	2017	PA	MAT/03	01/A2	PE1_4	13	Piano triennale
R	2017	RTDa	INF/01	01/B1	PE6_7	3	Piano triennale
R	2017	RTDa	MAT/02	01/A2	PE1_2	5	Piano triennale
R	2017	RTDa	MAT/01	01/A1	PE1_01	4	Piano triennale
R	2017	RTDa	INF/01	01/B1	PE6_2 e PE6_3	2	Piano triennale
R	2017	RTDa	MAT/03	01/A2	PE1_4	13	Piano triennale
R	2017	RTDb	INF/01	01/B1	PE6_7 e PE6_11	3	Piano triennale
R	2017	RTDb	MAT/05	01/A3	PE1_11	21	Piano triennale
R	2017	RTDb	MAT/06	01/A3	PE1_13, PE1_20, LS8_1 e LS8_2	25	Piano triennale
R	2017	RTDb	MAT/02	01/A2	PE1_2	5	Piano triennale
T	2017	PTA					

Tabella 4b – Riepilogo operazioni di reclutamento

Ruolo	2016				2017				TOTALE 2016-2017
	R	P	T	Tot.2016	R	P	T	Tot.2017	
PO						2		2	2
PA	1			1	5	1		6	7
RTDb	2			2	4			4	6
RTDa	3*			3	5			5	8
PTA			1	1			1	1	2

*1 RTDA ha dato le dimissioni dopo 4 mesi di attività

2) Infrastrutture: spazi, locali, laboratori, biblioteche ecc.

Il sito del DM è il seguente, www.math.unipd.it

Torre Archimede accoglie la Biblioteca di Matematica, 2 piani di aule, tra cui un'aula informatica da circa 70 posti, e 5 piani di uffici con qualche laboratorio avanzato. I dottorandi hanno i loro uffici prevalentemente al settimo piano. Sono gestiti dal DM anche i 2 laboratori informatici del Paolotti con un **totale di 180 posti e alcune aule tra cui le più capienti a disposizione che sono la LUM 250 e la P 200.**

3) Produzione scientifica

Tabella 5 - Numero di pubblicazioni suddivise per tipologia di interesse per l'area di riferimento*

Tipologia (Padua Research Archive)	2016	2017	Totale
Articolo in rivista	189	172	361
Monografia o trattato scientifico	3	2	5
Contributo in atti di convegno (04.01)	70	65	135
Abstract in atti di convegno	5	5	10
Contributo in volume	16	8	24
TOTALE	283	252	

Tabella 5a– Qualità delle pubblicazioni

Ambiti di Ricerca	Numero prodotti 2016 /articoli	% articoli di qualità 2016	Numero prodotti 2017/articoli	% articoli di qualità 2017
INF/01	114 / 38	60	92 / 34	76
INFG INF/04	4 / 4	100	2 / 2	100
MAT/01	5 / 3	67	5 / 4	25
MAT/02	35 / 30	43	21 / 20	85
MAT/03	15 / 14	64	18 / 16	81
MAT/04	1 / 1	--	2 / 2	--
MAT/05	50 / 45	64	42 / 35	89
MAT/06	14 / 10	80	23 / 12	83
MAT/07	13 / 10	70	18 / 13	84
MAT/08	19 / 10	50	37 / 27	92
MAT/09	20/14	79	15 / 5	80
SECS-S/06	10/ 10	70	3 / 2	100

Per la maggioranza dei settori del Dipartimento i prodotti coincidono in larga misura con gli articoli pubblicati su rivista. L'unica eccezione è l'informatica per cui il numero dei lavori su atti di conferenze sorpassa largamente gli articoli su riviste. La Tabella 5a che segue, mostra il totale dei lavori prodotti dai diversi SSD rappresentati nel DM nei 2 anni 2016 e 2017. Separata da una barra viene riportato il numero di questi lavori che appartengono alla tipologia "lavoro su rivista". Nelle colonne con legenda "% articoli di qualità nel 2016" e "% articoli di qualità nel 2017" viene riportata la percentuale dei lavori su rivista degli anni 2016 e 2017, rispettivamente, che hanno riportato una valutazione alta usando l'algoritmo che viene descritto nel seguito.

