



UNIVERSITÀ
degli STUDI
di CATANIA

DIPARTIMENTO
di MATEMATICA
e INFORMATICA

Report Annuale di AQ della Ricerca e Terza Missione Dipartimentale 2020

Approvato in Consiglio di Dipartimento: 27.7.2020



INDICE

1	Introduzione	pag. 3
2	Monitoraggio dell'attività di ricerca, ed in particolare del raggiungimento degli obiettivi indicati nel piano triennale del DMI	pag. 3
2.1	Descrizione e analisi delle attività svolte nell'anno 2019	pag. 3
2.2	Monitoraggio dell'esito delle azioni intraprese	pag. 9
3	Monitoraggio attività terza missione ed in particolare del raggiungimento degli obiettivi indicati nel piano triennale del DMI	pag. 14
3.1	Descrizione e analisi delle attività svolte nell'anno 2019.....	pag. 14
3.2	Monitoraggio dell'esito delle azioni intraprese	pag. 20



1 Introduzione

I docenti che afferiscono al Dipartimento di Matematica e Informatica (da ora DMI) sono 72, di cui 21 PO, 27 PA e 24 Ricercatori. L'attività di ricerca scientifica condotta dai ricercatori afferenti al DMI si è sviluppata all'interno dei S.S.D. presenti in dipartimento. Ad esclusione di un docente, tutti gli altri afferiscono all'Area 1.

2 Monitoraggio dell'attività di ricerca, ed in particolare del raggiungimento degli obiettivi indicati nel piano triennale del DMI

2.1 Descrizione e analisi delle attività svolte nell'anno 2019

Progetti su bandi competitivi con finanziamento esterno

Il DMI ha ottenuto l'approvazione di numerosi progetti su bandi competitivi con finanziamenti esterni quali:

- A. PON SCN00451 **CLARA—CLoudplAtform and smart underground imaging for naturalRiskAssessment, Smart Cities and Communities and Social Innovation.**
- B. PRIN 2017 **Multiscale phenomena in Continuum Mechanics: singular limits, off-equilibrium and transitions.**
- C. **Math Trails in School, Curriculum and Educational Environments of Europe**, finanziato dal Erasmus+ program.
- D. PRIN 2017 **Non-linear Differential Problems via Variational, Topological and Set-valued Methods.**
- E. Galileo Italia-Francia 2018 **Modelli cinetici classici e quantistici e loro limiti idrodinamici: aspetti tecnici e applicativi.**
- F. PRIN 2015 **Geometria delle Varietà Algebriche.**
- G. PRIN 2017 **Innovative Numerical Methods for Evolutionary Partial Differential Equations and Applications**, sede principale DMI/UNICT Finanziamento complessivo del MIUR: 453.540.
- H. **SALIRE**, ENTE FINANZIATORE POFESR Sicilia 2014/2020, Finanziamento per UNICT/DMI € 593.850,00.
- I. **DL4HEALTH**, ENTE FINANZIATORE POFESR Sicilia 2014/2020 Finanziamento per UNICT: € 346.680,00.
- J. **SSGate** (Smart Security Gate), ENTE FINANZIATORE POFESR Sicilia 2014/2020 Finanziamento per UNICT/DMI € 250.000,00.
- K. **ADAS+** ENTE FINANZIATORE MIUR PNR 2015-2020 Finanziamento per UNICT € 1.608.000,00.
- L. **SATURN Smart Manufacturing**, ENTE FINANZIATORE Accordo per l'innovazione DM 5 marzo 2018 Fondo Crescita Sostenibile (settore applicativo), Finanziamento per UNICT € 1.750.000,00 (MISE, Regione Sicilia).
- M. **Iper Agris** - Integrated Process of E-resources & Robotics for precision Agricultural Systems, Finanziamento per UNICT 2.090.000 (MISE, Regione Sicilia).
- N. **ENIGMA**: Egocentric Navigator for Industrial Guidance, Monitoring and Anticipation, MISE - "Fondo per la Crescita Sostenibile – Sportello Fabbrica intelligente PON I&C 2014-2020".



- O. **Agrimet** – Piattaforma robotica per l'agricoltura – Finanziato su programma regionale PO FESR 2014/2020, € 2.416.060,00.
- P. **Biospec3**, codice Caronte SI_1_23171, Avviso 1.1.5 dell'Assessorato delle Attività Produttive.

I progetti finanziati su fondi di Ateneo nel 2019 sono stati i seguenti:

