

Schema di piano triennale della ricerca dipartimentale

2015-2017

1. Descrizione delle attività di ricerca

Il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università degli Studi di Perugia è la struttura preposta all'organizzazione, all'espletamento ed alla divulgazione della ricerca, sia di base che applicata, in Matematica e Informatica (nei Settori MAT e INF), presso l'Università degli Studi di Perugia. Esso si propone come punto di riferimento e centro di competenza dell'ateneo in ambito matematico e informatico-tecnologico per attività di ricerca, di indirizzo, progettazione strategica e alta formazione anche a supporto dell'amministrazione centrale e degli altri Dipartimenti.

Il Dipartimento ha acquisito negli anni una importante esperienza nella cooperazione a livello locale, regionale, nazionale e internazionale sia nell'ambito della ricerca che in quello della formazione. Dal 2008 il Dipartimento è sede di una Unità di Ricerca dell'*Istituto Nazionale di Alta Matematica "Francesco Severi"* (INdAM). Il Dipartimento ospita annualmente dal 1971 il Corso Estivo Internazionale di Matematica della Scuola Matematica Interuniversitaria (SMI) nell'ambito del Consorzio Interuniversitario dell'Alta Formazione in Matematica (si veda Sez. 3), che avvia alla ricerca giovani matematici. Inoltre è il responsabile per la Matematica di uno dei dodici Poli Didattici dell'*Accademia Nazionale dei Lincei*, nell'ambito del Progetto *I Lincei per una nuova didattica nella scuola: una rete nazionale* (si veda Sez. 3). Dal 2003 al 2007, è stata anche una struttura formativa accreditata dalla Regione Umbria a svolgere attività di alta formazione e formazione continua per Enti e Aziende. Il Dipartimento svolge un'intensa attività di divulgazione scientifica.

Al Dipartimento fanno capo numerosi gruppi di ricerca finanziati da vari enti nazionali e internazionali; le problematiche affrontate al momento e che si intendono sviluppare si articolano in vari temi particolarmente attuali che hanno sia un aspetto teorico-formale che un aspetto più applicativo (modellizzazione, progettazione, ottimizzazione, implementazioni ed approfondimenti tecnologici).

Per una descrizione più dettagliata della attuale organizzazione del Dipartimento e delle sue attività scientifiche e didattiche, si può consultare il sito web: www.dmi.unipg.it.

Modello organizzativo

Il Dipartimento di Matematica e Informatica (DMI) non prevede sezioni. È possibile individuare almeno 13 filoni di ricerca sviluppati attualmente dai membri del DMI. Tali filoni vengono elencati qui di seguito, accompagnati da una breve descrizione. Tutti i filoni di ricerca presentati sono attualmente finanziati o lo sono stati nell'ultimo biennio e di ognuno viene di seguito indicato il finanziamento in corso e/o l'eventuale finanziamento o cofinanziamento di assegni di ricerca.

1. Analisi Reale e Teoria dell'Approssimazione con applicazioni al Signal/Image processing

Settori ERC di riferimento: PE1_8, PE1_20, PE1_21. **SSD di riferimento:** MAT/05 e MAT/08. L'obiettivo consiste nello studio delle basi teoriche su cui si fonda il problema della ricostruzione dei segnali e delle immagini e nella formulazione di modelli e algoritmi matematici e numerici per l'analisi e l'elaborazione di immagini, con particolare attenzione alle immagini in campo biomedico e in alcuni settori dell'Ingegneria. Al di là delle collaborazioni scientifiche internazionali, il settore ha un carattere di forte interdisciplinarietà testimoniata da una

intensa collaborazione con alcuni colleghi del Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale (DICA) dell'Ateneo perugino e con alcuni colleghi del Dipartimento di Scienze Chirurgiche e Biomediche, con i quali sono attive collaborazioni scientifiche che hanno portato alla produzione di pubblicazioni scientifiche su riviste ISI.

Finanziamenti:

Progetto ricerca di base Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia.

Prin 2010-11 [2010FP79LR] "Metodi logici per il trattamento dell'informazione" (partecipazione unità locale Udine);

Progetto di ricerca INdAM (Gruppo GNAMPA) 2014: "Teoria dell'Approssimazione e Calcolo Frazionario: applicazione alla Teoria dei Segnali"

2. Metodi variazionali ed equazioni non lineari

Settori ERC di riferimento: PE1_8, PE1_9, PE1_11, PE1_12, PE1_19, PE1_20, PE1_21. SSD di riferimento: MAT/05 e MAT/07. I membri del gruppo di ricerca studiano problemi governati da equazioni differenziali alle derivate parziali di tipo locale o non locale che modellizzano fenomeni che trovano interessanti applicazioni in campo fisico, economico, biologico e statistico. I modelli coprono anche problemi legati alla geometria differenziale, alla scienza dei materiali, alla meteorologia e ad altri campi.

Finanziamenti:

Progetto ricerca di base Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia.

Progetto PRIN biennale del MIUR 2009 "Metodi variazionali e PDE non lineari" (2009WRJ3W7) (Unità locale UNIPG)

Progetto PRIN triennale del MIUR 2012 "Variational and perturbative aspects of nonlinear differential problems" (unità locale UNIPG, protocollo 201274FYK7) (Unità locale UNIPG);

Progetto di ricerca INdAM (Gruppo GNAMPA) 2014 "Sistemi con operatori irregolari";

Progetto di ricerca INdAM (Gruppo GNAMPA) 2014 "Problemi differenziali non lineari con crescita non standard".

3. Multifunzioni, teoria della misura e funzioni di utilità: applicazioni all'Economia e alla Finanza.

Settori ERC di riferimento: PE1_8, PE1_13, PE1_20, PE1_21. SSD di riferimento: MAT/05 e MAT/06. Si studiano punti fissi, problematiche di teoria della misura e dell'approssimazione, processi stocastici, integrazione astratta in spazi ordinati e rappresentazioni di preordini. La ricerca è volta a ottenere l'esistenza di soluzioni per disuguaglianze minimax e per inclusioni differenziali ed equazioni differenziali stocastiche in Finanza Matematica, di equilibri in economie in larga scala e in teoria dei giochi e di funzioni di utilità in Economia Matematica. Si studiano inoltre problemi nonlocali controllati da inclusioni differenziali semilineari con particolare riguardo all'applicazione a fenomeni di diffusione di popolazioni.

Finanziamenti:

Progetto ricerca di base Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia.

Prin 2010-11 [2010FP79LR] "Metodi logici per il trattamento dell'informazione" (partecipazione unità locale di Udine);

PRIN 2009, "Equazioni Differenziali Ordinarie e Applicazioni" (partecipazione unità locale Università di Ancona)

Progetto di ricerca INdAM (Gruppo GNAMPA) 2014, Metodi Topologici: sviluppi ed applicazioni a problemi differenziali non lineari .

Progetto di ricerca INdAM (Gruppo GNAMPA) 2014: Teoria dell'Approssimazione e Calcolo Frazionario: applicazione alla Teoria dei Segnali

Progetto di ricerca INdAM (Gruppo GNAMPA) 2014: Strategie di copertura in mercati finanziari/assicurativi incompleti con informazione parziale" (partecipazione unità Università Chieti-Pescara)

4. Metodi geometrici e modelli non lineari in Fisica Matematica

Settori ERC di riferimento: PE1_7, PE1_13, PE1_20. SSD di riferimento: MAT/07 e MAT/03. Si effettua uno studio delle deformazioni delle algebre di Lie e della geometria di varietà dotate di speciali metriche collegate ai fondamenti della Fisica. Si studiano inoltre le simmetrie di Lie nelle applicazioni alla meccanica classica, quantistica, nella fluidodinamica e nei sistemi biologici. Infine si considerano metodi diretti e inversi per sistemi integrabili con applicazioni alle equazioni di evoluzione non lineari le cui applicazioni più significative riguardano modelli di epidemie, modelli di mutazioni virali e modellizzazione di processi di apprendimento.

Finanziamenti:

Progetto ricerca di base Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia.

Progetto PRIN 2010-2012 D.E.S.C.A.R.T.E.S. (2010BNZ3F2, Unità locale UNIPG)

Progetto PRIN 2010-2011 *Teorie geometriche e analitiche dei sistemi Hamiltoniani in dimensioni finite e infinite* (partecipazione a unità locale di Università di Roma Tre).

5. Strutture geometriche, combinatoria, codici e applicazioni

Settori ERC di riferimento: PE1_2, PE1_4, PE1_15, PE1_20. SSD di riferimento: MAT/02 e MAT/03. Il fulcro di questa tematica sono le Geometrie di Galois nel cui studio vengono sviluppati strumenti che si rivelano particolarmente efficaci nell'interazione sia con le matematiche classiche (Teoria dei Numeri, Geometria Algebrica in caratteristica positiva, Teoria dei Gruppi), che con quelle più recenti connesse con le applicazioni (Teoria degli Automi, Teoria dei Grafi, Teoria dei Codici, con particolare riferimento alla Crittografia, ai codici correttori e ai codici quantici, legati allo sviluppo dei computer quantistici). Teoria dei disegni combinatori, decomposizioni di grafi e codici ottici ortogonali.

Finanziamenti:

Progetto ricerca di base Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia.

Progetto PRIN 2012, "Geometrie di Galois e Strutture di Incidenza" (2012XZE22K_005 Unità locale UNIPG e partecipazione a unità di Modena-Reggio Emilia).

COST Action IC1104 *Random Network Coding and Designs over GF(q)*

6. Strutture algebriche e geometriche, di Nash, analitiche, topologiche e omotopiche.

Settori ERC di riferimento PE1_4, PE1_6. SSD di riferimento: MAT/02 e MAT/03. Si studiano indice di regolarità, funzione di Hilbert e risoluzioni libere minimali di sottoschemi 0-dimensionali dello spazio proiettivo n-dimensionale. Inoltre si studiano mappe razionali su varietà algebriche di tipo generale e curve ellittiche in varietà abeliana. Ulteriore oggetto di studio sono le compattificazioni, le estensioni e le limitatezze topologiche, le strutture omotopiche di particolari classi di spazi topologici, geometria quantica e non commutativa. Infine si affronta il problema dell'esistenza di modelli algebrici per spazi di Nash reali e complessi.

Finanziamenti:

Progetto ricerca di base Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia.

Finanziamenti da convenzione CNRS-INdAM per la creazione del Gruppo di Ricerca Europeo Franco Italiano in GEometria Non Commutativa (GREFI-GENCO),

Progetto PRIN 2013 "Varietà reali e complesse, geometria e topologia e analisi armonica" (partecipazione Unità locale Roma Tre)

Progetto PRIN 2010-2011 "Geometria delle varietà algebriche" (partecipazione Unità locale di Roma)

Progetto HARMONIA - "Deformation and non deformation quantization from Poisson brackets to Universal symmetries" dell'Accademia delle Scienze Polacca, NCN-grant 2012/06/M/ST1/00169 (responsabilità scientifica di alcune linee di ricerca)

7. Modelli ibridi per il trattamento dell'incertezza e per le decisioni in presenza di informazione parziale, imprecisa e rivedibile.