Innanzitutto spieghiamo da gestazione dell'algoritmo. Inizialmente abbiamo cercato di attenerci alla valutazione usata nella VQR 2011-14. Abbiamo quindi usato lo stesso metodo della VQR 2011-14 limitandoci a spostare la finestra temporale dei lavori valutati al periodo 2014-2017. Purtroppo, in questo modo, molti lavori restavano non classificati, in particolare non veniva classificato l'85% dei lavori del 2017, probabilmente perché il 2017 è troppo vicino al momento in cui effettuavamo la valutazione (novembre 2018) per avere le citazioni richieste dall'algoritmo VQR. Abbiamo quindi aggiunto, per gli articoli non classificati col metodo VQR, la valutazione delle riviste fornita dalla base dati di SCIMAGO che assegna le principali riviste a 4 quartili in funzione di diversi fattori quali IF e SJR. In prima battuta, abbiamo usato solamente le sezioni di SCIMAGO che riguardavano le aree della matematica, dell'informatica, del business e dell'economia, ma abbiamo osservato che questo lasciava comunque non classificati molti lavori di carattere interdisciplinare. Abbiamo quindi aperto la ricerca a tutte le aree di SCIMAGO e in questo modo il numero dei lavori non classificati è diventato trascurabile.

Il primo quartile di SCIMAGO è stato associato al voto A, il secondo al voto B e così via. In questo modo la valutazione ottenuta con SCIMAGO si integra con quella dell'algoritmo della VQR.

Nel seguito riportiamo nel dettaglio l'algoritmo usato. Con NC si indica un lavoro Non Classificato.

Algoritmo di valutazione:

Per ogni lavoro,

1) si calcola la valutazione VQR e se è diversa da NC allora quella è la valutazione finale, altrimenti si continua col punto (2);

2) si calcola la valutazione SCIMAGO restringendosi alle categorie mathematics, computer science, business ed economics e si prende il voto massimo, se il voto è diverso da NC, allora quello è il voto finale, altrimenti si va al punto (3)

3) si calcola la valutazione SCIMAGO per qualsiasi categoria e si prende il voto massimo, quello è il voto finale.

Con questo metodo quasi tutti i lavori su rivista ricevono un voto tra A ed E. I lavori con voto A o B vengono considerati di qualità e la Tabella 5a riporta le percentuali di questi lavori rispetto al totale dei lavori su rivista prodotti.

Il [seguinte file](#) contiene l'elenco di tutti i lavori su rivista prodotti nel 2016 e 2017 (ordinati per SSD), per ogni lavoro viene specificata la valutazione con tutti i 3 metodi (1)-(3) dell'algoritmo appena descritto e infine il voto finale unico cioè quello considerato nella Tabella 5a.

La tabella che raccoglie per ogni SSD le valutazioni A-E ed NC dei lavori su rivista prodotti, è nel [seguinte documento](#).

I prodotti diversi dagli articoli su rivista sono principalmente monografie e contributi in atti di convegni. E' impossibile usare un algoritmo di tipo VQR per valutare questi lavori in quanto la VQR li ha sottoposti a peer review o a informed review e questo non è fattibile dal DM.

Purtroppo l'utilizzo di SCIMAGO o analogo data base appare problematico. Quindi il dipartimento si riserva di studiare una qualche forma di valutazione per questi prodotti per il futuro. Va osservato che il settore maggiormente interessato a questa valutazione è INF/01 informatica che ha un numero di contributi in atti di convegno anche maggiore del doppio dei lavori su rivista.

Tabella 5b – Brevetti

Utilizzare le informazioni contenute nel database della proprietà intellettuale dell'Università (<http://www.unipd.it/brevetti>). Si deve fare riferimento ai soli brevetti il cui primo deposito (data di priorità o priority date) è avvenuto negli anni 2016-2017.