Progetti Piano Triennale della Ricerca

1. **Sviluppo ed analisi di metodi alle differenze finite per equazioni alle derivate parziali e applicazioni** (PI Boscarino): 4 pubblicazioni; numerosi preprints e lavori inviati per la pubblicazione; numerose partecipazioni a congressi, anche da parte di dottorandi legati al progetto; vari Invited Speaker a congressi internazionali; organizzazione di 4 conferenze/workshop; vari soggiorni di ricerca all'estero e due soggiorni presso il DMI di ospiti stranieri.
2. **Proprietà algebriche locali e globali di anelli associati a curve e ipersuperfici** (PI D'Anna): 13 pubblicazioni; numerosissimi preprints e 6 lavori accettati nel 2020; numerose partecipazioni a congressi, anche da parte di dottorandi legati al progetto; vari Invited Speaker a congressi internazionali; due borse di ricerca trimestrali; cofinanziamento assegno di ricerca; 1 soggiorno di ricerca all'estero e tre soggiorni presso il DMI da parte di ospiti stranieri e italiani.
3. **Advances in Computational Logic, Algorithms and Cryptography** (PI Di Raimondo): 16 pubblicazioni; numerosissimi preprints e una decina di lavori accettati nel 2020; numerose partecipazioni a congressi; vari Invited Speaker a congressi internazionali.
4. **Analisi qualitativa per sistemi dinamici finito e infinito dimensionale con applicazioni a biomatematica, meccanica dei continui e termodinamica estesa classica e quantistica** (PI Falsaperla): 9 pubblicazioni; numerosissimi preprints e 4 lavori accettati nel 2020; numerose partecipazioni a congressi; alcuni Invited Speaker a congressi internazionali; 1 borsa di ricerca; cofinanziamento assegno di ricerca; 1 soggiorno di ricerca presso il DMI da parte di un ospite straniero.
5. **First Person (Egocentric) Vision for Scene Understanding** (PI Farinella): 9 pubblicazioni; 15 lavori in Proceedings di conferenze internazionali; numerosissimi preprints e lavori per Proceedings inviati e accettati nel 2020; numerosissime partecipazioni come Organizzatori a congressi internazionali; vari Invited Speaker a congressi internazionali; 1 borsa di ricerca; cofinanziamento assegno di ricerca.
6. **New Trends in Geometry, Topology and Combinatorics** (PI Guardo): 15 pubblicazioni; numerosissimi preprints e una dozzina di lavori accettati nel 2020; numerose partecipazioni a congressi, anche da parte di dottorandi e assegnisti legati al progetto; vari Invited Speaker a congressi internazionali; cofinanziamento assegno di ricerca; vari soggiorni di ricerca all'estero e numerosi soggiorni presso il DMI da parte di ospiti stranieri e italiani.
7. **Metodi Variazionali ed Equazioni Differenziali** (PI Leonardi): 11 pubblicazioni; numerosi preprints e vari lavori accettati nel 2020; numerose partecipazioni a congressi; organizzazione di Workshops presso il DMI o altri Atenei italiani; alcuni Invited Speaker a congressi internazionali; cofinanziamento assegno di ricerca; vari soggiorni di ricerca all'estero e numerosi soggiorni presso il DMI da parte di ospiti stranieri e italiani.
8. **Modellistica, simulazione e ottimizzazione del trasporto di cariche in strutture a bassa dimensionalità** (PI Muscato): 24 pubblicazioni; alcuni preprints e numerosi lavori accettati e pubblicati nel 2020; alcune partecipazioni a congressi; alcune comunicazioni a congressi



internazionali; alcuni soggiorni di ricerca all' estero, soggiorni di ricerca presso il DMI di ospiti stranieri.

9. **Analisi Funzionale ed Equazioni alle Derivate Parziali** (PI Puglisi): 4 pubblicazioni; alcuni preprints e numerosi lavori accettati e pubblicati nel 2020; alcune partecipazioni a congressi; organizzazione di un Congresso internazionale presso il DMI; alcune comunicazioni a congressi internazionali; alcuni soggiorni di ricerca all' estero e soggiorno presso il DMI di un ospite straniero.
10. **Sistemi robotici autonomi e algoritmi predittivi per l'ispezione, il monitoraggio e la predizione di guasti negli impianti di generazione elettrica ad energia rinnovabile** (PI Santoro): 4 pubblicazioni; alcuni preprints; vari prototipi e brevetti.
11. **Modelli Matematici nell'Insegnamento/Apprendimento della Matematica** (PI Scrimali): 10 pubblicazioni; numerosi preprints e vari lavori accettati nel 2020; numerose partecipazioni a congressi nazionali e internazionali, anche di dottorandi o assegnisti collegati al progetto; ampia attività di organizzazione di Workshops e Congressi a livello nazionale e internazionale; alcuni Invited Speaker a congressi internazionali; cofinanziamento assegno di ricerca; borsa di ricerca; collaborazione con ricercatore inattivo e sottomissione lavoro.
12. **Tecniche digitali di trattamento del colore in ambito archeologico** (PI Stanco): alcuni preprint e un lavoro accettato nel 2020; attività di ricerca e collaborazione con entità locali.
13. **Metodi gruppali e umbrali per modelli di diffusione e di trasporto** (PI Tracinà): 10 pubblicazioni; numerosi preprints e vari lavori accettati nel 2020; numerose partecipazioni a congressi nazionali e internazionali; alcune attività di organizzazione; alcuni Invited Speaker a congressi internazionali; soggiorni di ricerca presso il DMI di ospiti stranieri.
14. **CREAMS – Codici per Riconoscere ed Evitare Attacchi e Manomissioni di Sistemi** (PI Tramontana): 28 pubblicazioni, di cui 7 su rivista, varie partecipazioni a conferenze internazionali. È stato ricevuto un invito come speaker a conferenza internazionale; sono stati cofinanziati un Assegno di Ricerca, e una Borsa di ricerca.

Bandi Chance 2019

1 Bando da Euro 10.000 (PI Romano) e 4 Bandi da Euro 5.000 (PI's: Catalano, Messina, Russo Francesco, Stanco). Essendo stati conferiti a novembre 2019 non si registrano attività nell' utilizzo di suddetti fondi relativamente al 2019.