Settori ERC di riferimento PE1_13, PE1_20, PE1_21. SSD di riferimento: MAT/06 e INF/01. Elaborazione di un modello inferenziale generale utilizzabile in presenza d'informazione parziale imprecisa ed espressa mediante frameworks diversi; elaborazione di modelli di decisione che utilizzino il suddetto motore inferenziale e tengano conto di diversi scenari contemporaneamente. Applicazioni in medicina e scienze sociali. Elaborazione di algoritmi per la effettiva implementazione dei modelli in sistemi intelligenti.

Finanziamenti:

Progetto ricerca di base Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia.

Prin 2010-11 [2010FP79LR] "Metodi logici per il trattamento dell'informazione" (unità locale UNIPG);

Progetto Europeo "Early Mastery" [REF: 2014-1-ES01-KA201-004462];

Progetto CCOS Regione Umbria;

Progetto "*Sistemi intelligenti di ausilio alle decisioni per l'identificazione precoce e la dissuasione all'utilizzo del doping*" presentato al Ministero della Salute .

8. Didattica della matematica

Settori ERC di riferimento: PE1. SSD di riferimento: MAT/04. Interazione fra la matematica (linguaggio della scienza e delle tecnologia) e gli altri linguaggi base delle competenze di cittadinanza (lingua naturale e lingua straniera). Math-Maps (linee e percorsi guida). Sviluppo di proposte innovative nel campo della didattica della matematica; in particolare, vengono progettati, realizzati e testati materiali didattici per la matematica rivolti a studenti con difficoltà particolari (non vedenti, discalculici, con ritardo cognitivo). Il Dipartimento di Matematica cura le attività della Galleria di Matematica presso il Polo Museale Universitario di Casalini ed è il responsabile per la Matematica di uno dei dodici Poli Didattici dell'*Accademia Nazionale dei Lincei* (si veda anche Sez. 3).

Finanziamenti:

Progetto ricerca di base Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia.

MiMa/Mathematics in the Making", progetto europeo che ha lo scopo di sviluppare attività manuali per l'insegnamento della matematica nella scuola primaria. Finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del Lifelong Learning Programme (Project n. 539872 - LLP - 1 - 2013 - 1 - IT - COMENIUS – CMP Agreement n. 2013 - 3073 / 001 - 001)

9. Progettazione, analisi e ottimizzazione di algoritmi per architetture parallele e distribuite e per reti di interconnessione

Settori ERC di riferimento: PE6_7, PE6_12, PE7_9. SSD di riferimento: INF/01. Studio della complessità computazionale di problemi di ottimizzazione, principalmente combinatorica, definiti in reti di comunicazione e/o reti di elaborazione. Proposte di algoritmi ottimi, approssimanti ed euristici. Studio di algoritmi per la diffusione di dati in reti wireless, per la rilevazione e l'immagazzinamento dei dati in reti di sensori e per problemi di ottimizzazione energetica in reti eterogenee.

Finanziamenti:

Progetto ricerca di base Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia.

PRIN 2010 ARS TechnoMedia (Algoritmica per le Reti Sociali Tecno-mediate- 2010N5K7EB) (Partecipazione unità locale di Pisa).

10. Pianificazione automatica, algoritmi e modelli evolutivi, data mining.

Settore ERC di riferimento PE6. SSD di riferimento: INF/01. Il filone di ricerca, facente capo al Laboratorio di Knowledge and Information Technology, investiga con successo nel settore della pianificazione automatica, del data mining, delle complex network e del calcolo evolutivo, producendo modelli, sistemi e tecniche di calcolo per la

soluzione di problemi che variano dall'ottimizzazione di funzioni alla immunizzazione di reti, alla link prediction e alla classificazione automatica. Esso si occupa inoltre del settore dell'e-learning.

Finanziamenti:

Progetto ricerca di base Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia.

Progetto PRIN [2010FP79LR] "*Metodi logici per il trattamento dell'informazione*" (Unità locale UNIPG).

Progetto Europeo "*Early Mastery*" [REF: 2014-1-ES01-KA201-004462].

Progetto "*Sistemi intelligenti di ausilio alle decisioni per l'identificazione precoce e la dissuasione all'utilizzo del doping*" presentato al Ministero della Salute

11. Rappresentazione ed elaborazione della conoscenza

Settori ERC di riferimento PE6 e PE1. SSD di riferimento: INF/01 e MAT/06. Studio e realizzazione di framework dichiarativi basati su preferenze e vincoli per la modellizzazione e soluzione di problemi computazionalmente intrattabili. Applicazioni a problemi di sicurezza informatica, QoS and QoE, configurazione e scheduling, argomentazione e coordinamento, bioinformatica, sistemi di (e)voting, judgement aggregation, social choice, web/mobile.

Finanziamenti:

Progetto ricerca di base Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia.

Progetto Prin 2010-2011, "*Metodi logici per il trattamento dell'informazione*" (Unità locale UNIPG),

Progetto di ricerca INdAM (Gruppo GNCS 2014) "CUD@ASP: sfruttare la potenza di calcolo delle GPU per il ragionamento automatico";

COST Action IC1205 – Computational Social Choice;

COST Action IC1003 – QUALINET;

Progetto FP7-IST/FET-Proactive – ASCENS;

Progetto FP7-ICT – SINTELNET.

12. Calcolo ad alte prestazioni ed interazione uomo-macchina

Settori ERC di riferimento: PE6_5, PE6_9, PE6_12, PE6_11, PE6_4, PE6_14 . SSD di riferimento: INF/01. Il filone di ricerca, facente capo al Laboratorio di High Performance Computing, si occupa dello studio di piattaforme innovative ad alte prestazioni (GPU Computing, Grid Computing, Cloud Computing) per comunità di utenti, basate su architetture SOA e focalizzate sull'interazione uomo-macchina. Inoltre il laboratorio svolge attività di ricerca per Virtual Reality e Web programming.

Finanziamenti:

Progetto ricerca di base Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia.

Progetto EGI-ISPIRE "Integrated Sustainable Pan-European Infrastructure for Researchers in Europe";

13. Algebra lineare numerica, ottimizzazione e applicazioni.

Settori ERC di riferimento: PE_17 PE_18 PE_19 PE_20 PE_21. SSD di riferimento: MAT/08 e MAT/05. Sviluppo e analisi di metodi numerici per la risoluzione di problemi di algebra lineare, problemi inversi e problemi di ottimizzazione continua e su varietà. Viene posta enfasi sulle applicazioni alla probabilità, alla teoria del controllo, al machine learning, all'elaborazione di immagini digitali e alla soluzione di equazioni differenziali.

Finanziamenti:

Progetto ricerca di base Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia.

Progetto "Reestablishing smoothness for matrix manifold optimization via resolution of singularities" finanziato dalla Research Foundation Flanders (FWO G034212N) (partecipazione);

Progetto di ricerca INdAM (Gruppo GNCS) 2014 "Approssimazione di soluzioni di problemi matriciali non lineari".

Gli obiettivi specifici di **Horizon 2020** sui quali ha impatto l'attività dei gruppi di ricerca sopra menzionati sono almeno 5, e riguardano tutte e tre le priorità strategiche di Horizon 2020 (gli obiettivi a cui faremo riferimento di seguito sono tratti dal Programma Quadro (PQ) di Horizon 2020, reperibile nel sito ufficiale).

(A) Priorità: Eccellenza scientifica - Obiettivo specifico (1): Consiglio Europeo della Ricerca (CER) - Rafforzare l'eccellenza, il dinamismo e la creatività della ricerca europea

Nel PQ si legge: "*L'Europa intende effettuare la transizione verso un nuovo modello economico basato sulla crescita intelligente, sostenibile e inclusiva. Questo non richiede solo miglioramenti incrementali delle attuali tecnologie, ma necessita anche di una capacità nettamente superiore di innovazioni scientifiche corroborate da conoscenze radicalmente nuove [..]. La combinazione di singoli scienziati eccellenti e di idee innovative costituisce la base di tutte le fasi della catena dell'innovazione.*"

La maggior parte delle ricerche in Matematica condotte nel Dipartimento rientrano nell'ambito della **ricerca di base**, e in quanto tali si pongono come obiettivo naturale e primario l'eccellenza scientifica. Che le ricerche del Dipartimento puntino, con un significativo tasso di successo, a risultati di eccellenza è testimoniato ad esempio dai risultati del processo di valutazione VQR 2004-2010 e della Simulazione VQR 2011-2014, dove 42 prodotti della ricerca degli ultimi 3 anni sono classificati come *eccellenti*. Relativamente alla VQR 2004/2010 si nota che in tutti i settori scientifico disciplinari c'è una buona percentuale di prodotti eccellenti, a riprova del livello molto alto dell'attività di ricerca di alcuni dei gruppi di ricerca prima descritti. Rispetto alla VQR 2004-2010, la simulazione 2011-2014 complessivamente denota un apprezzabile miglioramento, non solo in termini di numero di prodotti mancanti, ma anche riguardo alla categoria delle riviste dove i prodotti sono stati pubblicati. Numerosi e in aumento rispetto al passato sono infatti prodotti della ricerca pubblicati in riviste di rango elevato. Alcuni gruppi di ricerca si segnalano per la presenza di membri di comitati editoriali di riviste nazionali e internazionali, di titolari di premi e riconoscimenti scientifici e di plenary speaker in convegni internazionali di alto livello. Diverse sono le collaborazioni scientifiche dei membri del Dipartimento con scienziati di chiara fama a livello internazionale.

(B) Priorità: Eccellenza scientifica - Obiettivo specifico (2): Tecnologie Emergenti e Future - Promuovere tecnologie radicalmente nuove per mezzo dell'esplorazione di idee nuove e ad alto rischio fondate su basi scientifiche.

Nel PQ si legge: "*Le TEF promuovono la ricerca oltre quanto è già conosciuto, accettato o ampiamente adottato e incoraggia un pensiero nuovo e visionario per aprire percorsi promettenti verso nuove e potenti tecnologie, alcune delle quali sono suscettibili di sviluppare i paradigmi tecnologici e intellettuali forti dei prossimi decenni.*"

Per sua natura il Dipartimento di Matematica e Informatica si colloca in ambiti di ricerca inseriti nel contesto delle Tecnologie Emergenti e Future. Questo emerge chiaramente dalle descrizioni dei vari filoni di ricerca, dove le tematiche trattate comprendono, ad esempio, le reti wireless, i codici quantici, l'e-voting e la bioinformatica.

(C) Priorità: Leadership Industriale - Obiettivo specifico (1): Leadership nelle tecnologie abilitanti e industriali fondamentali - Obiettivo (1.1): Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (TIC) - Consentire all'Europa di sviluppare e valorizzare le opportunità offerte dai progressi compiuti grazie alle TIC a vantaggio dei cittadini, delle imprese e delle comunità scientifiche.

Nel PQ si legge: "*Una serie di linee di attività delle TIC mira ad affrontare le sfide della leadership industriale e tecnologica e a coprire generici programmi di ricerca e di innovazione nelle TIC, tra le quali in particolare[..]*

(b) elaborazione di prossima generazione: sistemi e tecnologie informatiche avanzate;

(c) l'internet del futuro: infrastrutture, tecnologie e servizi;

(d) tecnologie di contenuto e gestione dell'informazione: TIC per i contenuti e la creatività digitali;[..]"

Come descritto in precedenza le Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione sono oggetto di diversi filoni di ricerca del Dipartimento. Il Dipartimento ha inoltre avuto incarichi dalle aziende per ricerca in progetti innovativi finanziati dai POR o da Ministeri, e ha dato vita a due spin-off, di cui uno avente ad oggetto la produzione e la commercializzazione di prodotti e servizi per la sicurezza informatica, per l'e-learning e l'e-business.