Tipologia brevetto	2016	2017	Totale
Nazionale Docente: Prof. Luigi De Giovanni Titolo: Method and system for optimized positioning of objects inside at least one box Azienda: Panotec s.r.l.		1	1

Internazionale (USA e EU-EPO) Docente: prof. Mauro Conti Titolo: Method for recognizing if a user of an electronic terminal is a human or a robot		1	1
TOTALE		2	2

4) Premi/Responsabilità scientifiche/partecipazioni a editorial boards/Conferenze a Invito:

Tabella 6a - Premi scientifici

Tipologia premio	2016	2017	Totale
Nazionale	0	1	1
Internazionale	5	0	5
TOTALE	5	1	

Tabella 6b - Direzione/coordinamento/responsabilità scientifica di istituti di ricerca pubblici o privati nazionali o internazionali

N	Direzione/coordinamento/resp.scientifica di istituti di ricerca pubblici o privati nazionali o internazionali	Ente	Data inizio	Data fine
1	Technical Director	European Institute for Science, Media and Democracy	2010	-
2	Direttore	Direzione Centro Ricerche Didattiche "Ugo Morin"	23/8/2017	
3	Presidente	Associazione per la Matematica Applicata alle scienze Economiche e Sociali (AMASES)	01/01/2017	31/12/2019
4	Direttore accademico	African Institute for Mathematical Sciences, Limbe, Camerun	4/2017	4/20120

Tabella 6c - Responsabilità scientifica in congressi internazionali

Ruoli ricoperti	2016	2017	Totale
Direzione scientifica, Organizzazione scientifica, Coordinamento scientifico, Responsabilità scientifica	60	57	117

Tabella 6d - Partecipazioni a editorial boards di riviste scientifiche (numero riviste)

Ruoli ricoperti	Nazionale	Internazionale	Totale
Chief editor; Co-editor; Direzione; Co-Direzione; Associate editor; Managing editor; Editor di sezione	1	45	46
Membro dell'editorial board; Membro del comitato scientifico	2	64	66
TOTALE	3	109	

Tabella 6e - Conferenze su Invito (numero totale)

Tipologia conferenza	2016	2017	Totale
Nazionale	14	14	28
Internazionale	91	95	186
TOTALE	105	109	

5) Dati Finanziari e rispettive azioni realizzate:

- rendicontazione attività realizzate con BIRD 2016/BIRD 2017: vedi nella Sezione “Delibere del DM sull’uso del BIRD” in <http://www.math.unipd.it/it/ricerca/qualita-ricerca/>.
- fondi competitivi di Ateneo (infrastrutture/TALENTS);
- fondi esterni da bandi competitivi;
- fondi da contratti di ricerca;
- altri fondi da convenzioni.

Tabella 7 - Dati finanziari

N	Anno	Denominazione linee di finanziamento	Azione Finanziata	FONDO (Keuro)	Finalità	Ambito o Linea di ricerca (con riferimento alla tabella 2)
1	2016	DOR	21 progetti di ricerca	135,00	generali	tutti gli ambiti del dipartimento
2	2016	PRAT bando 2015	5 progetti di ricerca	130,00	ricerca	MAT/05, MAT/03 MAT/05 SECS-s/06 MAT/01
3	2016	SID ex PRAT	6 progetti di ricerca	100,00	ricerca	MAT/09 MAT/03 MAT/06 MAT/05 MAT/03 MAT/08
4	2016	SID assegni	5 assegni (6 annualità)	140,00	ricerca	MAT/08, INF/01 MAT/08, MAT/03 MAT/03

