



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Università' degli Studi di PADOVA

PIANO TRIENNALE DI SVILUPPO DELLA RICERCA (PTSR)

TRIENNIO 2019-2021 - prot. PTSR1979BD

Dipartimento

Dip. MATEMATICA "TULLIO LEVI-CIVITA" - DM

1. Ambiti di ricerca

Ambiti di ricerca già attivati (presenti nella SCRI-RD 2018)

Ambito di ricerca già attivato: 1

Ambito di ricerca

Informatica

SSD

1. INF/01 - INFORMATICA

Settore ERC

1. PE6_2 - Computer systems, parallel/distributed systems, sensor networks, embedded systems, cyber-physical systems
2. PE6_3 - Software engineering, operating systems, computer languages
3. PE6_4 - Theoretical computer science, formal methods, and quantum computing
4. PE6_7 - Artificial intelligence, intelligent systems, multi agent systems
5. PE6_8 - Computer graphics, computer vision, multi media, computer games
6. PE6_11 - Machine learning, statistical data processing and applications using signal processing (e.g. speech, image, video)

Ambito di ricerca già attivato: 2

Ambito di ricerca

Logica Matematica

SSD

1. MAT/01 - LOGICA MATEMATICA

Settore ERC

1. PE1_1 - Logic and foundations

Ambito di ricerca già attivato: 3

Ambito di ricerca

Algebra: anelli, gruppi e categorie

SSD

1.	MAT/02 - ALGEBRA
2.	MAT/03 - GEOMETRIA

Settore ERC

1.	PE1_2 - Algebra
2.	PE1_5 - Lie groups, Lie algebras

Ambito di ricerca già attivato: 4**Ambito di ricerca**

Geometria e teoria dei numeri

SSD

1.	MAT/03 - GEOMETRIA
2.	MAT/02 - ALGEBRA
3.	MAT/05 - ANALISI MATEMATICA

Settore ERC

1.	PE1_4 - Algebraic and complex geometry
2.	PE1_3 - Number theory

Ambito di ricerca già attivato: 5**Ambito di ricerca**

Storia e didattica della matematica

SSD

1.	MAT/04 - MATEMATICHE COMPLEMENTARI
----	------------------------------------

Settore ERC

1.	PE1_1 - Logic and foundations
----	-------------------------------

Ambito di ricerca già attivato: 6**Ambito di ricerca**

Analisi Matematica

SSD

1.	MAT/05 - ANALISI MATEMATICA
2.	MAT/03 - GEOMETRIA

Settore ERC

1.	PE1_11 - Theoretical aspects of partial differential equations
2.	PE1_9 - Operator algebras and functional analysis
3.	PE1_19 - Control theory and optimisation
4.	PE1_4 - Algebraic and complex geometry
5.	PE7 - Systems and Communication Engineering: Electrical, electronic, communication, optical and systems engineering - PE7_1 - Control engineering
6.	PE7 - Systems and Communication Engineering: Electrical, electronic, communication, optical and systems engineering - PE7_7 - Signal processing
7.	PE7 - Systems and Communication Engineering: Electrical, electronic, communication, optical and systems engineering - PE7_8 - Networks (communication networks, sensor

Ambito di ricerca già attivato: 7

Ambito di ricerca

Probabilità, Economia e Finanza

SSD

1.	MAT/06 - PROBABILITÀ E STATISTICA MATEMATICA
2.	MAT/07 - FISICA MATEMATICA
3.	ING-INF/04 - AUTOMATICA
4.	SECS-P/06 - ECONOMIA APPLICATA

Settore ERC

1.	PE1_13 - Probability
2.	PE1_20 - Application of mathematics in sciences
3.	PE1_19 - Control theory and optimisation
4.	PE3_15 - Statistical physics: phase transitions, noise and fluctuations, models of complex systems, etc.
5.	LS8_2 - Biodiversity, conservation biology, conservation genetics
6.	PE1_21 - Application of mathematics in industry and society
7.	PE1_16 - Mathematical aspects of computer science
8.	SH1_7 - Behavioural economics; experimental economics; neuro-economics