Organizzazione eventi scientifici e dissemination risultati ricerca scientifica

Durante il 2019 sono stati organizzati numerosissimi eventi scientifici presso il DMI, finanziati sui fondi dei progetti sopracitati e su fondi ricevuti da Fondazioni, come Compositio Mathematica, Nagoya, o da aziende del settore informatico.

Diversi docenti, altresì, sono stati coinvolti nei Comitati Organizzatori di varie conferenze internazionali sia di Matematica che di Informatica, contribuendo anche tramite le pubblicazioni all'interno dei convegni. Tra le varie attività svolte, si segnalano anche quelle di consulenza tecnica da parte di vari docenti di Informatica negli ambiti della sicurezza di rete e del riconoscimento di immagini, ma anche in ambiti giudiziari o ministeriali.

I docenti, gli assegnisti e i dottorandi del DMI sono stati invitati sia come Plenary Speaker e anche per tenere comunicazioni a un numero elevato di congressi internazionali e nazionali. Inoltre alcuni



docenti hanno trascorso periodi di ricerca e studio presso vari Atenei italiani e esteri per sviluppare collaborazioni tecnico-scientifiche.

Si segnala inoltre anche una intensa attività di visiting presso il DMI, prevalentemente nell'area Matematica.

Riconoscimenti e premi scientifici

- A. Research Grant Gift, Facebook, novembre 2019 (Farinella).
- B. Top 10% Paper Award – Award for the paper “Egocentric Action Anticipation by Disentangling Encoding and Inference” – Autori Furnari, Farinella – Conference: International Conference on Image Processing 2019.

Partecipazione a comitati editoriali di riviste e collane scientifiche

I docenti del DMI sono membri di diversi comitati editoriali di riviste e hanno partecipato attivamente come membri di Comitati Editoriali di collane scientifiche o di Editors di Proceedings.

Più specificatamente si segnalano le seguenti responsabilità:

- Le Matematiche (Ricceri);
- Minimax Theory and its Applications (Ricceri);
- Open Mathematics (Marano);

e la partecipazione ai comitati editoriali delle seguenti riviste:

MATEMATICA

- Springer Optimization Letters (Daniele);
- Springer Networks and Spatial Economics (Daniele);
- Springer Journal of Applied and Numerical Optimization (Daniele);
- Mathematica Slovaca (Di Fazio);
- Le Matematiche (Cantone, Di Fazio);
- Journal of Algebra, Combinatorics, Discrete Structures and Applications (Guardo);
- Journal of Mathematics (Guardo);
- Applied Mathematics (Guardo);
- Applicable Analysis (Leonardi);
- Complex Variables and Elliptic Equations (Leonardi);
- International Journal of Mathematical Education in Science and Technology (Mammana);
- Discussiones Mathematicae (Marano);
- Journal of Abstract Differential Equations and Applications (Marano);
- Advances in Pure Mathematics (Marino);
- Communications in Mathematical Analysis (Mosconi);
- Boundary Value Problems (Mosconi);
- Ricerche Matematiche (Mulone);
- Optimization (Raciti);
- Advances in Nonlinear Analysis (Ragusa);
- Journal of Convex Analysis (Ricceri);



- Journal of Nonlinear and Convex Analysis (Ricceri);
- Annals of Functional Analysis (Ricceri);
- Linear and Nonlinear Analysis (Ricceri);
- Fixed Point Theory (Ricceri);
- Frontiers in Mathematics and Statistics (Romano);
- Journal of Computational and Theoretical Transport (Romano);
- Entropy (Romano);
- Mediterranean Journal of Mathematics (Russo Francesco);
- Open Mathematics (Zamboni).

INFORMATICA

- IET Image Processing (Battiato);
- Synergheion (Cantone, Nicolosi Asmundo);
- IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence (Farinella);
- Journal Pattern Recognition (Farinella);
- IET Computer Vision (Farinella);
- Computers and electrical Engineering (Messina);
- The Computer Journal (Messina);
- IEEE Access (Messina);
- International Journal of Grid and Utility Computing (Messina);
- CAAI Transactions on Intelligence Technology (Pavone);
- IRAN journal of Computer Science (Pavone);
- Complex Adaptive Systems Modelling (Pavone);
- International Journal of Advanced Intelligence Paradigms (Pavone);
- International Journal of Computational Systems Engineering (Pavone);
- Computers, Materials, and Continua (Pavone);
- International Journal of Biochemistry and Biophysics (Pavone);
- International Journal of Swarm Intelligence (Pavone);
- Information Technology and Control (ITC) (Tramontana);
- Hindawi Scientific Programming (SP) (Tramontana).

PRODUZIONE SCIENTIFICA DMI 2019 PER S.S.D.

Nella Tabella 1 sono riportate le pubblicazioni scientifiche per S.S.D. del DMI (Fonte PIMORA). Nella tabella 2 il numero di pubblicazioni per anno e in base alla categoria.

Come si evince dalla tabella 2 la produzione scientifica relativa al 2019 si assesta quantitativamente sulla media degli anni precedenti mentre dal punto di vista qualitativo emerge un tentativo di migliorare la collocazione editoriale dei prodotti, essendo aumentato il numero di articoli in rivista e di pubblicazioni in atti di convegni, attingendo uno degli obiettivi principali del Piano Triennale della Ricerca del DMI 2019-2021, richiamati più in basso.