5	2016	Fondi competitivi di Ateneo	Nr. 1 Progetto Starting grants Nr. 4 finanziamenti iniziative scientifiche	81,00	ricerca	Mat/05 MAT/05 MAT/05 MAT/05 MAT/06
6	2016	Fondi esterni da bandi competitivi	Nr. 1 Visiting Cariparo Nr. 1 Progetto Piscopia Nr. 3 progetti PRIN Nr. 2 finanziamenti FSE Nr. 3 Progetti UE Nr. 1 Progetto bando USA	856,00		(visiting) MAT/08 (Piscopia) MAT/02 (PRIN) MAT/03 (PRIN) MAT/06 (PRIN) MAT/02 (FSE) INF/01 (2 UE) INF/01 (UE) INF/01 (Bando USA) INF/01
7	2016	Fondi da contratti di ricerca	Nr. 3 Contratti commerciali Nr. 1 contratto finanziamento assegni	215,00		(commerciale) MAT/06 (commerciale) INF/01 (commerciale) INF/01 (finanz.assegni) INF/01

8	2016	Altri fondi da convenzioni	Nr. 1 accordo CNR per alta formazione Nr. 2 finanziamenti per convegni e International Summer school	31,00	(CNR) INF/01 (convegno IMSE 2016) MAT/05 (international summer) INF/01
9	2017	DOR	22 progetti di ricerca	165,00	Tutti gli ambiti del dipartimento
10	2017	SID ex PRAT	6 progetti di ricerca	106,00	INF/01 INF/01 MAT/06 MAT/02 MAT/03 INF/01
11	2017	SID assegni	4 assegni (6 annualità)	134,00	MAT/02 MAT/08 MAT/01 MAT/08
12	2017	Fondi competitivi di Ateneo	Nr. 1 Summer e Winter School Nr. 4 finanziamenti iniziative scientifiche	16,00	(summer/winter) MAT/06 e INF/01 (iniz.scient.) MAT/05 (iniz.scient.) MAT/06 (iniz.scient.) MAT/01 (iniz.scient.) MAT/03
13	2017	Fondi esterni da bandi competitivi	Nr. 1 Percorso ASL CARIPARO Nr. 3 Progetti UE	1.035,00	(ASL CARIPARO) MAT/01 (UE) MAT/01 (UE) MAT/07 (UE) MAT/08

14	2017	Fondi da contratti di ricerca	Nr. 2 contratti commerciali Nr. 2 finanziamenti attività istituzionale	142,00	(convegno commerciale) MAT/06 e MAT/09 (commerciale) SECS-S/06 (istituzionale) MAT/05 (istituzionale) INF/05
15	2017	Altri fondi da convenzioni	Nr. 3 finanziamenti per premi di studio Nr. 3 finanziamenti INDAM per progetti	30,00	(premi di studio) MAT/06 (INDAM) MAT/08 (INDAM) MAT/07 (INDAM)MAT/08
16	2017	Fondi competitivi di Dipartimento (periodi intensivi)	Nr. 2 periodi intensivi	54,00	MAT/03 MAT/05 e MAT/02
TOTALE				3.370,00	

Fase di CHECK – MONITORAGGIO

- 1) **Monitoraggio PTSR 2016-2018:** Sulla base dei dati raccolti nella sezione di Analisi, effettuare il monitoraggio degli indicatori scelti per valutare il raggiungimento degli obiettivi del PTSR del Dipartimento.

Il Piano triennale 16-18 del DM e la definizione degli indici usati sono contenuti nella Sezione "Pianificazione triennale e sviluppo del DM" in <http://www.math.unipd.it/it/ricerca/qualita-ricerca/>.