(D) Priorità: Sfide per la società - Obiettivo specifico (6): Società inclusive, innovative e sicure - Obiettivo (6.3): Società sicure - Sostenere le politiche unionali di politica interna ed esterna e garantire la sicurezza, la fiducia e la riservatezza informatiche sul mercato unico digitale, migliorando nel contempo la competitività della sicurezza dell'Unione, delle TIC e del settore dei servizi.

Nel PQ si legge: "*L'obiettivo è [...] garantire la sicurezza, la fiducia e la riservatezza informatiche sul mercato unico digitale, migliorando nel contempo la competitività della sicurezza dell'Unione, delle TIC e del settore dei servizi. Questo può essere effettuato per mezzo dello sviluppo di tecnologie e soluzioni innovative mirate a colmare le lacune di sicurezza e a prevenire le minacce informatiche [...]. Il centro dell'attività comprende [...] (c) la sicurezza informatica [...]*".

Per quanto riguarda il tema della Sicurezza Informatica, il Dipartimento è sede del nodo locale UNIPG del laboratorio CINI (Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica) di **Cyber Security**, che si propone di coordinare le eccellenze in campo sicurezza e di proporre azioni a livello Nazionale e Internazionale, e di aiutare, in collaborazione con la Direzione Generale del Dipartimento delle Informazioni per la Sicurezza (Presidenza del Consiglio dei Ministri), il sistema paese nel territorio ad essere più resiliente alla minaccia cibernetica, in armonia con le istituzioni Europee. Il Dipartimento ha inoltre recentemente organizzato due edizioni di Master in Sicurezza Informatica, di cui l'ultima accreditata dall'INPDAP che ha finanziato 9 borse. Lo spin-off dipartimentale **ESEBEL s.r.l.** è finalizzato alla produzione e la commercializzazione di prodotti e servizi per la sicurezza informatica, per l'e-learning e l'e-business. Infine è attiva una convenzione di ricerca con **Webred SpA** (società regionale a totale capitale pubblico), Perugia, che riguarda anche modelli e tecniche per un sistema integrato della sicurezza ICT per il complesso dell'infrastruttura digitale della Community Network dell'Umbria.

(E) Priorità: Sfide per la società - Obiettivo specifico (1): Salute, cambiamento demografico e benessere. Migliorare il processo decisionale in tema di offerta di prevenzione e di trattamento, al fine di individuare e sostenere la diffusione delle migliori pratiche nei settori della sanità e dell'assistenza, così come forme integrate di assistenza attraverso l'utilizzo d'innovazioni tecnologiche.

Le attività del dipartimento in ambito di salute e benessere sono testimoniate ad esempio dal progetto Progetto "*Sistemi intelligenti di ausilio alle decisioni per l'identificazione precoce e la dissuasione all'utilizzo del doping*" presentato al Ministero della Salute (si veda filone di ricerca 7) e dalle ricerche nell'ambito della realtà virtuale in riabilitazione neurologica condotte da alcuni membri del Dipartimento.

2. Descrizione e analisi prospettica (sostenibilità) delle risorse strutturali

La sede del Dipartimento di Matematica e Informatica si trova in Via Vanvitelli, 1. La suddetta struttura è costituita da studi per docenti, ricercatori, assegnisti, dottorandi e uffici per il PTA, N. 8 aule per la didattica tradizionale (A0,A2,A3,B1,B3,C2,I1,I2) per un totale di N. 813 posti, N. 3 aule informatiche (GIALLA,VERDE E C3) per un totale di N. 71 postazioni ed un laboratorio di Informatica. Le aule più grandi sono dotate di impianto di amplificazione. Il Dipartimento ospita inoltre la Biblioteca di Scienze Matematiche e Fisiche della Sezione Scientifica e Tecnologica della Biblioteca dell'Ateneo con annessa un'aula studio di N. 50 posti.

Laboratori scientifici e didattici

Il **Laboratorio di Informatica** del Dipartimento è costituito da tre aule didattiche per complessive N.71 postazioni (25 Aula verde, 21 Aula gialla, 25 Aula C3) e gestisce una rete dipartimentale.

Sono inoltre attivi **N. 7 laboratori scientifici** gestiti da alcuni gruppi di ricerca e descritti sinteticamente di seguito.

- DANLab**

Si occupa principalmente dello sviluppo di software per la comprensione di testi in lingua italiana.

- Knowledge and Information Technology Laboratory (KITLAB)**

Si occupa principalmente di tematiche avanzate nei settori della tecnologia dell'informazione quali: Coding Theory & Criptography, Uncertainty Management, AI Planning, Genetic Algorithms, E-learning, Image Processing.

- High Performance Computing**

Si occupa principalmente di tematiche nei seguenti ambiti:
Grid computing, Software FLOSS, Distributed Computing, Tecnologie Web e Realtà Virtuale.

- Laboratorio di Matematica Computazionale "Sauro Tulipani"**

Si occupa principalmente di tematiche nei seguenti ambiti: Elaborazione di segnali e immagini digitali, Algebra lineare numerica, Algoritmi genetici ed evolutivi, Complessità computazionale.

- Multimedia Lab - Matematica&Realtà** Si occupa principalmente di tematiche nei seguenti ambiti: acquisizione e gestione di suoni e immagini statiche e dinamiche di alta qualità ed è dotato di apparecchiature per la video-lezione real-time o la video-conferenza.

- Inoltre è presente nel Dipartimento un laboratorio, denominato **Knowledge Representation, Apps and Security**, per lo sviluppo di applicazioni mobili, aderente all'iOS Developer University Program.

- Il Dipartimento è sede del nodo locale UNIPG del laboratorio CINI (Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica) di **Cyber Security**, che si propone di coordinare le eccellenze in campo sicurezza e di proporre azioni a livello Nazionale e Internazionale, e di aiutare, in collaborazione con la Direzione Generale del Dipartimento delle Informazioni per la Sicurezza (Presidenza del Consiglio dei Ministri), il sistema paese nel territorio ad essere più resiliente alla minaccia cibernetica, in armonia con le istituzioni Europee ed il programma Horizon 2020. Al laboratorio afferiscono anche membri di altri Dipartimenti.

Centri di studio e/o di ricerca dell'Ateneo senza autonomia di bilancio

Presso il Dipartimento di Matematica e Informatica è attivo il **Centro Studi Interfacoltà "Lamberto Cesari"** fondato nel 1995, nell'ambito del quale vengono organizzate attività di ricerca, convegni, seminari, etc. Il Centro è stato anche di supporto per il cofinanziamento di assegni di ricerca.

Attrezzature: scientifiche e didattiche

Le attrezzature scientifiche e didattiche del dipartimento, oltre a quelle presenti nelle aule informatiche (postazioni, server, workstation, etc.), si trovano nei laboratori scientifici sopra elencati. Le aule sono inoltre dotate di attrezzature adeguate per lo svolgimento della didattica multimediale (videoproiettori fissi, collegamento in rete). Il Dipartimento è anche dotato di una propria rete wireless.

Personale di ricerca

Personale docente strutturato

Attualmente il corpo docente del Dipartimento suddiviso per SSD è il seguente:

SC	SSD	PO	PA	RU	RTD (dal 2015)
01/A2	MAT/02			1	
01/A2	MAT/03	2	7	5	1
01/A3	MAT/05	5	7	8	
01/A3	MAT/06	1		2	1
01/A4	MAT/07	1	1	1	
01/A5	MAT/08			2	
01/B1	INF/01	2	4	7	1
09/H1	ING-INF/05			1	
TOTALE		11	19	27	3

Assegnisti, Dottorandi e Collaboratori

N.5 Dottorandi interni, a cui si aggiungono 29 studenti del Dottorato di Ricerca consortile UNI-FI, UNI-PG e INdAM (si veda anche Sez. 5), 11 per il XXIX ciclo e 18 per il XXX ciclo.

N.6 Assegnisti

N.2 Borsisti

Personale tecnico e Amministrativo (<http://www.dmi.unipg.it/personaletecnico>)

N.4 Personale del Servizio Bibliotecario

N.3 Personale di Laboratorio (di cui uno part-time)

N.3 Personale di Portineria (di cui uno part-time)

N.3 Segreteria Amministrativa

N.3 Segreteria Dipartimentale

N.1 Servizi Tecnici

3. Analisi delle potenzialità di rete

L'interazione tra i gruppi di ricerca, facenti capo alle varie tematiche sopra delineate, e attualmente in piena evoluzione, viene realizzata, tradizionalmente, attraverso l'organizzazione di convegni dipartimentali periodici, seminari scientifici e conferenze di divulgazione, scambi scientifici, nonché da progetti interdisciplinari anche finalizzati alle applicazioni. La collocazione non marginale nel contesto italiano è testimoniata da **collaborazioni strutturate con enti di ricerca** (CNR, INFN, etc.), dal finanziamento di **progetti europei**, dalla presenza di unità locali di **Progetti PRIN nazionali**, dalla partecipazione di membri del Dipartimento in unità locali di altri atenei di Progetti PRIN, dal finanziamento di **progetti INdAM** presentati da membri del Dipartimento e infine dalla presenza di membri del Dipartimento in organismi nazionali quali GRIN, UMI, INdAM, Consorzio interuniversitario per l'Alta Formazione in Matematica (CIAFM), anche con ruoli di responsabilità. Dal 2013 è attiva Convenzione tra l'Università degli Studi di Firenze, l'Università degli Studi di Perugia e il Consorzio Interuniversitario per l'Alta Formazione in Matematica per il finanziamento di tre borse di studio per il **Dottorato di Ricerca consortile** UNI-FI, UNI-PG e INdAM (si veda anche Sez. 5).

La dimensione internazionale della ricerca è certificata, oltre che dalle molteplici collaborazioni con Università e Centri di Ricerca europei e non di prestigio internazionale (che tra l'altro permettono la frequente presenza di visiting professors), anche dalla partecipazione attiva dei membri del Dipartimento a convegni e congressi internazionali, sia come relatori che come membri dei Comitati Scientifici. Membri del Dipartimento fanno parte di comitati editoriali di riviste internazionali ed hanno pubblicato monografie presso case editrici straniere di prestigio internazionale.

Si segnala la frequente **realizzazione di Convegni e Congressi nazionali e internazionali** presso il Dipartimento: solo a titolo di esempio, nel giugno 2007 il Dipartimento ha organizzato il Joint International Meeting Unione Matematica Italiana (UMI) e Unione Matematica Tedesca (DMV), primo Congresso congiunto tra le due società matematiche, nel 2009 il convegno GALN "Giornate di ALN e applicazioni", nel novembre 2009 il IX Congresso della Società Italiana di Storia delle Matematiche e nel settembre 2011 si è svolto il 17esimo Convegno Internazionale "On principle and practice of constraint programming"; nel 2012 si sono svolti il Convegno Internazionale "Workshop on Nonlinear Partial Differential Equations" e la Conferenza internazionale "Combinatorics 2012"; infine nel 2014 si è svolta la quindicesima edizione dell'"Italian Conference on Theoretical Computer Science" (ICTCS 2014). Sono stati inoltre organizzati cicli di conferenze divulgative e diversi Convegni Dipartimentali.