Ambito di ricerca già attivato: 8

Ambito di ricerca

Fisica Matematica

SSD

1.	MAT/07 - FISICA MATEMATICA
2.	MAT/08 - ANALISI NUMERICA
3.	MAT/03 - GEOMETRIA

Settore ERC

1.	PE1_12 - Mathematical physics
2.	PE1_17 - Numerical analysis
3.	PE1_20 - Application of mathematics in sciences

Ambito di ricerca già attivato: 9

Ambito di ricerca

Metodi Numerici

SSD

1.	MAT/08 - ANALISI NUMERICA
2.	ICAR/02 - COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA

Settore ERC

1.	PE1_17 - Numerical analysis
2.	PE1_18 - Scientific computing and data processing
3.	PE1_20 - Application of mathematics in sciences
4.	PE1_21 - Application of mathematics in industry and society

5.	PE8_3 - Civil engineering, architecture, maritime/hydraulic engineering, geotechnics, waste treatment
6.	PE8_4 - Computational engineering
7.	PE6_11 - Machine learning, statistical data processing and applications using signal processing (e.g. speech, image, video)

Ambito di ricerca già attivato: 10

Ambito di ricerca

Ricerca Operativa e Ottimizzazione

SSD

1. MAT/09 - RICERCA OPERATIVA

Settore ERC

- | | |
|----|---|
| 1. | PE1_15 - Discrete mathematics and combinatorics |
| 2. | PE1_19 - Control theory and optimisation |
| 3. | PE1_21 - Application of mathematics in industry and society |

Ambiti di ricerca nuovi (previsti nel triennio 2019-2021)

2. SWOT analysis

Punti di forza

P - Produzione scientifica

Il DM eredita e porta avanti una lunga tradizione storica. Partendo da alcune scuole tradizionalmente consolidate, il dipartimento si è sviluppato in tutti gli altri settori della matematica e in settori affini quali l'informatica e la matematica applicata all'economia. Negli anni passati la costante incertezza di finanziamenti della ricerca a livello nazionale aveva indotto i membri del dipartimento, i gruppi di ricerca e il dipartimento stesso a una politica di spesa molto prudente, che aveva avuto l'effetto di un forte contenimento delle uscite e si era tradotta in un consistente avanzo di bilancio. Durante il triennio scorso il dipartimento ha utilizzato in maniera significativa tale avanzo per iniziative in tutti gli ambiti di attività del dipartimento e, in particolare, nella ricerca. Anche come effetto di queste iniziative, si è verificato nel triennio scorso un miglioramento della dinamicità e della qualità degli articoli prodotti, come risulta dalle Schede del Riesame 2016/2017/2018. Valutando la produzione scientifica degli afferenti con un algoritmo il più simile possibile a quello adottato dall'ultima VQR, circa i due terzi dei lavori risulterebbero in fascia A o B: questo è un valore che colloca il DM tra i migliori dipartimenti dell'area Matematica/Informatica e confermare valori simili anche in futuro sarebbe un ottimo risultato.

I - Internazionalizzazione

Il DM ha ottimi rapporti internazionali che confermano e rinnovano una lunga tradizione. Questi sono testimoniati da un buon numero di collaborazioni con colleghi di istituzioni straniere. È buona la mobilità verso l'esterno di strutturati, assegnisti e dottorandi che trascorrono periodi di studio presso altre istituzioni e partecipano, anche come invited speakers, a convegni internazionali. Il DM concede il patrocinio e/o un contributo economico a numerosi convegni internazionali, che si svolgono a Padova, in Italia e all'estero, organizzati da membri del DM. Un buon numero di docenti esterni e dottorandi esterni trascorrono periodi presso il DM anche superiori a un mese, e sono numerose le domande di stranieri per l'accesso alle scuole di dottorato in Scienze Matematiche e al dottorato Brain Mind and Computer Science. Nel triennio scorso, il dipartimento ha promosso un bando interno per l'organizzazione di periodi intensivi, che, previo passaggio in Commissione Valutazione, sono stati finanziati utilizzando gli avanzi degli esercizi precedenti. Inoltre, sono state finanziate, sia utilizzando il BIRD che gli avanzi di bilancio, posizioni di visiting scientist e visiting professor in aggiunta a quelle finanziate dall'Ateneo e dalla Fondazione CARIPARO. Questo ha sicuramente aumentato il numero di docenti stranieri presenti in dipartimento, così come il numero di seminari. La partecipazione del DM al consorzio ALGANT contribuisce in modo particolare all'internazionalizzazione.