L'analisi quantitativa della produzione per S.S.D. mostra un'ottima attività in tutte le aree rappresentate presso il DMI con alcune punte di eccellenza. In ogni caso il dato andrà poi analizzato in un arco di tempo maggiore (ad esempio triennio o quinquennio) perché le dinamiche di pubblicazione e il back-log nelle riviste possono influenzare significativamente questi dati.



	2019	
INF/01	76	76
ING-INF/05	8	8
MAT/02	4	4
MAT/03	14	14
MAT/04	5	5
MAT/05	28	28
MAT/07	16	16
MAT/08	4	4
MAT/09	9	9
Totale SSD/ HANDLE	163	164

Tabella 1: Dati PIMORA UNICT

MATEMATICA E INFORMATICA

	2015	2016	2017	2018	2019	Totale
Articolo in rivista	82	97	114	92	95	480
Brevetto			1			1
Contributo in Atti di convegno	93	59	52	52	62	318
Contributo in volume (Capitolo o	7	4	10	15	9	45
Curatela	3	11	3	5	1	23
Monografia o trattato scientifico	1	2		2		5
Prefazione/Postfazione	1					1
Software		1				1
Totale	187	174	180	166	167	874

Docenti VQR

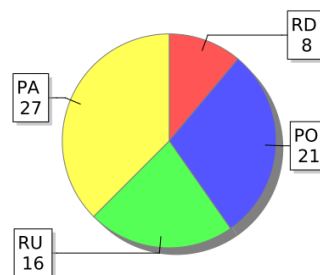


Tabella 2: Dati PIMORA UNICT relativi al periodo 2015-2019



2.2) Monitoraggio dell'esito delle azioni intraprese

Il piano triennale della ricerca 2019 – 2021 è stato pianificato in coerenza con quanto definito nel piano Strategico di Ateneo, in linea con quanto stabilito nella precedente SUA RD e tenendo conto delle indicazioni del Nucleo di Valutazione. In questo quadro generale il Dipartimento ha come scopo principale quello di migliorare ulteriormente la qualità nella ricerca in tutti i SSD e di incrementare il suo impatto e la sua visibilità sul territorio. Questo è stato sintetizzato nei tre obiettivi principali per il triennio ricapitolati nella tabella seguente:

Obiettivo dipartimentale TRIENNALE	PIANO	INDICATORI
Migliorare la visibilità dei risultati della ricerca del DMI promuovendo la disseminazione dei risultati della ricerca, nonché di collaborazione con gli enti finanziatori, con il mondo delle imprese, con le istituzioni, con la società.		Numero di pubblicazioni e progetti inseriti nel catalogo IRIS di Ateneo e accessibili sul sito del dipartimento, target: incremento positivo anche se di piccole unità percentuali.
		Numero di nuove pubblicazioni in riviste di fascia A o in riviste indicizzate (Anvur-VQR) inserite annualmente da ricercatori del DMI, target: incremento positivo anche se di piccole unità percentuali.
		<i>Altri indicatori da monitorare:</i>
		Percentuale di pubblicazioni con accesso aperto rispetto al totale delle pubblicazioni prodotte annualmente
		Numero di pubblicazioni con accesso aperto dei giovani ricercatori neo-reclutati
		Numero di prodotti valutati eccellenti o di elevato valore nelle procedure VQR.



Obiettivo dipartimentale TRIENNALE	PIANO	INDICATORI
Migliorare e monitorare la performance dei ricercatori (con particolare attenzione ai nuovi reclutati) incentivando una maggiore partecipazione a bandi competitivi e a gruppi di ricerca internazionale		Numero di progetti di ricerca, presentati in qualità di coordinatore o <i>principal investigator</i> , presentati ed approvati a bandi competitivi nazionali ed internazionali.
		Numero di partecipanti in progetti presentati a bandi competitivi in qualità di responsabili di unità operativa o come co-investigatore
		Numero di ricercatori <i>incoming</i> e <i>outgoing</i>
		Mesi continuativi di soggiorno all'estero di dottorandi, assegnisti di ricerca e borsisti di ricerca
Potenziare e valorizzare la capacità autonoma del dipartimento di sviluppare attività di ricerca e promuovere la ricerca inter-dipartimentale		Ammontare delle risorse del DMI per la ricerca
		Criteri di premialità, coerenti con la pianificazione della performance, per l'attribuzione di risorse ai ricercatori.
		Numero (e percentuale) di progetti di ricerca finanziati dall'Ateneo affidati a giovani ricercatori.
		Totale delle risorse per attività di ricerca attratte dai dipartimenti sul totale delle risorse assegnate dall'Ateneo al Dipartimento.
		Definizione e pubblicazione di indicatori per la valutazione ex post dei programmi dipartimentali
		Riduzione della percentuale dei docenti non attivi



Obiettivo TRIENNALE	dipartimentale	PIANO	INDICATORI
------------------------	----------------	-------	------------

Numero di ricercatori coinvolti in centri inter-dipartimentali

Per il triennio 2019-2021 il DMI si è proposto le seguenti azioni per raggiungere gli obiettivi.