Il Dipartimento ospita annualmente dal 1971 il **Corso Estivo Internazionale di Matematica** della Scuola Matematica Interuniversitaria (SMI) nell'ambito del Consorzio Interuniversitario dell'Alta Formazione in Matematica, del quale il nostro Dipartimento fa parte in rappresentanza dell'Università degli Studi di Perugia, e consistente in corsi di avviamento alla ricerca matematica riconosciuti a livello internazionale. Gli altri membri del Consorzio sono: la Scuola Internazionale di Studi Avanzati (SISSA), Trieste, l'Istituto Nazionale di Alta Matematica "Francesco Severi" (INdAM), Roma, il Polo Scientifico del C.N.R., Firenze, la Scuola Normale Superiore di Pisa e ultimamente anche l'Università degli Studi di Milano-Bicocca.

Il Dipartimento di Matematica e Informatica è il responsabile per la Matematica di uno dei dodici Poli Didattici dell'**Accademia Nazionale dei Lincei**. Nell'ambito del Progetto *I Lincei per una nuova didattica nella scuola: una rete nazionale*, un polo didattico è un centro locale di ricerca didattica, di aggiornamento e alta formazione per i docenti italiani. Cooperando con altri enti sul territorio, il polo promuove lo sviluppo culturale e scientifico del progetto a livello locale e di conseguenza nazionale.

Inoltre il Dipartimento organizza corsi professionalizzanti collegati a **Master Universitari**. Sono recenti due edizioni del Master in Sicurezza Informatica, di cui l'ultima accreditata dall'INPDAP che ha finanziato 9 borse. Svariate altre iniziative sia didattiche che scientifiche vengono organizzate dal Dipartimento, tra cui l'attivazione di numerose borse di studio Erasmus/Socrates fruite presso diverse Università europee, borse INdAM per iscritti ai Corsi di laurea in Matematica, il Premio "Calogero Vinti" dell'Unione Matematica Italiana, il Premio di Laurea "Antonella Fiacca", la partecipazione alle iniziative della "Settimana della Cultura Scientifica", e una mostra di oggetti matematici. Il Dipartimento è inoltre sede delle Gare Provinciali delle "Olimpiadi della Matematica" dell'UMI-CIIM e dei Campionati Internazionali di Giochi Matematici. L'interazione con il mondo aziendale è poi testimoniata dai vari progetti scientifici e attività formative, in pieno sviluppo attraverso convenzioni con enti esterni, pubblici e privati (elencate di seguito), una pratica questa che è stata sempre molto utilizzata anche in passato.

Sinergie interdipartimentali

Il Dipartimento ritiene che le collaborazioni interdipartimentali, e più in generale la multidisciplinarietà, siano di giovamento alla ricerca. Oltre a svariate collaborazioni con Dipartimenti di area Matematica e Informatica di altri Atenei italiani ed esteri, Il DMI ha in atto collaborazioni di natura scientifica con i seguenti Dipartimenti dell'Università degli Studi di Perugia:

- Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie
- Dipartimento di Economia
- Dipartimento di Filosofia, Science Sociali, Umane e della Formazione
- Dipartimento di Ingegneria
- Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale
- Dipartimento di Lettere - Lingue, Letterature e Civiltà Antiche e Moderne
- Dipartimento di Medicina
- Dipartimento di Scienze Chirurgiche e Biomediche

È obiettivo del DMI mantenere tali collaborazioni ed avviarne di nuove con altri Dipartimenti dell'Ateneo.

Attività Progettuale

Il Dipartimento di Matematica e Informatica è uno dei 6 partner internazionali, di cui 4 accademici, del Progetto Europeo LLP-Comenius "MiMa/Mathematics in the Making": MiMa è un progetto europeo che ha lo scopo di sviluppare attività manuali per l'insegnamento della matematica nella scuola primaria. Il Progetto è stato finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del Lifelong Learning Programme (Project n. 539872 - LLP - 1 - 2013 - 1 - IT - COMENIUS – CMP Agreement n. 2013 - 3073 / 001 - 001)

Il Dipartimento di Matematica e Informatica è uno degli 8 partner internazionali del Progetto Europeo "Early Mastery" [REF: 2014-1-ES01-KA201-004462] *21Th Century Literacy - Learn2Code & Code2Learn - How To Playfully Motivate School Kids To Master Computer Progaming*, coordinato dall'Università di Girona. Il progetto muove dal principio che la programmazione, al pari dell'alfabetizzazione, sia una competenza digitale fondamentale che permette agli studenti di esplorare un mondo affascinante di opportunità e migliora la loro creatività. L'obiettivo è quello di rendere gli studenti capaci di muoversi verso il ruolo di creatori e co-creatori a partire da un'introduzione giocosa alla codifica formale.

Diversi membri afferiscono a Progetti COST, già elencati nella descrizione dei vari filoni di ricerca.

Il Dipartimento di Matematica e Informatica è attualmente sede delle unità locali di **4 Progetti PRIN**:

- 1) Progetto PRIN 2012 "Variational and perturbative aspects of nonlinear differential problems" (Protocollo 201274FYK7)

- 2) Progetto PRIN 2010-2012 "D.E.S.C.A.R.T.E.S." (Protocollo 2010BNZ3F2)
- 3) Progetto PRIN 2012, "Geometrie di Galois e Strutture di Incidenza" (Protocollo 2012XZE22K_005)
- 4) Progetto PRIN 2010-11 "Metodi logici per il trattamento dell'informazione" (Protocollo 2010FP79LR)

Sono inoltre attualmente finanziati 5 **progetti di ricerca dei gruppi INdAM** e coordinati da membri del Dipartimento:

- 1) Progetto di ricerca INdAM (Gruppo GNAMPA) 2014: "Teoria dell'Approssimazione e Calcolo Frazionario: applicazione alla Teoria dei Segnali"
- 2) Progetto di ricerca INdAM (Gruppo GNAMPA) 2014 "Sistemi con operatori irregolari";
- 3) Progetto di ricerca INdAM (Gruppo GNAMPA) 2014, Metodi Topologici: sviluppi ed applicazioni a problemi differenziali non lineari .
- 4) Progetto di ricerca INdAM (Gruppo GNCS 2014) "CUD@ASP: sfruttare la potenza di calcolo delle GPU per il ragionamento automatico";
- 5) Progetto di ricerca INdAM (Gruppo GNCS) 2014 "Approssimazione di soluzioni di problemi matriciali non lineari".

L'attività progettuale del Dipartimento non si limita a programmi di ricerca finanziati dal MIUR o da istituzioni scientifiche, ma comprende progetti presentati ad altri ministeri. È stato presentato al Ministero della Salute un progetto di ricerca dal titolo "Sistemi intelligenti di ausilio alle decisioni per l'identificazione precoce e la dissuasione all'utilizzo del doping". Un progetto di ricerca intitolato "Sistema intelligente per l'ottimizzazione dell'efficienza energetica degli edifici basato su modelli decisionali matematici gestiti tramite ICT" è stato presentato al Ministero dello Sviluppo Economico.

Un assegnista del Dipartimento ha avuto finanziato un progetto Marie-Curie, che sta svolgendo presso l'Università di Gent (Belgio). Uno studente della Laurea Magistrale in Informatica ha partecipato al Google Summer of Code con il progetto "Volumetric Time series visualizer for TVB and updating other visualization tools" presso l'azienda International Neuroinformatics Coordinating Facility promosso dall'azienda Google. E' stato inoltre finanziato un Progetto di ricerca (Prot. Progetto 2014.0366 013 Educazione, Istruzione e Formazione) le cui attività includono l'organizzazione del convegno "15th Italian Conference on Theoretical Computer Science".

Spin-off

Sono attivi i seguenti spin-off:

BHASKARA s.r.l. per la realizzazione e la commercializzazione di laboratori matematici in valigia, costituiti da exhibit matematici e attività di formazione insegnanti su tali materiali, tra i quali anche video di contenuto matematico scientifico. Questo spin-off ha ricevuto nel 2009 un premio all'innovazione nel concorso dell'European Women Innovators & Inventors Network Conference & Awards;

ESEBEL s.r.l. per la produzione e la commercializzazione di prodotti e servizi per la sicurezza informatica, per l'e-learning e l'e-business;

Si segnala inoltre che alcuni membri del Dipartimento sono soci dello spin-off **MASTER-UP**, che si propone di far convergere alcune linee di ricerca in calcoli di strutture elettroniche e dinamica molecolare con tecnologie informatiche di grid computing e realtà virtuale, con l'obiettivo di utilizzare i prodotti della ricerca molecolare ed informatica per: l'insegnamento, l'addestramento, la pubblicità, lo sviluppo tecnologico ed il divertimento.

Convenzioni attive

- 1) Convenzione di ricerca con **Webred SpA**, Perugia, nell'ambito dell'analisi, specificazione e configurazione di modelli e architetture di Community Cloud, modelli e tecniche per il governo e l'esercizio operativo della rete

regionale, modelli e tecniche per un sistema integrato della sicurezza ICT per il complesso dell'infrastruttura digitale della Community Network dell'Umbria. La convenzione prevede una borsa di ricerca (da bandire).

2) Convenzione di ricerca con **YouCo srl**, Milano, per progettazione di applicazioni mobile (*progettazione e realizzazione di una applicazione iPad per l'elaborazione delle informazioni in tempo reale e dei dati storici afferenti a macchine di produzione industriale*).

3) Convenzione con **INSTM** (Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali) per il finanziamento e l'attivazione di un assegno di ricerca per lo svolgimento del progetto di ricerca dal titolo *Modelli Fisico Matematici di Catene Polimeriche*.

4) Convenzione di ricerca con Consorzio **S.I.R. Umbria** nell'ambito del piano degli interventi per l'attuazione del capo III della LR 8/2011 Sviluppo dell'Amministrazione Digitale, avente ad oggetto la verifica dello stato di alcuni servizi infrastrutturali ricompresi nella Community Network dell'Umbria.

5) Convenzione di ricerca con Consorzio **S.I.R. Umbria** avente ad oggetto la diffusione di soluzioni FLOSS nella PA, la definizione di metodi ed approcci innovativi per la diffusione delle tecnologie digitali, le dematerializzazione della PA e tematiche connesse. La convenzione prevede una borsa di ricerca.

6) Convenzione di Collaborazione Scientifica con **ESEBEL s.r.l.** al fine di disciplinare la collaborazione nell'ambito dei seguenti temi di ricerca: elaborazione ed estrazione di conoscenza da flussi di immagini, misure di prossimità ed algoritmi per reti semantiche collaborative, svolti dal Dipartimento presso il Laboratorio Knowledge and Information Technologies, nell'ambito del progetto "Mobile Knowledge Agents in Evolutionary Environments"

7) Convenzione di Collaborazione Scientifica con **ESEBEL s.r.l.** Riguardante il progetto *Formazione alla Sicurezza, Computer Forensic e Elearning*.

8) Convenzione con **ICCSA** (International Conference on Computational Science and Its Applications) riguardante la promozione, lo sviluppo e il coordinamento di programmi di ricerca sulla diffusione di tecnologie web.

9) Convenzione con la **Tessaloniki University** per lo sviluppo della piattaforma EOL. La convenzione prevede una borsa di ricerca.