F - Fund raising

I membri del dipartimento hanno partecipato attivamente a bandi competitivi per finanziamenti per la ricerca, soprattutto a livello nazionale. Il dato sul fund raising si è rivelato molto positivo ed oltre le aspettative nell'ultimo triennio, come conseguenza di una politica di reclutamento che ha tenuto conto anche della disponibilità di finanziamenti internazionali dei nuovi assunti.

Punti di debolezza

P - Produzione scientifica

All'inizio dello scorso triennio la presenza di una percentuale di inattivi attorno al 10% è stata percepita come una delle principali criticità. Alla fine del triennio il numero di inattivi è stato dimezzato, certamente anche come effetto delle iniziative intraprese in questa direzione. La presenza di docenti inattivi appare quindi ridimensionata, ma resta l'esigenza di monitorare con attenzione questo indicatore, anche tenendo presente che l'attività di ricerca in matematica è fortemente individuale (la maggior parte degli articoli sono a uno o massimo due autori) e questo accresce la probabilità che alcuni degli afferenti al dipartimento possano risultare inattivi in momenti più o meno prolungati della loro carriera.

Il carattere fortemente individuale della ricerca in matematica contribuisce a smorzare la propensione alla interdisciplinarietà (già storicamente debole in generale nel sistema universitario italiano).

Dai dati contenuti nella scheda di riesame della ricerca dipartimentale, emerge che la percentuale di prodotti di ricerca di ottimo livello è generalmente molto buona, ma per alcuni settori tali percentuali risultano più basse. In parte questo dipende dalla minore stabilità degli indicatori riferiti ai settori meno numerosi. Si intende affidare l'interpretazione di questi dati alla Commissione Scientifica di Indirizzo, che potrà suggerire alla Commissione risorse, eventuali operazioni che possano contribuire a una crescita omogenea ed efficace del dipartimento

I - Internazionalizzazione

I membri del DM hanno presentato poche domande per finanziamenti al di fuori dell'ambito nazionale. È limitato il numero di membri del dipartimento che hanno ottenuto riconoscimenti di prestigio. La carenza di personale tecnico amministrativo, evidenziata nelle tabelle di pesatura dei dipartimenti, rende più difficile l'organizzazione di attività quali convegni e periodi intensivi. Come sottolineato anche nella Scheda del Riesame, la carenza di personale tecnico amministrativo rende anche faticosa e problematica la raccolta di alcune informazioni utili a valutare il livello di internazionalizzazione (ad esempio premi scientifici, presenze nei consigli editoriali delle riviste, l'organizzazione scientifica di conferenze).

F - Fund raising

Molti bandi importanti, spesso anche i bandi europei, privilegiano i progetti con immediata valenza applicativa, e questo penalizza i settori della

matematica tipicamente e fortemente riconducibili alla ricerca di base. Va inoltre considerato che la carenza di personale tecnico amministrativo impedisce di creare un ufficio di supporto nella presentazione di domande a bandi competitivi, che invece sono notoriamente, soprattutto quelle internazionali, molto onerose dal punto di vista burocratico.