Azioni Obiettivo 1

1. Regolare monitoraggio dei risultati prodotti dalla politica di finanziamento della ricerca.
2. Promuovere la disseminazione dei risultati della ricerca attraverso eventi con il patrocinio e il supporto di Enti pubblici finanziatori.
3. Monitorare il periodico aggiornamento del sistema IRIS sia per le pubblicazioni scientifiche che per i progetti di ricerca nazionali e internazionali.
4. Promuovere e sostenere l'organizzazione di eventi di divulgazione scientifica, anche con utilizzo dei canali multimediali per comunicare e condividere le iniziative di ricerca del Dipartimento.

Le azioni proposte e previste per il 2019 sono state tutte implementate:

- il monitoraggio dei risultati dei prodotti della ricerca è avvenuto tramite la costituzione all'interno della Commissione AQ di Dipartimento di una sottocommissione composta dai Prof. Francesco Russo (Matematica) e Prof. Domenico Cantone (Informatica) per coadiuvare il Direttore nell'analisi della quantità e della qualità della produzione scientifica del DMI;
- il DMI ha finanziato, anche con appositi fondi, la realizzazione di eventi presso il Dipartimento, che si sono puntualmente realizzati nell'arco del 2019 testimoniando una grande vivacità scientifica e una viva rete di collaborazioni a livello locale, nazionale e internazionale.
- Il catalogo IRIS è stato puntualmente aggiornato sia per quanto concerne le pubblicazioni, sia per i progetti di ricerca;
- Sono stati organizzati vari eventi di divulgazione scientifica sia presso i locali del Dipartimento, sia presso strutture UNICT come ad esempio la rassegna DIAMO I NUMERI 2019, tenutasi dal 27 aprile al 19 maggio 2019 con ampie partecipazioni di docenti del DMI. Si segnalano anche puntuali attività di divulgazione scientifica presso le scuole e nell'ambito di iniziative di terza missione soprattutto legate alla didattica della matematica.

Azioni Obiettivo 2

1. Monitorare e valutare la qualità della produzione scientifica dei ricercatori ogni due anni (in tempi intermedi tra due rilevazioni VQR)
2. Incentivare la partecipazione dei ricercatori non operativi ai progetti di ricerca



3. Incentivare la presentazione di nuovi progetti in bandi competitivi internazionali e nazionali, in qualità di partecipante e in qualità di coordinatore
4. Rendere operativo l'ufficio di *project management* che fornisca servizi di consulenza specializzata a supporto della progettazione nazionale/internazionale volto anche alla gestione dei finanziamenti ottenuti. Ciò anche mediante la assicurazione, formazione e responsabilizzazione di adeguate risorse umane.
5. Promuovere collaborazioni di ricerca internazionali incoraggiando la mobilità dei ricercatori, dei dottorandi e degli assegnisti in entrata e uscita sia nell'ambito degli accordi ERASMUS sia mediante la predisposizione di fondi *ad hoc*.

Per quanto riguarda le azioni dell'obiettivo 2:

- E' stata monitorata la quantità della produzione scientifica dei ricercatori tramite l'analisi delle relazioni finali dei progetti di ricerca PTR2016/18. In un secondo momento si procederà all'analisi della qualità della produzione scientifica del 2019 e del 2020;
- È stata incentivata la partecipazione di ricercatori non operativi a progetti di ricerca ed alcuni sono stati coinvolti nella pubblicazione dopo molti anni di inattività. Inoltre l'attività di visiting presso il DMI è notevole, soprattutto nell'area matematica;
- Grazie ai bandi Chance concessi nel 2019 a docenti del DMI si tenterà di incentivare la presentazione di progetti a bandi competitivi nazionali e internazionali;
- È in fase di studio l'effettiva operatività di un ufficio di Project Management presso il DMI. Per il momento la riduzione delle risorse di personale ha impedito di realizzare passi significativi in questa direzione;
- Durante il 2019 si segnalano numerose collaborazioni di ricerca internazionali, soprattutto nell'area matematica, con una costante attività di mobilità anche da parte di assegnisti e dottorandi finanziati tramite i numerosi progetti di ricerca operativi presso il DMI.

Azioni Obiettivo 3

1. Monitorare sistematicamente l'utilizzo delle risorse assegnate al Dipartimento.
2. Promuovere la progettualità di ricerca dei giovani ricercatori anche con incentivi *ad hoc* (budget dedicato ai giovani ricercatori nell'ambito del finanziamento del piano della ricerca).
3. Promuovere la progettualità in aree scientifiche deboli o carenti, favorendo approcci multidisciplinari che consentano il coinvolgimento attivo nella progettualità di quelle aree caratterizzate dalla presenza di pochi ricercatori operativi. Attuare anche una politica premiale nella ripartizione dei fondi.
4. Garantire incontri sistematici con l'*Advisory Board* di dipartimento al fine di migliorarne la performance scientifica



5. Incentivare progetti di ricerca sulla sostenibilità e ad iniziative che siano di supporto ad attori impegnati in attività di ricerca e sviluppo orientate alla sostenibilità.