Qualità della PRODUZIONE SCIENTIFICA

Obiettivo 1			
Indicatore	Base di partenza	Valore obiettivo	Valore al 31/12/2017
PS1	37%	37%	40,8%
Obiettivo 2			
Indicatore	Base di partenza	Valore obiettivo	Valore al 31/12/2017
PS2	32%	35%	31,6%
Obiettivo 3			
Indicatore	Base di partenza	Valore obiettivo	Valore al 31/12/2017
PS3	10%	8%	8%
<p>Azioni positive: E' stata posta particolare attenzione al reclutamento. Inoltre, il BIRD e l'avanzo degli esercizi precedenti sono stati utilizzati per creare un ambiente scientificamente fertile. Ricordiamo che l'obiettivo indicato nel PTSR è di aumentare (a fine 2018) del 5% la somma degli indicatori PS1 e PS2 (cioè portare PS1+PS2 a 72,45%). I dati relativi al 2017 mostrano che PS1+PS2 = 72,4%. Quindi l'obiettivo del 2018 è stato già raggiunto a fine 2017. Inoltre, il raggiungimento anticipato dell'obiettivo avviene in modo molto migliore di quanto fosse atteso nel piano triennale. Infatti il PS2 è rimasto praticamente stabile, mentre l'incremento è tutto del PS1 (cioè nei lavori su rivista in classe A) che infatti è aumentato di un considerevole 10%.</p>			
<p>Osservazioni: Segnaliamo, inoltre, che abbiamo scelto di utilizzare indicatori calcolati utilizzando i criteri della VQR nonostante il fatto che siamo consapevoli della criticità e dei limiti dell'uso degli indicatori bibliometrici per la valutazione della produzione scientifica dei singoli o dei piccoli gruppi di ricerca sia nell'ambito della matematica che dell'informatica. A questo proposito si rimanda ai documenti della EMS*, dell'UMI* e di società scientifiche di Informatica quali la CRA*. Infine, abbiamo osservato la non totale affidabilità dei dati utilizzati per i calcoli, reperiti nella piattaforma.</p>			

INTERNAZIONALIZZAZIONE

Obiettivo 1			
Indicatore	Base di partenza	Valore obiettivo	Valore al 31/12/2017
I1	300/106=2,83	300/106	285/112=2,54
Obiettivo 2			
Indicatore	Base di partenza	Valore obiettivo	Valore al 31/12/2017
I2	133/106	133/106	80/112
Obiettivo 3			
Indicatore	Base di partenza	Valore obiettivo	Valore al 31/12/2017
I3	25	30	69
<p>Azioni positive: Il DM ha finanziato in parte con il BIRD e in parte con gli avanzi di bilancio convegni, periodi intensivi e alcuni visiting professors e visiting scientist in aggiunta a quelli finanziati dall'ateneo o dalla Fondazione Cariparo. Questo sforzo notevole del DM trova riscontro nell'aumento dell'indicatore I3 di gran lunga superiore all'obiettivo. Stupiscono invece gli indicatori I1 e I2 che segnano una diminuzione del tutto inaspettata. I motivi di questo fenomeno sono probabilmente le oggettive difficoltà incontrate nel misurare questi indici. Questo fatto viene discusso nel prossimo punto.</p>			
<p>Eventuali azioni correttive</p> <p>Segnaliamo che il metodo di raccolta dei dati sulle missioni soffre ancora fino a tutto il 2017 il fatto che non fosse ancora disponibile il modulo missioni on line. Questo ha come conseguenza che i dati sono raccolti dal file dei pagamenti delle missioni. In questo file mancano i dati relativi alle missioni gratuite (derivanti da inviti a convegni come main speaker o da inviti per collaborazioni a valere su fondi dell'invitante). Quindi non rientrano nel conteggio degli indicatori proprio le missioni di maggior valore per il DM. Questo problema dovrebbe risolversi nel 2018, in quanto dal 2018 abbiamo a disposizione il modulo on line per le missioni (anche quelle su invito). L'indicatore I2 è particolarmente negativo. A questo riguardo va segnalato che molte delle iniziative finanziate dal dipartimento nell'arco del triennio si sono concentrate nel 2018. Quindi a dicembre 2018 questo indicatore dovrebbe migliorare. Inoltre, anche nella raccolta dei dati per calcolare l'indicatore I2, abbiamo incontrato molte difficoltà e incertezze. A partire dal 2018 avremo a disposizione un modulo on line, predisposto dal DM, che ci permetterà di raccogliere questi dati in modo automatico.</p>			

FUND RAISING

Obiettivo 1			
Indicatore	Base di partenza	Valore obiettivo	Valore al 31/12/2017
FR1	249.244 euro	287.000 euro	444.393* euro

*La cifra riportata è la media dei 2 anni 2016 e 2017

Azioni positive :Un contributo significativo è stato portato dai nuovi afferenti. Il DM ha anche favorito e supportato tutte le richieste di finanziamenti esterni per tutte le iniziative. Sono state sviluppate anche importanti convenzioni, in particolare con la fondazione FBK.