10) Diverse convenzioni per lo svolgimento di Tirocini di formazione e orientamento degli studenti e dei laureati sono state stipulate tra il Dipartimento di Matematica e Informatica e varie aziende (Arianna srl, Evonove srl, Sevel spa, J.Studius snc, Casa Buitoni srl, D.B. CAD solution srl, Consorzio Gruppo ESC, Funholding srl, Webred spa, Goodmen srl, CREA Costruzioni srl), vari istituti di istruzione superiore, la Regione Umbria, e l'Università per Stranieri di Perugia.

11) Diverse convenzioni per la realizzazione di attività formative "Insegnamento -Apprendimento della Matematica" nell'ambito del Progetto Matematica&Realtà, progetto di innovazione didattica che promuove l'interazione dinamica tra mondo reale e mondo matematico come elemento chiave del processo di insegnamento-apprendimento.

Altre attività

Il 14 maggio 2014 è stata inaugurata presso il Polo Museale Universitario di Casalina (Deruta) del CAMST (Centro di Ateneo per i Musei Scientifici) la **Galleria di Matematica**. La Galleria di Matematica nasce dalla collezione di oggetti matematici progettati e realizzati da membri del Dipartimento anche con la collaborazione di studenti, ed è volta a dimostrare, in modo concreto e sistematico, come la matematica possa essere non solo compresa ma diventare addirittura fonte di divertimento, studio, piacere, per ogni tipo di fruitore, dal più giovane al più adulto, indipendentemente dalle sue conoscenze e dalle sue capacità matematiche.

Sono stati concessi patrocinio e collaborazione per l'evento **Tody App Days**, il primo evento in Italia completamente dedicato al mondo delle App, svoltosi a Todi dal 25 al 28 settembre 2014. A tal fine è stata stipulata una convenzione con l'**Agenzia Sediceventi divisione Geoform srl**. Membri e studenti del Dipartimento di Matematica ed Informatica hanno proposto attività innovative durante le quali il pubblico ha potuto, per esempio, guidare droni ed interagire con *robot* tramite App e *Smartphone*. Nell'ambito di Todi App Days il Dipartimento di Matematica e

Informatica, in collaborazione con l'Agenzia Sediceventi Divisione GIOFORM Srl Unipersonale di Perugia, ritenendo l'acquisizione di strumenti innovativi sviluppati da un pubblico di età analoga a quello del proprio bacino di utenza di estrema utilità ed importanza, ha bandito una gara di sviluppo di una App di Ateneo denominata UniversitApp. Ha inoltre organizzato un panel su App e Beni Culturali.

Sono stati approvati due protocolli di intesa tra le USL Umbria 1 e USL Umbria 2, rispettivamente, il Dipartimento di Matematica e Informatica, il Laboratorio di Scienze Sperimentali di Foligno, e l'Associazione Bambini Down - Sezione di Foligno - per la realizzazione di Laboratori per ragazzi affetti da discalculia evolutiva e di Laboratori per bambini affetti da Ritardo Mentale.

Il Dipartimento di Matematica e Informatica aderisce al TUCEP, associazione senza fini di lucro, nata nel 1992 per favorire il collegamento tra mondo del lavoro e formazione professionale, università e ricerca, aziende ed enti pubblici.

Il Dipartimento collabora attraverso un suo rappresentante al progetto di costituzione di un tavolo tecnico, coordinato dalla Regione Umbria, per la definizione dell'"Atlante degli obiettivi" relativamente ai contratti di fiume e di paesaggio in Umbria.

4. Autovalutazione

L'autovalutazione dell'attività di ricerca si basa su alcuni dei parametri enunciati dalla normativa vigente per gli Atenei (in particolare dall'Allegato E del D.M. 47), ricalcolati o riformulati in termini di Dipartimento:

- Percentuale dei docenti che non hanno pubblicato negli ultimi 5 anni (inattivi)
- Produzione scientifica degli ultimi 10 anni/docenti, divisa per tipologie
- Rapporto numero di progetti presentati in bandi competitivi/docenti del Dipartimento negli ultimi 10 anni (sforzo progettuale)
- Percentuale di prodotti negli ultimi 5 anni con coautori internazionali
- Numero medio di tesi di dottorato per docente
- Rapporto fatturato conto terzi e progetti di ricerca vinti in bandi competitivi/numero docenti negli ultimi 10 anni
- Numero di spin off attivi
- Numero di attività extra moenia collegate alle aree di ricerca (es. organizzazione di attività culturali o formative, gestione di musei e siti archeologici, organizzazione di convegni...)
- Numero di mesi/uomo di docenti/ricercatori stranieri trascorsi in Dipartimento
- Risultati VQR
- Attività di divulgazione scientifica e culturale

VQR 2004-2010

Le seguenti tabelle sono basate sui dati contenuti nel RAPPORTO GEV AREA 01, macrosettori INF E MAT, sub-gev MAT 01-04, 05-06, 07-09. Si ricorda che per motivi di affidabilità statistica del campione e per tutelare la riservatezza dei dati di natura personale, in caso di meno di 10 prodotti attesi un'area/SSD non rientra nelle statistiche riportate nelle tabelle.

I parametri evidenziati sono la posizione relativa nelle graduatorie nazionali e l'indicatore R. L'indicatore R è il voto medio dei prodotti attesi della struttura data nell'area data, diviso il voto medio di AREA. Esso infatti *"fornisce una misura diretta della qualità relativa della ricerca in una certa area espressa da una data struttura. Indicatori normalizzati quali R possono essere utili per confronti interarea, purché tali confronti avvengano fra strutture di dimensioni paragonabili"* (Rapporto GEV AREA 01).

Le due tabelle descrivono graduatorie di dipartimento/SSD/sub-gev relative all'organizzazione post Legge 240 e ante Legge 240. Come noto i Dipartimenti ex L. 240 sono stati attivati presso l'Ateneo di Perugia dopo la pubblicazione del Rapporto. Per questo le due tabelle differiscono solo per le posizioni relative in graduatoria e non per le valutazioni, singole o aggregate per SSD/sub-gev. Le valutazioni del Dipartimento differiscono in quanto nel Dipartimento "fittizio" post L. 240 considerato dal GEV sono confluiti docenti dei settori MAT/07 e INF/01 afferenti ad altri dipartimenti.

Si nota che diversi settori e/o macrosettori si collocano, nella graduatoria nazionale, al di sopra della mediana. In tutti i settori scientifico disciplinari c'è un'alta percentuale di prodotti eccellenti e buoni, a riprova dell'elevato livello dell'attività di ricerca condotta da alcuni dei gruppi di ricerca descritti nel punto 1).

POST 240	Graduatoria	Voto medio normalizzato (R)	Somma punteggi (v)	# Prodotti attesi (n)	Voto medio (I=v/n)	% Prodotti E	% Prodotti B	% Prodotti A	% Prodotti L	% Prodotti mancanti	% Prodotti penalizzati
DMI	12 su 17	0.939	95.05	170	0.56	40.59	12.94	14.12	28.24	3.53	0.59
INF	18 su 30	1.021	28.00	38	0.74	60.53	13.16	5.26	21.05	0.00	0.00
MAT 03	2 su 8	1.148	22.90	42	0.55	38.10	19.05	11.90	21.43	9.52	0.00
MAT 05	8 su 9	0.733	24.05	56	0.43	21.43	10.71	26.79	41.07	0.00	0.00
MAT 07	8 su 16	1.325	10.80	15	0.72	60.00	13.33	6.67	13.33	0.00	6.67
MAT 01/04	3 su 10	1.011	23.40	48	0.49	35.42	16.67	12.50	22.92	12.50	0.00
MAT 05/06	10 su 11	0.804	30.85	65	0.47	27.69	10.77	23.08	38.46	0.00	0.00
MAT 07/09	22 su 44	1.159	12.80	19	0.67	57.89	10.53	5.26	21.05	0.00	5.26

ANTE 240	Graduatoria	Voto medio normalizzato (R)	Somma punteggi (v)	# Prodotti attesi (n)	Voto medio (I=v/n)	% Prodotti E	% Prodotti B	% Prodotti A	% Prodotti L	% Prodotti mancanti	% Prodotti penalizzati
DMI	12 su 19	0.941	91.85	164	0.56	40.85	12.80	14.02	28.05	3.66	0.61
INF	14 su 27	1.021	28.00	38	0.74	60.53	13.16	5.26	21.05	0.00	0.00
MAT 03	4 su 9	1.148	22.90	42	0.55	38.10	19.05	11.90	21.43	9.52	0.00
MAT 05	29 su 34	0.733	24.05	56	0.43	21.43	10.71	26.79	41.07	0.00	0.00
MAT 07	9 su 21	1.325	10.80	15	0.72	60.00	13.33	6.67	13.33	0.00	6.67
MAT 01/04	3 su 9	1.011	23.40	48	0.49	35.42	16.67	12.50	22.92	12.50	0.00
MAT 05/06	27 su 37	0.804	30.85	65	0.47	27.69	10.77	23.08	38.46	0.00	0.00
MAT 07/09	11 su 28	1.159	12.80	19	0.67	57.89	10.53	5.26	21.05	0.00	5.26

(b) Simulazione VQR 2011-2014

Tipologie	a						b					
	1	0.8	0.5	0.25	-0.5	-1	1	0.8	0.5	0.25	-0.5	-1
INF/01	11	8	2	1		0	0	0	0	4		0
ING-INF/05	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0
MAT/02	0	0	0	1		0	0	0	0	0		0
MAT/03	10	4	1	8		0	0	0	0	2		0
MAT/05	11	15	4	8		0	0	0	0	0		0
MAT/06	4	3	1	0		0	0	0	0	0		0
MAT/07	3	3	0	0		0	0	0	0	0		0
MAT/08	3	1	0	0		0	0	0	0	0		0

I prodotti presentati appartengono tutti alle tipologie ANVUR (a) articoli su riviste e (b) libri, capitoli di libri ed atti di congressi, dotati di ISBN. I prodotti mancanti sono 8: 2 per ING-INF/05, 1 per MAT/02, 3 per MAT/03, 2 per MAT/05. Alcune di queste situazioni potrebbero essere sanate entro il 2014.