Opportunità

P - Produzione scientifica

Nell'ultimo triennio il DM ha attivato una politica di reclutamento molto vivace e innovativa nelle procedure che ha permesso l'ingresso nel DM di 20 nuovi docenti e ricercatori, tutti di elevata qualità. Cinque di queste operazioni sono state chiamate dirette (e un'altra è in corso di valutazione al MIUR). C'è stata inoltre particolare attenzione ai giovani brillanti (8 nuove posizioni di RTD nel solo 2018), con alcune posizioni di RTDA finanziate con l'avanzo di bilancio. Questo ha arricchito la dinamicità e la potenzialità del dipartimento. Sono state immesse nuove competenze, e soprattutto in occasione delle chiamate dirette, sono state scelte figure che lavorano a cavallo di più settori, e questo dovrebbe favorire un maggior scambio di esperienze di ricerche e aumentare la propensione all'interdisciplinarietà. L'interdisciplinarietà dovrebbe essere favorita anche da diverse convenzioni stipulate dal DM con vari enti di ricerca: Padua Quantum Technologies Research Center, Padova Neuroscience Center, Centro Interdipartimentale di Ricerca Giorgio Levi Cases, Center for Mechanics of Biological Materials, University of Padua, Istituto Italiano di Tecnologia (IIT), Centro per il calcolo scientifico ad alte prestazioni, Yahoo Research.

I - Internazionalizzazione

Negli ultimi anni il DM ha finanziato, in parte con il BIRD e in parte con gli avanzi di bilancio, convegni, periodi intensivi e alcuni visiting professor e visiting scientist in aggiunta a quelli finanziati dall'ateneo o dalla Fondazione Cariparo. Questo ha sicuramente cresciuto la quantità di rapporti internazionali e favorito il nascere di nuove collaborazioni, e pone le basi per una attività vivace e dinamica del prossimo triennio. Con lo strumento della chiamata diretta, sono arrivati in dipartimento brillanti ricercatori provenienti da università straniere e anche questo è elemento favorevole all'incremento dei rapporti internazionali. Parte dell'avanzo di bilancio è ancora disponibile, e quindi il DM avrà anche in futuro l'opportunità di mettere in campo diverse iniziative a sostegno dell'internazionalizzazione. Sono state recentemente attivate (o sono in corso di attivazione) nuove convenzioni con atenei ed istituzioni di ricerca stranieri.

F - Fund raising

Ci si può aspettare che i molti giovani brillanti arrivati al DM nell'ultimo triennio possano avere una maggiore propensione a mettersi in gioco partecipando ai bandi competitivi. Le iniziative del Servizio Ricerca Internazionale dell'Ateneo per illustrare i bandi europei e per il supporto alla compilazione dei bandi stessi costituiscono una buona opportunità.

Rischi

P - Produzione scientifica

La burocrazia e l'attività didattica sottraggono tempo all'attività di ricerca, soprattutto tenendo conto che la maggior parte degli afferenti al DM ha un carico didattico su corsi istituzionali e di servizio, abbastanza scollegati dall'attività di ricerca e con numeri di studenti considerevolmente alti. Per un'area di ricerca quale la matematica, in cui la produzione scientifica si traduce in pochi lavori scientifici (ragionevolmente uno/due per anno) le sollecitazioni a pubblicare comunque un certo numero di lavori all'anno (vedi ad esempio i criteri per l'attribuzione degli scatti biennali stabiliti dall'ateneo) potrebbe andare a discapito della volontà di pubblicare solo lavori della migliore qualità possibile. In un sistema quale il nostro, fortemente incentrato nell'appartenenza a specifici SSD, le attività di ricerca a carattere maggiormente interdisciplinari sono talora scarsamente riconosciute, se non addirittura penalizzate, in sede di valutazioni concorsuali. Per la maggioranza dei settori del Dipartimento i prodotti coincidono in larga misura con gli articoli pubblicati su rivista, ma l'informatica, per cui il numero dei lavori su atti di conferenze sorpassa largamente gli articoli su riviste, rappresenta una importante eccezione: c'è il rischio che gli obiettivi di miglioramento della produzione scientifica e gli indicatori scelti per misurarli possano non tenere nel giusto conto le esigenze di quest'area. Si segnala anche la criticità dell'uso sempre più diffuso degli indicatori bibliometrici per la valutazione della produzione scientifica dei singoli o dei piccoli gruppi di ricerca sia nell'ambito della matematica che dell'informatica. A questo proposito si rimanda ai documenti della EMS, dell'UMI e di società scientifiche di Informatica quali la CRA. Pur alla luce di queste perplessità, si è scelto di misurare la produzione scientifica del dipartimento con un indicatore il più vicino possibile a quello dell'ultima VQR.