Eventuali azioni correttive: nessuna

TERZA MISSIONE

<p>In questo ambito non avevamo proposto indicatori numerici, ma 3 obiettivi:</p> <p>a) Il primo obiettivo era di realizzare la piattaforma online per i corsi MOOC per la preparazione matematica degli studenti delle secondarie. A fine 2017 sono stati resi disponibili due corsi MOOC, uno di base (https://www.futurelearn.com/courses/precalculus) ed uno avanzato (https://www.futurelearn.com/courses/advanced-precalculus). Entrambi sono in lingua inglese e vengono offerti varie volte ogni anno con un numero di studenti che si attesta intorno ai 3000 per ogni erogazione.</p> <p>b) Il secondo obiettivo era di finanziare la III missione con i fondi BIRD. Nel 2017 questo è avvenuto e 20.000€ del BIRD sono stati resi disponibili per finanziare “altre iniziative” tra cui anche le attività di III missione (http://www.math.unipd.it/it/ricerca/qualita-ricerca/BIRD2017.pdf).</p> <p>c) Il terzo obiettivo riguardava una valutazione delle azioni portate avanti che avrebbe poi creato la base per una valutazione delle stesse che servisse da guida per il futuro nel senso di incanalare le energie verso le iniziative più promettenti. Quindi questo lavoro di valutazione verrà eseguito nel 2019. Nel 2016 e 2017 il DM ha portato avanti molte iniziative:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Nell’ambito del progetto nazionale delle Lauree Scientifiche (PLS) numerose attività formative e di aggiornamento hanno coinvolto docenti e studenti dell’ultimo biennio delle scuole secondarie di secondo grado del Veneto. Queste attività hanno creato la base per azioni di orientamento e di autovalutazione degli studenti anche attraverso stage e laboratori presso il DM ed i diversi istituti scolastici. Per una descrizione delle molte azioni intraprese nell’ambito del PLS si rimanda a, https://pls.scienze.unipd.it/matematica/. Nel biennio 16-17 hanno partecipato a queste attività 12 docenti del DM, 140 insegnanti delle scuole e circa 380 studenti, con circa 48 istituti scolastici coinvolti.2) L’iniziativa Kids University si rivolge a studenti delle scuole primarie e secondarie inferiori e, nel periodo 2016-17, ha portato circa 150 ragazzi tra gli 8 e i 13 anni a partecipare a lezioni svolte nel DM con la possibilità di incontrare i docenti.

- 3) Il DM nel 2017 ha partecipato alla notte dei ricercatori con una partecipazione sotto diverse forme: gazebo su vari temi matematici e informatici , conferenze divulgative e anche un escape room naturalmente matematico.
- 4) Tra le iniziative sviluppate all'interno del PLS, vale la pena ricordare la partecipazione del DM all'iniziativa internazionale "Math-en-Jeans" 2017-18 che offre a studenti delle superiori, con interesse matematico, la possibilità di lavorare in gruppo per arrivare alla soluzione di un problema matematico non banale che viene loro proposto. In altre parole gli studenti possono confrontarsi con la ricerca e quello che essa comporta di scambio di idee, ricerca delle informazioni e inventiva. Hanno partecipato 5 gruppi di una decina di studenti ciascuno.

Azioni positive : Nel 2017 (e anche nel 2018) è stata accantonata una quota di 20K euro del BIRD, per creare un fondo denominato 'altre iniziative'. Anche azioni di III missione possono chiedere finanziamenti da questo fondo.

Eventuali azioni correttive: riteniamo che l'impegno nelle diverse azioni divulgative porti buoni frutti, ma che sottragga tempo ad altri compiti, come per esempio la ricerca. Si intende quindi valutare l'impatto delle diverse iniziative in modo da concentrare gli sforzi su quelle più meritevoli e, in generale, si intende incentivare la partecipazione a queste azioni.