I GEV dell'area 01 (Matematica e Informatica), per la precedente VQR, hanno stilato per ogni SSD una lista di riviste articolata in 4 categorie. Le riviste che non comparivano in nessuna lista, venivano considerate di scarso rilievo, o poco utilizzate dai matematici italiani. Per alcuni SSD, in particolare INF/01, atti di convegni con un processo di revisione stringente, sono stati considerati in classe alta, specialmente in presenza di un adeguato numero di citazioni. Tenendo conto di ciò, nella simulazione ogni lavoro presentato è stato collocato nella rispettiva classe di giudizio con le seguenti modalità:

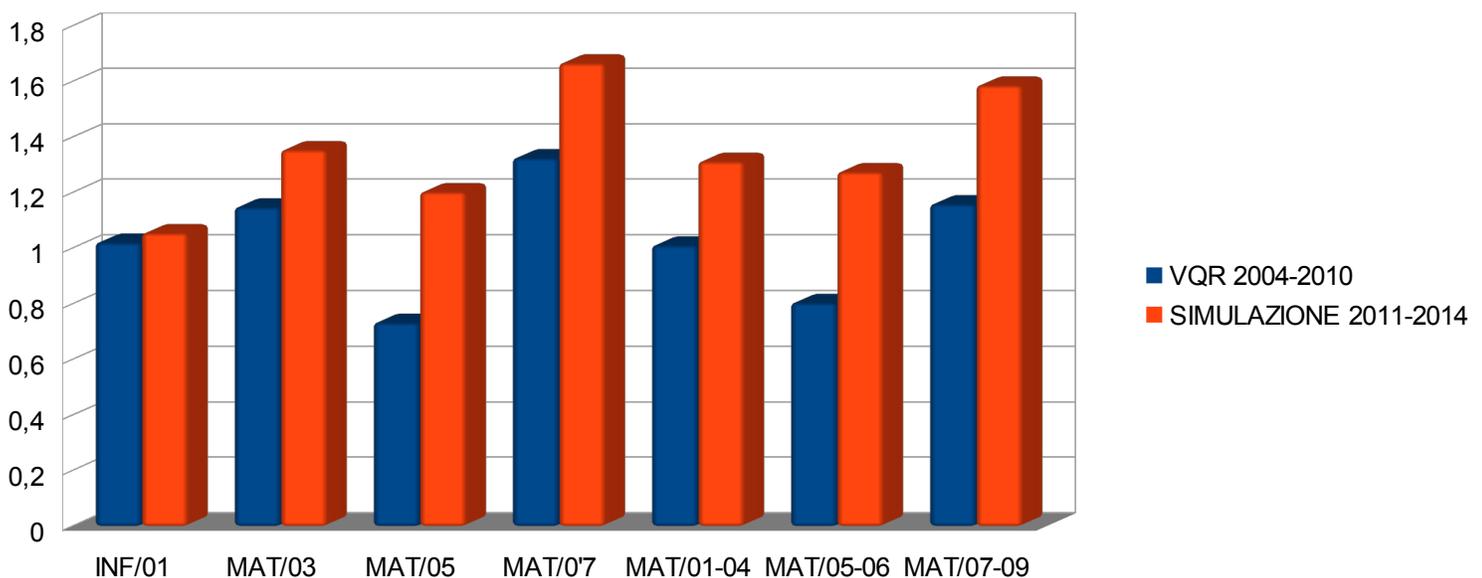
- sono state utilizzate essenzialmente le fasce delle riviste dei GEV per la VQR 2004-10, riferendosi al SSD del prodotto, a volte diverso da quello di appartenenza dell'autore, basandosi sulla dichiarazione dell'autore stesso scritta in u-gov alla voce "altre informazioni";
- non è stato tenuto conto delle citazioni, anche quando esse, già presenti in discreto numero, avrebbero alzato il rank del lavoro: pertanto la proiezione redatta è da considerarsi calcolata ragionevolmente al ribasso;
- ai capitoli di libro e atti di convegno è stata assegnata la valutazione minima 0,25, anche se nel settore INF/01 gli atti di convegno, che in genere hanno un processo di revisione molto selettivo, e sono presenti in WoS e Scopus, di solito vengono ben valutati, specialmente se hanno citazioni: pertanto, anche in questo caso la proiezione redatta è da considerarsi calcolata al ribasso;

I lavori considerati sono tutti già pubblicati o accettati con il DOI assegnato, tranne uno di MAT/03 (in corso di revisione su una rivista di classe 1) che non ha ancora il DOI. Per esso, tenuto conto dei tempi medi della rivista, si è valutato che possa ragionevolmente essere pubblicato entro il 2014 e pertanto è stato considerato.

Infine una nota relativa a coloro che saranno chiamati a presentare prodotti anche in altri enti (CNR, INFN, INdAM): dall'esame dei segnalibri si desume che non ci sono sovrapposizioni e che i lavori segnalati per l'altro ente sono dello stesso livello o di livello più elevato di quelli scelti per il Dipartimento, quindi la media fatta su 4 prodotti non sarà inferiore a quella fatta su due.

La simulazione ha utilizzato criteri necessariamente semplificati e quindi non precisamente confrontabili con quelli della VQR 2004-2010, ma ha comunque permesso un accertamento qualitativo dell'andamento relativo della qualità della ricerca. Questo è mostrato nella seguente figura, dove si confrontano i risultati della VQR 2004-2010 con quelli della recente simulazione, in termini di voto medio normalizzato. Come si può vedere tutti i settori e macrosettori mostrano un incremento di tale parametro, a volte anche molto significativo. La simulazione denota un sensibile miglioramento anche in termini di numero di prodotti mancanti.

VOTO MEDIO NORMALIZZATO VQR 2004-2010 E SIMULAZIONE 2011-2014



Allegato E del DM 47 e criterio AQ6 AVA

Il Dipartimento basa la propria autovalutazione sui parametri dell'allegato E del D.M. 47 elencati all'inizio della Sezione 4. Inoltre, in relazione al requisito AQ6 (*Valutazione della ricerca nell'ambito del sistema di Assicurazione della qualità*) di Assicurazione della Qualità degli Atenei per l'Accreditamento Periodico, il Dipartimento intende stabilire, dichiarare ed effettivamente perseguire adeguate politiche volte a realizzare la propria visione della qualità della ricerca, armonizzandole con quelle generali di Ateneo, e finalizzate ad un miglioramento continuo puntando verso risultati di sempre maggior valore.

Modelli propri e attività di monitoraggio - autovalutazione del reclutamento

Entro il 31 dicembre 2014, sarà adottato dall'Ateneo un *Modello di autovalutazione di Ateneo* che consentirà di misurare

1. la performance dei singoli ricercatori e dei gruppi di ricerca, a partire dall'espressione progettuale delle loro attività scientifiche fino all'esito più sintetico e complesso, ovvero la produzione scientifica;
2. lo stato di avanzamento, in termini di monitoraggio di macro- e microprocessi di ogni obiettivo di taglio annuale o pluriennale che sia rappresentato nei documenti di programmazione.

Il DMI armonizzerà le proprie attività di monitoraggio e autovalutazione con le altre strutture dell'Ateneo aderendo a tale Modello.

Politica di Assicurazione della Qualità

La politica per l'assicurazione di qualità (AQ) della ricerca dell'Ateneo di Perugia definisce le responsabilità e le modalità operative attraverso le quali il Dipartimento persegue e mette in atto la qualità della ricerca. Per quanto riguarda l'AQ della ricerca, la struttura organizzativa del Dipartimento è costituita dai seguenti organi e soggetti: Consiglio di Dipartimento; **Direttore di Dipartimento (DIRDIP)**, Prof. Gianluca Vinti; **Responsabile Qualità del Dipartimento (RQDIP)**, Prof.ssa Giulianella Coletti; **Delegato di Dipartimento per la Ricerca (DDIPR)**, Prof. Massimo Giulietti; **Giunta di Dipartimento** (Prof. Gianluca Vinti, Prof. Andrea Formisano, Prof. Carlo Bardaro, Prof. Giorgio Faina, Prof.ssa Rita Ceppitelli, Prof. Alfredo Milani, Prof.ssa Fernanda Pambianco, Prof.ssa Laura Angeloni, Prof. Andrea Capotorti, Prof. Sergio Tasso, Sig. Riccardo Zampolini, Dott. Stefano Ceccucci); Segreteria amministrativa, Personale docente e ricercatori, dottorandi, assegnisti e collaboratori a progetto, Personale tecnico-amministrativo e bibliotecario. Sono stati inoltre nominati una **Commissione Valutazione Ricerca**, che collabora con il RQDIP nell'analisi dei risultati e delle valutazioni VQR, ed una **Commissione Ricerca** che coadiuva nei suoi compiti il DDIPR.

Il **Direttore di Dipartimento** è responsabile della qualità della ricerca del DIP. Propone la politica per la qualità della ricerca di Dipartimento in coerenza con quanto stabilito dai piani strategici di Ateneo; predispone, congiuntamente con il Delegato di Dipartimento per la ricerca e con il Responsabile Qualità di Dipartimento il piano annuale di ricerca (SUA-RD); predispone, congiuntamente con il Delegato di Dipartimento per la ricerca e su proposta del Responsabile Qualità di Dipartimento, il piano triennale di ricerca del Dipartimento; individua e mette in opera azioni che permettano il raggiungimento degli obiettivi specificati nei piani di cui sopra.

Il **Responsabile qualità del Dipartimento** ha la responsabilità dell'AQ per la ricerca. In particolare, coadiuva il Direttore di Dipartimento per tutto ciò che attiene agli aspetti tecnico-organizzativi connessi alla gestione della ricerca dipartimentale, ivi compresa la redazione della SUA- RD con il supporto del Delegato di Dipartimento per la

Ricerca, il monitoraggio del corretto svolgimento dei piani annuale e triennale ed il controllo delle registrazioni e dei documenti dell'AQ. Propone ogni anno al Consiglio di Dipartimento, il piano programmatico triennale per il miglioramento della qualità, predisposto congiuntamente con il Direttore di Dipartimento e con il supporto del Delegato di Dipartimento per la Ricerca relativamente alla ricerca, al livello di internazionalizzazione della stessa, al trasferimento delle conoscenze, ai servizi, all'innovazione dei processi

amministrativi e dei processi di erogazione e di comunicazione relativi alla ricerca. A tale scopo, compie una preventiva verifica della coerenza dello stesso rispetto alla relazione annuale del Nucleo di Valutazione di Ateneo e agli indicatori suggeriti dal NVA. Vigila sulla effettiva attuazione del piano programmatico segnalando al Consiglio di Dipartimento il permanere di fattori di criticità, ovvero il raggiungimento degli obiettivi posti, anche al fine dell'adozione di eventuali misure di penalizzazione o di premialità.

Il **Delegato di Dipartimento per la Ricerca** coadiuva il Direttore di Dipartimento principalmente nella individuazione di politiche, indirizzi, strategie e obiettivi in tema di ricerca. Supporta inoltre il Direttore di Dipartimento e il Responsabile Qualità di Dipartimento nella redazione della SUA-RD e nella predisposizione del piano programmatico triennale per il miglioramento della qualità della ricerca. È la persona di riferimento con la quale si relaziona il Delegato del Rettore in materia di ricerca.

Riesame

Un ruolo fondamentale nel processo di autovalutazione è svolto dal Rapporto di Riesame della Ricerca Dipartimentale (quadro B3 della scheda SUA-RD). A regime, il Rapporto di Riesame illustra la riflessione autovalutativa del Dipartimento che tiene conto: degli obiettivi contenuti nel quadro A1 della scheda SUA-RD dell'anno precedente e dei punti di miglioramento in essa individuati; dell'analisi dei risultati ottenuti evidenziando criticità e punti di miglioramento ed i relativi interventi proposti. Sono inoltre valutati gli interventi di miglioramento proposti del precedente riesame, con l'individuazione degli scostamenti e di proposte di miglioramento per l'anno successivo. Il primo esercizio autovalutativo di riesame nell'anno 2014 sarà effettuato in relazione agli obiettivi del piano strategico di ateneo e agli esiti della VQR 2004-2010, mettendo in luce punti di forza, aree di miglioramento, rischi e opportunità riscontrati nella lettura dei risultati VQR. Il primo riesame si conclude con l'identificazione di proposte di miglioramento della qualità della ricerca anche ai fini del raggiungimento degli obiettivi pluriennali (autovalutazione approfondita ogni tre anni e riesame specifico ogni anno).