Relativamente alle azioni relative all' obiettivo 3 segnaliamo:

- La rendicontazione della prima annualità dei progetti PTR è avvenuta regolarmente durante il 2019.
- I giovani ricercatori sono stati incentivati a presentare progetti di ricerca come PI di progetti PTR e candidarsi nel nuovo piano PIACERI nella linea a loro riservata.
- Si stanno realizzando sforzi enormi per tentare di migliorare la progettualità nelle aree carenti o con ricercatori inattivi. Questa azione iniziata nel 2019 si realizzerà concretamente tramite i progetti del piano PIACERI, dove si è puntato molto sulla progettualità interdipartimentale (circa il 50% dei progetti) e dove si sono costituiti raggruppamenti finalizzati alla ripresa delle attività di ricerca da parte di docenti inattivi negli ultimi anni.
- Nell' assegnazione delle quote premiali del Piano Piaceri il DMI adoterà criteri premiali legati alla produttività dei prodotti conferiti per la VQR 2015/2019.
- A fine 2019 l'Advisory Board ha stilato una relazione sulle relazioni della prima annualità dei progetti PTR, che è poi stata discussa durante il 2020 con i responsabili dei progetti. Altri incontri sono stati previsti durante il 2020.

Infine nella tabella che segue segnaliamo che nel 2019 si è realizzato un leggero incremento rispetto al 2018 nella produzione Open Access, attingendo il relativo indicatore relativo all' Obiettivo uno del Piano di Ricerca Triennale 2019-2021.



RIEPILOGO PRODUZIONE OPEN ACCESS PER DIPARTIMENTO

		prec.	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Totale
MATEMATICA E INFORMATICA	openAccess	44	8	14	28	14	30	20	158
	NO	2724	183	161	152	146	133	56	3555
	Tot.	2768	191	175	180	160	163	76	3713
Totale generale		2768	191	175	180	160	163	76	3713

Tabella 3: Leggero incremento nel 2019 dell'Open Access, indicatore obiettivo 1



3. Monitoraggio attività terza missione ed in particolare del raggiungimento degli obiettivi indicati nel piano triennale del DMI

Il DMI svolge attività di “Terza Missione” per il mondo della formazione e della scuola (referente prof.ssa Giuseppa Rita Cirimi) e per le aziende ed il territorio (referente prof. Corrado Santoro). Il sito web della Terza Missione del DMI è <http://web.dmi.unict.it/it/content/terza-missione>.

Il DMI nel piano triennale periodo 2019-2021 per l’attività di Terza Missione ha individuato i seguenti obiettivi:

Obiettivo 1: “Promuovere le attività di ricerca commissionata e i servizi tecnologici offerti dall’Ateneo, anche semplificando le procedure amministrative”.

Obiettivo 4: “Sviluppo di iniziative e promozioni di attività di divulgazione scientifica”.

Obiettivo 5: “Organizzazione di attività di formazione continua per laureati e diplomati che consentano di aggiornare le competenze acquisite e svilupparne nuove”.

3.1 Descrizione e analisi delle attività svolte nell’anno 2019

Le attività svolte nel 2019 finalizzate al raggiungimento dell’**obiettivo 1** hanno riguardato:

Attività Conto Terzi				
Attività	Azienda	Docenti Responsabili	Periodo	Importo
Definizione di metodologie di gap analysis e allineamento alla DIRETTIVA (UE) 2016/1148 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 6 luglio 2016 recante misure per un livello comune elevato di sicurezza delle reti e dei sistemi informativi nell’Unione	ICT Legal Consulting – Studio Legale Associato Balboni, Bolognini & Partners	prof. G. Bella	gennaio 2019 dicembre 2019	€ 26.000,00
VIPS – Visual Indoor Positioning: System – Studio e design di algoritmi per la localizzazione a partire da sequenze di immagini acquisite con dispositivi di First Person (Egocentric) Vision, Prot. 13614 del 6/2/2019	Xenia Network Solutions Srl	prof. G. M. Farinella	Febbraio 2019 Novembre 2019	



Contributo Liberale – Progetto Ego4D, Prot. 343446 del 02/12/2019	Facebook	prof. G. M. Farinella		
Progetto ALADIN, a seguito di partecipazione ad una bando di Google	La Sicilia	prof. S. Battiato		
Contributo Liberale – Attività legate alla competizione robotica “Eurobot 2019”	Teoresi s.p.a.	prof. C. Santoro		
Contributo Liberale – Attività legate alla competizione robotica “Eurobot 2019”	STMicroelectronics s.p.a.	prof. C. Santoro		

Opere coperte da diritto d'autore		
Tipologia	Opera	Docenti di riferimento
Libro	<i>Morrey Spaces: Introduction and Applications to Integral Operators and PDE's,</i> Volume I https://www.amazon.it/dp/1498765513/ref=cm_sw_r_other_apa_i_vA_X6EbCAYVVEB - Autori: Yoshihiro Sawano, Giuseppe Di Fazio, Denny Ivanal Hakim	prof. G. Di Fazio

Public Engagement		
Tipologia	Descrizione	Docenti di riferimento
Evento fieristico	Partecipazione con uno stand alla Maker Faire – Rome, European Edition 2019, https://2019.makerfairerome.eu/en/	prof. G. M. Farinella

Brevetti		
Inventori	Descrizione	Stato



Giuseppe Patané, Carlo Alberto Sciuto, Pierluigi Buttiglieri, Marco Sciuto, Sebastiano Battiato	High innovation distributed system for the management of demarcated areas, WO2020026098A1 WIPO (PCT)	Patented https://patentimages.storage.googleapis.com/83/69/20/09348758be57c5/WO2020026098A1.pdf
Dario Catalano, Mario Di Raimondo	“Metodo di Multiparty Computation”, sistema per la gestione di un database sicuro di valori numerici su un cluster di 3 server indipendenti . In collaborazione con il gruppo Banca Intesa Sanpaolo	Richiesta depositata