Fase di ACT – RIESAME E MIGLIORAMENTO

Inserire una breve autovalutazione del Dipartimento basata sull'analisi dei dati riportati nella SCRI-RD.

I dati mostrano un DM dinamico e che sta migliorando sotto il piano della qualità degli articoli prodotti. Infatti gli obiettivi del piano triennale sono stati raggiunti in anticipo di 1 anno e in un modo anche migliore di quanto atteso. Anche la valutazione degli articoli su rivista del 2016 e 2017 mostra che in media sui 2 anni gli articoli di qualità sono circa il 50% di quelli prodotti per la grandissima maggioranza dei settori.

Inoltre il fund raising nel 2016 e 2017 ha superato di gran lunga le aspettative. Si osserva però che un tale trend potrebbe non continuare in quanto in parte causato dal reclutamento di nuovi professori che hanno portato al DM cospicui fondi di ricerca.

Siamo convinti che questi dati positivi siano il frutto delle seguenti azioni messe in atto dal DM:

- i) Una politica di reclutamento molto aggressiva che ha permesso nel 2016 e 2017 l'ingresso nel DM di 20 nuovi docenti e ricercatori, tutti di elevata qualità. Quattro di queste operazioni sono state chiamate dirette.
- ii) Una politica di utilizzo degli avanzi dei fondi di ricerca del DM che ha consentito:
 - a) di finanziare 5 posizioni di RTDA;
 - b) di finanziare dei periodi intensivi su temi specifici. Nel 2017 ci sono stati 2 tali periodi intensivi e continueranno nel 2018. Va sottolineato che le proposte di finanziamento per periodi intensivi sono sottoposte a valutazione da parte della Commissione Valutazione;
 - c) di offrire ai nuovi RTD un budget di 5000 euro per missioni che facilita il loro periodo iniziale di inserimento nel DM;
 - d) di finanziare l'acquisto di computer per i ricercatori reclutati dal DM.

- iii) Ogni passo scientificamente rilevante che avviene nel DM viene valutato dalla Commissione Valutazione. Nel precedente punto (ii)(b) abbiamo già menzionata la selezione dei periodi intensivi, lo stesso vale per le domande di sabbatico, la valutazione ex-post dei sabbatici, le relazioni sull'attività di ricerca e didattica dopo ciascun anno dei RTD e degli assegnisti, le richieste di visiting scientists e professors, eccetera. E' importante ricordare che anche il DOR viene distribuito con regole meritocratiche basate su una valutazione dei lavori molto simile all'indice PSI del piano triennale, vedi, [criteri suddivisione DOR](#).

Certamente queste azioni, che si sono dimostrate positive, verranno continuate nel futuro. Ovviamente tra qualche anno gli avanzi finiranno, ma la speranza è che l'effetto positivo ottenuto in questi anni continuerà a pagare in termini di cooperazioni di ricerca che produrranno una forte internazionalizzazione del DM con produttivi scambi di docenti e studenti.

La nota meno positiva del quadro è costituita dalle difficoltà che l'amministrazione del DM incontra nel raccogliere i dati per calcolare indici quali gli indici I1 e I2 descritti nella sezione di Monitoraggio del presente documento. Nel 2018 è stato sviluppato un modulo di missione elettronico che permetterà di memorizzare automaticamente tutte le missioni effettuate dai membri del DM, anche quelle su invito. Nel futuro, il DM intende ampliare il modulo di missione in un sistema che permetta la raccolta di tutti i dati collegati all'attività di ricerca dei membri del DM, quali i premi scientifici, le presenze nei consigli editoriali delle riviste, l'organizzazione scientifica di conferenze, la cura di collane scientifiche eccetera. Non sarà facile trovare il modo di realizzare questo progetto senza richiedere un lavoro burocratico eccessivo ai membri del DM. La Giunta del DM avrà il compito di realizzare questo progetto e in seguito di monitorare la sua utilizzazione.