5. Obiettivi strategici triennali

Indirizzi strategici di ricerca

Nella seduta del 26 marzo 2014 il Consiglio di Amministrazione dell'Ateneo ha approvato il **Piano Strategico di Ateneo 2014-2015**. Per quanto concerne i settori Ricerca e Trasferimento Tecnologico, tale piano ha stabilito i seguenti indirizzi strategici di ricerca di base e terza missione:

1. *Potenziare la ricerca di base in tutti i campi della conoscenza*
2. *Sostenere la valorizzazione del merito scientifico nel reclutamento e nella progressione di carriera*
3. *Potenziamento delle attività di terza missione*
4. *Potenziamento del piano di comunicazione delle attività scientifiche*

Un Documento Attuativo (DAPS), approvato dal Senato Accademico il 22 ottobre 2014 ha articolato le volontà espresse nel Piano Strategico di Ateneo in un piano di azioni operative, misurabili, monitorabili e valutabili nel breve e nel medio-lungo periodo. Il DMI intende aderire pienamente a questo Documento attuativo nella definizione dei propri obiettivi caratterizzanti, di seguito delineati.

Obiettivi caratterizzanti

Obiettivo specifico 1.1: *Innalzamento del livello della Ricerca di base*

Stimolare la crescita dei singoli ricercatori e dei gruppi di ricerca e consolidare le eccellenze esistenti indirizzando verso (1) l'aumento progressivo dello "sforzo progettuale", (2) il miglioramento della qualità della produzione scientifica

INDICATORI:

- (a) VQR
- (b) Percentuale dei docenti che non hanno pubblicato negli ultimi 5 anni (inattivi)
- (c) Istituzione e manutenzione di un archivio dei progetti di ricerca presentati in bandi competitivi
- (d) Rapporto numero di progetti presentati in bandi competitivi/docenti
- (e) Rapporto numero di progetti finanziati in bandi competitivi/docenti

VALORI OBIETTIVO:

- (a) miglioramento dei risultati VQR 2011-2014 rispetto a VQR 2004-2010: diminuzione del 20% del numero di prodotti mancanti e aumento di almeno il 10% della percentuale di prodotti eccellenti o buoni.
- (b) dimezzamento della percentuale
- (c) sì
- (d) innalzamento del rapporto di almeno il 10%
- (e) innalzamento del rapporto

Obiettivo specifico 1.2: *Verso l'internazionalizzazione della Ricerca fondamentale*

Favorire il carattere internazionale dei singoli ricercatori e dei gruppi di ricerca e consolidare i paradigmi esistenti indirizzando verso: la mobilità internazionale dei ricercatori in ingresso e in uscita e l'aumento progressivo dello "sforzo progettuale internazionale". Si veda anche il successivo *Punto (f) – Internazionalizzazione*.

INDICATORI:

- (a) Istituzione e manutenzione di un archivio dei progetti di ricerca presentati in bandi competitivi internazionali
- (b) Rapporto numero di progetti presentati in bandi competitivi internazionali/docenti
- (c) Percentuale di prodotti scientifici negli ultimi 5 anni con coautori internazionali

VALORI OBIETTIVO:

- (a) Sì
- (b) Incremento del rapporto
- (c) Incremento della percentuale

Obiettivo specifico 2: *Reclutamento e Progressioni di carriera secondo criteri di qualità della ricerca scientifica*

Entro dicembre 2014 saranno predisposte e pubblicate **Linee Guida di Ateneo** finalizzate a definire criteri di indirizzo *ex ante* quali titoli preferenziali nei reclutamenti e nelle progressioni di carriera. Il DMI intende armonizzare i propri indicatori e valori obiettivo a quelli di tali Linee Guida. Si veda anche il successivo *Punto C – Politiche di Reclutamento*.

INDICATORI:

- (a) Si fa riferimento alle Linee Guida di Ateneo

VALORI OBIETTIVO:

- (a) Al 31/12/2015 almeno il 60% dei *curricula* delle unità reclutate o progredite in carriera (escluse le fattispecie riportate nella nota esplicativa dell'obiettivo base nel DAPS) soddisfa i criteri di indirizzo enunciati nelle Linee Guida.

Obiettivo specifico 3.1 *Potenziamento dei servizi dedicati alle attività di terza missione*

Maggiore e più frequente interazione con il sistema produttivo (associazioni di categoria imprenditoriali, aziende private e pubbliche, professionisti) in tutte le attività di terza missione. Favorire l'incontro tra la domanda e l'offerta al fine della valorizzazione economica dei risultati trovati sul mercato.

INDICATORI:

- (a) Istituzione e mantenimento di una pagina web della Ricerca Dipartimentale che raccolga le competenze e i risultati della ricerca esportabili per applicazioni imprenditoriali.
- (b) Organizzazione di convegni e workshop che possano coinvolgere rappresentanti del mondo imprenditoriale
- (c) Partecipazione a bandi regionali, nazionali, internazionali come partner per ricerca e innovazione di aziende e/o spin-off.

VALORI OBIETTIVO:

- (a) Sì
- (b) Sì
- (c) Sì

Obiettivo specifico 3.2: *Attività dirette alla promozione e creazione di impresa dai risultati della ricerca (spin off)*

Il Dipartimento di Matematica e Informatica è, per sua natura, orientato prevalentemente verso la ricerca di base. Per questo, pur aumentando i propri sforzi nella direzione della creazione di impresa, e riconoscendo l'importanza di tali attività, nella propria attività di pianificazione e di autovalutazione tiene conto delle difficoltà oggettive che storicamente incontra nella creazione di nuovi spin off.

INDICATORI:

- (a) numero di spin-off attivi
- (b) numero di spin-off attivi dopo la fase di start-up

VALORI OBIETTIVO:

- (a) aumento o mantenimento del numero
- (b) aumento o mantenimento del numero

Obiettivo specifico 3.3: Valorizzazione delle attività di terza missione in ambito culturale e sociale, processi di integrazione multiculturale tra le scienze umane e sociali e le scienze di carattere scientifico-tecnologico

INDICATORI:

- (a) Partecipazione dei membri del Dipartimento in attività museale di tipo scientifico
- (b) Partecipazione dei membri del Dipartimento ad attività di carattere multiculturale (es. Festa di Scienza e Filosofia)

VALORI OBIETTIVO:

- (a) Sì
- (b) Sì

Obiettivo specifico 4: Promozione e divulgazione della ricerca scientifica condotta in Dipartimento

Organizzazione e/o partecipazione a eventi di taglio scientifico o divulgativo: convegni/congressi/workshop nazionali e internazionali, festival della scienza o iniziative analoghe, seminari e convegni intra- e interdipartimentali, seminari tenuti da visiting scientists stranieri. Potenziamento dei processi generali di comunicazione delle attività e dei risultati della ricerca. Rendere pubblicamente accessibili i prodotti della ricerca finanziati con fondi pubblici.

In relazione al seguente indicatore (b) il Repository di Dipartimento andrà eventualmente armonizzato con il modulo IR (Institutional Repository) di IRIS (Institutional Research Information System) del CINECA, che dovrebbe essere prossimamente adottato a livello di Ateneo.

INDICATORI:

- (a) Seminari Dipartimentali che abbiano carattere di continuità, certezza e pubblicità, a carattere non troppo specialistico, tenuti preferibilmente da Professori Visitatori
- (b) Creazione di una Repository di Dipartimento, integrata con il sistema arXiv.
- (c) Pagina web della ricerca dipartimentale in cui sia brevemente descritta l'attività di ricerca dei membri del Dipartimento.
- (d) Partecipazione di membri del Dipartimento a Festival della Scienza, Settimane della Cultura Scientifica, Notte dei Ricercatori e iniziative similari
- (e) Adesione dei membri del Dipartimento ad uno dei profili ResearcherID, Orcid, MyScopus
- (f) Organizzazione di scuole internazionali

VALORI OBIETTIVO:

- (a) Sì
- (b) Sì
- (c) Sì
- (d) Sì
- (e) Al 31/12/2015 almeno il 60% dei docenti, assegnisti, dottorandi e collaboratori hanno pubblicato nel sito web del Dipartimento un loro profilo fra ResearcherID, Orcid, MyScopus.
- (f) Sì

Politica di reclutamento

E' stata istituita una **Commissione Assegni di Ricerca** che ha elaborato criteri per il finanziamento o cofinanziamento di assegni di ricerca da parte del DMI. Per quanto riguarda il **Reclutamento di RTD**, la Giunta di Dipartimento ha elaborato criteri per l'assegnazione di risorse, successivamente approvati dal Consiglio di

Dipartimento. Tali criteri sono individuati analiticamente e tengono conto, in coerenza con il precedente Obiettivo Specifico 2, non solo delle esigenze didattiche e dei futuri pensionamenti ma anche della qualità della ricerca scientifica condotta dal docente/gruppo di docenti proponente.

La struttura piramidale del personale docente strutturato, tenendo conto anche degli RTD che prenderanno servizio nel 2015, si presenta equilibrata 50% RIC - 31,7% PA - 18,3% PO, e differisce da quella nazionale - così come rilevata nel 2013 dal CUN (44,4% RIC - 29,7% PA - 25,9% PO) - per una più elevata percentuale di ricercatori e per un più alto rapporto PA/PO (1,73 rispetto a 1,14).

Nel triennio 2015-2017 il Dipartimento di Matematica e Informatica avrà 4 pensionamenti:

Prof. Giorgio Faina (novembre 2016) -PO - SSD MAT/03

Prof. Alessandro Tancredi (novembre 2016) - PA - SSD MAT/03

Prof.ssa Maria Cesarina Salvatori (novembre 2017) - RIC - SSD MAT/07

Prof.ssa Rita Vincenti (novembre 2017) - PA - SSD MAT/03

Lo scorso settembre è stata proposta al Rettore la scheda di fabbisogno di personale docente di seguito riportata e motivata dalle seguenti considerazioni:

1. Nel 2015-2018 il DMI avrà 7 pensionamenti (uno al 1/11/2014) di cui 2 PO, 3 PA, 2 RIC che corrispondono a 5,10 p.o.
2. La cifra di sopra verrà decurtata ma a questa si aggiungono le risorse di Ateneo da qui al 2018 per la chiamata di personale docente
3. Ci sono SSD come MAT08 e MAT02 che sono completamente sprovvisti di professori
4. Ci sono SSD, come ad es. INF01, MAT05, MAT03 e MAT07, dove il rapporto n.ore erogate su numero docenti è molto alto
5. Risultano fino ad ora membri del Dipartimento abilitati di I e II fascia nei settori sopra citati
6. I CdS di Matematica e Informatica hanno carenza di professori a regime e quindi un reclutamento è assolutamente necessario anche con RTD
7. Si è cercato di ottimizzare le risorse chiedendo posti a bando aperto per poi riutilizzare i residui (in caso di vincite di interni) per chiamate dirette

Note alla tabella:

* I posti RTD a) si intendono anche ottenibili con risorse della Fondazione Cassa di Risparmio.

** esigenza di posto realizzabile con i 3,30 p.o. distribuito alla Macroarea

*** chiamate dirette che si realizzerebbero con i residui delle risorse liberate da eventuali vincite dei posti a concorso aperto da parte di interni. In termini di spesa per i posti ex-art. 24 vanno quindi conteggiati solo i posti senza asterisco.