Privative Industriali		
Tipologia	Azienda	Descrizione
Borsa di dottorato	Dipartimento di Scienza del Farmaco (Project StriTuVaD)	In Silico Trial for Tuberculosis Vaccine Development



Borsa di dottorato	Eclat S.r.L. (Project Centre of Excellence – FSFW COE1-05)	Sviluppo di algoritmi di Computer Vision e Machine Learning in ambito Smart Health
Borsa di dottorato	CNR – Istituto di Informatica e Telematica (IIT) e Park Smart S.r.L.	Studio e progettazione di un'architettura collaborativa EDGE e Cloud Computing per la sicurezza e privacy dei sistemi di trasporto intelligenti
Borsa di dottorato	INGV – Sezione di Catania	Modelli matematici per il monitoraggio della pericolosità vulcanica e metodi decisionali per la mitigazione del rischio e la quantificazione delle incertezze (Mathematical Models for Volcanic Hazard Monitoring and Decision Methods for Risk Mitigation and Uncertainty Quantification)

Le attività svolte nel 2019 finalizzate al raggiungimento dell'**obiettivo 4** hanno riguardato:

Iniziative di orientamento		
Attività	Docente/i responsabile	Enti coinvolti
Progetto MAT-ITA IV Edizione: Laboratorio di autovalutazione	G.R. Cirmi S. D'Asero M.F. Mammana	COF&Placement; I.I.S. Capizzi- Bronte; I.I.S. Amari, Giarre; I.I.S. Verga, Adrano; L.S. Fermi, Paternò; L.S. G. Galilei, Catania; L.C. M. Cutelli, Catania; ITI Ferraris, Acireale, L.S. Archimede, Acireale; I.I.S. Mazzini, Vittoria; ITI Ferraris, Galilei; I.I.S. Colajanni, Enna; L.S. Einaudi, Siracusa, I.I.S. "Pantano" – Riposto, ITI, Marconi, Catania
Progetto MAT-ITA IV Edizione: Somministrazione Test maggio 2019	G.R. Cirmi S. D'Asero M.F. Mammana	COF&Placement, DISUM, Scuole della Sicilia Orientale
OPEN DAY 2019	G.R. Cirmi	COF&Placement, varie Scuole della Sicilia Orientale
Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento		
VFX, piccole magie del cinema che puoi fare anche tu	G. Gallo	L.S. P.Umberto, Catania; L.S. G.Galilei Catania, I.I.S. C. Marchesi, I.I.S. Capizzi, Bronte, I.I.S. Amari, Giarre, L.S. Majorana Arcoleo, Caltagirone, L.S. Fermi, Paternò; L.S. Majorana, San Giovanni La Punta.
Proviamo ad insegnare	G.R. Cirmi	
Cittadini Digitali Attivi	S. Riccobene	



Elaborazione delle Immagini e applicazioni in ambito forense	S. Battiato, F. Stanco	
Arte é Scienza	F. Stanco	
Introduzione all'analisi statistica dei dati	O. Muscato	
Modelli matematici applicati alla Biologia	M.A. Ragusa	
Liceo Matematico	S. D'Asero	
I design patterns: dalla vita all'architettura	E. Tramontana	
Iniziative di divulgazione scientifica		
"La Matematica e le sue Applicazioni" 2018/2019	D. Catalano, P. Daniele, V. Romano	L.C. Convitto Cutelli, Catania, L.C. Spedalieri Catania, CIMAT
Giochi Matematici del Mediterraneo 2018/19	A.O. Caruso A. Pulvirenti	65 Istituti della Sicilia orientale
Preparazione Olimpiadi Informatica 2018/19	S. Faro	Scuole superiori della Sicilia Orientale
Preparazione Olimpiadi di Matematica 2018/19	M. Pennisi	Scuole superiori della Sicilia Orientale
Preparazione Olimpiadi di Matematica 2018/19	M. Pennisi	Scuole superiori della Sicilia Orientale
Etniade 2019	M. Pennisi	28 Istituti Istruzione Superiore
Etniade Team Cup 2019	M. Pennisi	14 Istituti Istruzione Superiore
Middle Etniade Team Cup	M. Pennisi	Istituti Istruzione Superiore
Pi-greco Day 2019	M.F. Mammana	ITC Gemmellaro Catania
Notte della Ricerca	F. Barbanera, C. Santoro, G. Di Fazio, F. Stanco	UNICT, LNS, CNR, vari partners cittadini

Le attività finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo 5 hanno riguardato:

Formazione continua		
Attività	Docente/i responsabile	Enti coinvolti
Seminari e Lezioni su Digital Forensics	S. Battiato	AEIT, Scuola Nazionale Magistrati