**SCHEMA DI PROGRAMMAZIONE E FABBISOGNO PERSONALE DOCENTE E RICERCATORE
DEL DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E INFORMATICA**

	RTD a) *	RTD b)	II fascia “ex art. 24 c.6, L. 240/10 ”	II fascia “ex art. 18 L. 240/10 ”	II fascia “ex art. 18, L.240/ 10”	II fascia “ex art. 1 c.9, L. 240/1 0”	I fascia “ex art. 24 c.6, L. 240/10”	I fascia “ex art. 18 L. 240/10 ”	I fascia “ex art. 18, L.240 /10”	I fascia “ex art. 1 c.9, L. 240/10”
Priorità massim a 2015	3*	1**	2***	2						
Priorità massim a 2016- 18	3*		1					1		
Priorità media 2016- 18	2*	3	2***				1 +2***			

Fabbisogno di risorse strutturali

Si segnala il serio problema della mancanza di **un’aula informatica** (circa N. 80 postazioni) atta a garantire lo svolgimento degli insegnamenti di Informatica di molti corsi di laurea, e che consenta un più ampio utilizzo dei laboratori e delle aule informatiche più piccole per lo svolgimento di attività di ricerca. Risulta quindi di fondamentale importanza ricavare la suddetta aula, eventualmente nell’ambito degli spazi che si libereranno nella zona della Conca a seguito del trasferimento in Via del Giochetto di alcuni Dipartimenti.

Inoltre si segnala la forte esigenza di un’ **aula didattica** di circa N. 80 posti che sarebbe di fondamentale importanza per la gestione e l’organizzazione della didattica e di tutte le attività dipartimentali, incluse quelle di ricerca.

Offerta di alta formazione

-Borse di ricerca

Si veda la sezione **Convenzioni**

-Corsi di Dottorato

Il Dipartimento di Matematica e Informatica ha organizzato un dottorato interdisciplinare in “*Matematica e Informatica per il trattamento dell’informazione e della conoscenza*” afferente alla scuola di dottorato in Scienze. Fanno parte del Collegio docente 31 membri del Dipartimento. Altri docenti fanno parte di collegi di altri dottorati, dell’Ateneo di Perugia o di altri atenei.

Dal XXIX Ciclo (a.a. 2013/2014) è stato istituito il Dottorato in Matematica, Informatica, Statistica con 3 curricula e in consorzio con l’Università degli Studi di Firenze, l’Università degli Studi di Perugia, l’Istituto Nazionale di Alta Matematica “F. Severi” (<http://www.dimai.unifi.it/vp-138-dottorato-in-matematica-informatica-statistica.html>). La sede amministrativa è il Dipartimento di Matematica e Informatica “U.Dini” ([DiMAI](#)) di Firenze. Il coordinatore del Dottorato è il Prof. Graziano Gentili. Il suddetto consorzio è il Consorzio CIAFM (Consorzio Interuniversitario per l’Alta Formazione in Matematica).

Infine si segnala che l’Università di Perugia ha fatto parte del consorzio che organizza il Dottorato in “*Matematica*” con sede amministrativa a Firenze (Università di Firenze) e del Dottorato in “*Mathematical International seminar entitled János Bolyai*” con sede amministrativa a Potenza (Università della Basilicata).

-Master universitari

Il Dipartimento ha organizzato corsi di master interdisciplinari, in particolare relativi al *Trattamento dell’informazione nella protezione civile* e alla *Sicurezza informatica*, di cui l’ultimo in cooperazione con l’INPDAP, che ha finanziato borse di studio a copertura totale delle tasse di iscrizione.

-Corsi di alta formazione e di avviamento alla ricerca

Scuola Matematica Interuniversitaria (SMI)

Il Dipartimento di Matematica e Informatica da più di 40 anni (dal 1971), nel mese di agosto, ospita i corsi della SMI e contribuisce alla loro organizzazione (Si veda anche la Sezione 3). L’obiettivo della SMI è quello di fornire ai giovani ricercatori una formazione di base in Matematica e nelle sue applicazioni nei vari settori quali la Fisica, l’Informatica, l’Economia e la Finanza e l’Ingegneria. Al fine di perseguire tali obiettivi, la Scuola organizza corsi avanzati indirizzati a giovani studenti laureati sia italiani che stranieri, con lo scopo di prepararli per corsi di Dottorato di ricerca, da seguire poi in Italia o all’estero e, più in generale, per Scuole di specializzazione post-lauream e per attività di ricerca. Nello stesso periodo da alcuni anni organizza l’incontro annuale dei borsisti dell’INDAM (Istituto Nazionale di Alta Matematica).

Scuola Internazionale REASON PARK (REASONing under PARTial Knowledge)

Alcuni docenti del Dipartimento sono membri dell’associazione REASON PARK, che ha lo scopo di provvedere, organizzando scuole estive internazionali e periodi intensivi di studio, alla formazione di giovani ricercatori con competenze nei vari metodi di approccio al ragionamento in situazioni di conoscenza parziale e alle sue applicazioni in Computer Science, Economia, Biologia, Medicina, etc.. Alcuni docenti del Dipartimento hanno un ruolo fondamentale nella organizzazione e nella docenza relativa alle iniziative messe a punto dalla suddetta associazione. Le attività di REASON PARK sono state sospese per alcuni anni per mancanza di fondi e riprenderanno dal 2015.

-Formazione docenti

Forte è l'impegno che tradizionalmente viene riservato alla formazione dei docenti, attraverso progetti con le scuole secondarie superiori. Da vari anni è attivo il **Progetto Lauree Scientifiche del MIUR**. Sono inoltre attivi il **Progetto Nazionale Matematica&Realtà** che dal 1994 promuove la sperimentazione di percorsi didattici innovativi ed ha al suo attivo numerosi corsi di formazione Docenti organizzati in sinergia con gli USR di varie regioni, il **Progetto E-Studium** (finanziato dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia), finalizzato alla realizzazione di un sito di blended e-learning per facilitare lo scambio di informazione, l'interazione tra docenti e studenti e l'erogazione di corsi e formazione a distanza. Inoltre il Dipartimento di Matematica ed Informatica, **come soggetto accreditato MIUR per la valorizzazione delle eccellenze fra gli studenti delle Scuole superiori**, organizza una gara nazionale (individuale) di modellizzazione matematica, rivolta alle scuole di ogni ordine e grado. La gara è organizzata e supportata dal progetto Matematica&Realtà, forte della sua esperienza pluriennale nell'organizzare un test nazionale di monitoraggio dell'attività svolta nell'ambito del progetto.

Unidee - Idee per il futuro universitario è il progetto finanziato dalla Regione Umbria nell'ambito del programma europeo POR CRO FSE UMBRIA, volto a sostenere l'orientamento dei giovani verso le facoltà scientifiche. Il progetto, in partenariato con l'Università degli Studi di Perugia, prevede la realizzazione di laboratori presso le scuole secondarie di secondo grado, con il contributo dei docenti delle istituzioni scolastiche e con il supporto di docenti dell'Università degli Studi di Perugia e tutor. Il Dipartimento collabora al progetto per quanto attiene alle discipline matematiche e informatiche.

Internazionalizzazione

L'eccellente collocazione del Dipartimento nel contesto internazionale della ricerca è dimostrata dalle partecipazioni in progetti di ricerca esteri, dalla partecipazione in bandi competitivi di programmi europei, dal finanziamento di alcuni progetti europei, dall'organizzazione di convegni internazionali e dalle collaborazioni con studiosi esteri di chiara fama. Tali aspetti sono stati descritti in precedenza in dettaglio.

Al fine di valorizzare le attività di ricerca internazionali del Dipartimento e di migliorare le performance in termini di progettualità e di numero di collaborazioni con studiosi stranieri, è importante e rendere stabile lo scambio di studenti e ricercatori sia in entrata che in uscita, e favorire sia periodi di visita da parte di studenti, ricercatori e docenti stranieri nel nostro Dipartimento che analoghi flussi in uscita. Il Dipartimento adotterà politiche di incentivo di queste iniziative e ricercherà partnership con istituzioni e associazioni scientifiche straniere. I corsi di Laurea del Dipartimento di Matematica e Informatica già prevedono un nutrito scambio di studenti con oltre 40 università europee nell'ambito del programma Erasmus (si veda <http://www.dmi.unipg.it/Erasmus>). Alcune di queste sedi sono di elevato prestigio internazionale in ambito scientifico e tecnologico, come ad esempio Parigi - Pierre et Marie Curie, Università Complutense di Madrid, Barcelona Tech, Università di Amburgo, Università di Budapest Eotvos Lorand, Università Tecnica di Berlino. Inoltre è particolarmente attiva la collaborazione didattico-scientifica con la Hong Kong Baptist University. È infatti attivo un Exchange Agreement con l'Hong Kong Baptist University (HKBU) denominato **Italy Internship Programme**, che prevede nei mesi estivi la visita presso il Dipartimento di studenti di bachelor, master o PhD del Department of Computer Science di HKBU (16 nel 2012, 22 nel 2013, 26 nel 2014). Gli studenti svolgono una Internship presso diverse strutture dell'Università e istituzioni esterne, e presso il DMI svolgono e/o partecipano a seminari didattici aperti anche agli studenti del Dipartimento. L'HKBU rende disponibili alcune borse di soggiorno di 6 settimane per studenti di Informatica del nostro Dipartimento (4 nel 2013, 6 nel 2014), che nei limiti delle disponibilità di bilancio finanzia le spese di viaggio. Infine si segnala che i corsi estivi internazionali di Matematica della Scuola Matematica Interuniversitaria sono tutti erogati in lingua inglese essendo tenuti e frequentati da docenti e studenti provenienti da tutti i paesi del mondo.

È stata istituita una Commissione "Erasmus+" presieduta dal Delegato di Dipartimento, Prof.ssa Rita Vincenti. Considerata l'importanza della presenza dei Presidenti dei Corsi di Studio nell'ambito della suddetta Commissione,

il Consiglio ha deciso che la Commissione sia composta da: Prof.ssa Rita Vincenti (Presidente), Prof.ssa Patrizia Pucci (Presidente del Consiglio Intercorso delle Lauree in Matematica) e Prof. Arturo Carpi (Presidente del Consiglio Intercorso delle Lauree in Informatica).

Il Consiglio di Dipartimento ha invitato i docenti a rendersi disponibili, per chi lo ritenga opportuno, a svolgere, con l'accordo degli studenti, il corso o una sua parte in lingua inglese, anche in vista della possibilità di progettare uno o più "double title" in partnership con altri corsi di Laurea europei. Il Consiglio ha suggerito ai docenti disponibili di inserire nella loro scheda la seguente dicitura (o una analoga): "In via sperimentale il corso, o una sua parte, potrebbe essere tenuto in lingua inglese, in accordo con gli studenti frequentanti. L'esame può svolgersi in lingua inglese a richiesta."

Il Direttore del Dipartimento ha richiesto che il **Diploma Supplement** possa essere rilasciato in automatico per gli studenti dei CdS di responsabilità del Dipartimento. In considerazione dei tempi che potrebbero intercorrere affinché l'Ateneo stabilisca un accordo con il C.L.A. per la traduzione dei regolamenti didattici dei CdS interessati, il Consiglio di Dipartimento ha deliberato di provvedere autonomamente alla traduzione in lingua inglese dei suddetti regolamenti, in modo che gli studenti del Dipartimento possano avere tutti il Diploma Supplement.