MAT-ITA IV Edizione: “La verifica e l’attestazione delle conoscenze di base e delle competenze logico-matematiche richieste per l’ingresso all’Università”.	G.R. Cirmi	COF&Placement, DISUM, Docenti di vari Istituti di Istruzione Superiore di Catania e provincia, Ragusa e provincia, Siracusa e provincia
MAT-ITA IV Edizione: “Progettazione di attività di autovalutazione per la verifica delle conoscenze di base e delle competenze logico-matematiche richieste per l’ingresso all’Università”.	G.R. Cirmi	COF&Placement, DISUM Docenti di vari Istituti di Istruzione Superiore di Catania e provincia, Ragusa e provincia, Siracusa e provincia
GiMat 2019	M.F. Mammana, M. Pennisi	UniCT, UniPA, PNLS, Docenti scuola primaria e secondaria
LICEO MATEMATICO	M.F. Mammana Andrea Giacobbe, Corrado Santoro, Francesca Faraci, Giuseppa Rita Cirmi, S. D’Asero, S. Faro	Docenti dei seguenti Istituti :IISS Ven. Ignazio Capizzi di Bronte (CT), LSS Principe Umberto di Savoia di Catania, Liceo Scientifico “Galileo Galilei” di Catania, ITAER Ferrarin di Catania, IS Majorana-Arcoleo di Caltagirone (CT), Liceo scientifico Fermi di Paternò (CT), IIS Majorana – Cascino di Piazza Armerina (EN), Liceo “E. Majorana” di San Giovanni La Punta (CT), IIS M. Amari di Giarre (CT), IIS Napoleone Colajanni di Enna, Liceo Classico Mario Cutelli di Catania, G. Carducci di Comiso (RG); , Liceo Classico Mario Cutelli di Catania, IIS “Galilei – Campailla” di Modica (RG), Liceo Classico “Megara” Sezione Scientifica annessa di Augusta (SR)
Co-Progettazione e Valutazione del Laboratorio di Logica- PNLS Informatica	S. Leonardi, M. Madonia	Docenti dei seguenti Istituti: L.C. Convitto Cutelli, Catania; L.S. G. Galilei, Catania; I.I.S. Amari, Giarre, L.S. Leonardo, Giarre; ITI G. Ferraris, Ragusa; L.S. C. Marchesi, Mascalucia; ITC. F.Besta, Ragusa
Laboratorio su “Approccio didattico più coinvolgente per la matematica curriculare”	M. Pennisi	Docenti Scuola Secondaria
Laboratorio su “Predisposizione di schede didattiche personalizzabili”	M. Pennisi	Docenti Scuola Secondaria
Polo per la Didattica - Lincei	M.F. Mammana	Docenti Scuola Primaria e Secondaria
Supporto e partecipazione a iniziative PON		



Progetto	Docente/i responsabili	Enti coinvolti
FSE- PON per la scuola, competenze e ambienti per l'apprendimento" 2014-2020, Asse-Istruzione- obiettivo specifico 10.1-Azione 10.1.6.	S. Battiato, D. Catalano, M. Madonia, S. Mosconi	ITI S.Cannizzaro-Catania
Progetto "IOMiOriento" 10.1.6- FSE- PON-SI-2018-282	G.R. Cirimi, M.F. Mammana, E. Tramontana	I.I.S. V. Capizzi- Bronte
Progetto "Work in Progress" FSE-PON-1953/2017		V I.C. P. Vasta - Acireale
Progetto "Pensiero Computazionale" FSE- PON 2669/2017		V I.C. P. Vasta - Acireale

3.2 Monitoraggio dell'esito delle azioni intraprese

Nel piano triennale di Dipartimento, relativamente agli obiettivi per l'attività di Terza Missione nel periodo 2019/2020 il DMI ha individuato i seguenti indicatori:

Indicatori obiettivo 1

- Numero ricerche conto terzi
- Tempistica procedure amministrative

Indicatori obiettivo 4

- Numero iniziative di divulgazione

Indicatori obiettivo 5

- Numero di iniziative di attività di formazione

Con riferimento all'obiettivo 1, anche se rispetto al 2018 non è stato registrato un aumento delle attività in conto terzi nel 2019, da una parte si è verificato un significativo aumento delle borse di dottorato finanziate dall'esterno, dall'altra c'è stato il coinvolgimento di prestigiose aziende come Facebook. Per quanto concerne invece lo snellimento delle procedure amministrative, è stato avviato un proficuo dialogo con gli uffici amministrativi, ed è stato inoltre costituito, in Dipartimento, un "Ufficio Progetti" con il compito di seguire amministrativamente non solo i progetti di ricerca ma anche e soprattutto le attività riguardanti la Terza Missione-Territorio.

Con riferimento all'obiettivo 4, sono state rafforzate le iniziative di divulgazione avviate negli anni precedenti e si sono realizzati nuovi eventi (La Matematica e le sue applicazioni, Pi-greco Day 2019) registrando, complessivamente, un aumento sia del numero di iniziative sia del numero dei partecipanti.

Con riferimento all'obiettivo 5, da un lato sono state riproposte e potenziate le attività di formazione avviate negli anni precedenti e, dall'altro sono state introdotte nuove iniziative (Digital Forensics, Co-Progettazione e Valutazione del Laboratorio di Logica, Approccio didattico più coinvolgente per la matematica curriculare Predisposizione di schede didattiche personalizzabili) registrando



UNIVERSITÀ
degli STUDI
di CATANIA

DIPARTIMENTO
di MATEMATICA
e INFORMATICA

complessivamente, un aumento sia del numero di iniziative realizzate che del numero di soggetti coinvolti.