I - Internazionalizzazione

Le discontinuità e le incertezze sui finanziamenti costituiscono il principale rischio per tutta l'attività di ricerca e, in particolare, per le collaborazioni internazionali. Questo è particolarmente significativo per la ricerca che ha ricadute tecnologiche e/o economiche meno immediate. Il DM intende continuare l'utilizzo dell'avanzo di bilancio per sostenere fortemente azioni che possano incrementare l'internazionalizzazione e avvalersi in maniera significativa dello strumento della chiamata diretta: chiaramente potrebbero verificarsi variazioni nella disponibilità del dipartimento e soprattutto nel contesto legislativo che potrebbero ostacolare questa volontà.

F - Fund raising

Negli ultimi anni, a tutti i livelli, i finanziamenti alla ricerca pongono enfasi soprattutto sugli aspetti applicativi e, quindi, la ricerca di base ha meno accesso a tutte le tipologie di fondi. Il dipartimento intende incoraggiare i suoi afferenti nella partecipazione a bandi competitivi, ma c'è il rischio che ci sia un forte squilibrio tra i presumibili pochi esiti positivi e lo sforzo ed energie impiegate in questa direzione. Molte delle domande su bandi competitivi erano legati ai progetti PRIN: non essendo chiaro come saranno (e se ci saranno) bandi PRIN in futuro, questo crea una forte incertezza sul numero di partecipazioni degli afferenti del DM nel prossimo triennio.

3. Piano 2019-2021

P - Produzione scientifica

n°	Descrizione degli obiettivi specifici di dipartimento	Indicatori quantitativi per verifica raggiungimento obiettivi	Baseline - dato di partenza	Target - valore obiettivo	Azioni previste per raggiungimento obiettivi
1.	Consolidare la percentuale di lavori in Fascia A e B. Osservazione: Abbiamo scelto un indicatore in continuità con quello presentato nel PTRS precedente e che era stato scelto per simulare il più coerentemente possibile l'ultima (a suo tempo) VQR. Per questo motivo il calcolo non è allineato con il triennio del PTRS, ma con un arco temporale di quattro anni. D'altra parte scegliere un arco temporale adeguatamente lungo attenua la difficoltà, emersa chiaramente nella preparazione della scheda del riesame, di dare una classificazione adeguata ai lavori più recenti (la maggior parte dei lavori pubblicati nell'ultimo anno risultano impossibili da classificare). Scegliendo una finestra temporale più lunga questo oggettivo problema viene limitato.	Si considerano tutte le pubblicazioni dei membri strutturati del DM e, prendendo spunto dal metodo usato dalla VQR, si valutano tutte le pubblicazioni del quadriennio 2018-2021. Dopo aver scelto per ogni afferente le due pubblicazioni con la valutazione migliore, si calcola il rapporto tra numero di pubblicazioni in classe A o classe B e il totale dei prodotti scelti. Il monitoraggio annuale si farà nell'anno x con riferimento al quadriennio (x-4)-(x-1).	(inserire NP se non pertinente)66% Osservazione: Denominatore: il numero totale di lavori scelti (due per ogni membro del dipartimento). Numeratore: il numero di lavori, tra quelli scelti, che sono in classe A o B.	Target: intervallo [65-68] Il valore 66% raggiunto nel triennio scorso è particolarmente elevato e colloca il DM tra i migliori dipartimenti dell'area Matematica/Informatica. Non c'è molto margine per ulteriore miglioramento e si ritiene che la conferma di valori paragonabili sarebbe già un ottimo risultato, non facile da raggiungere.	Si presterà la massima attenzione alla qualità del reclutamento. Si finanzieranno, tramite il BIRD, progetti di ricerca, con verifiche in itinere ed ex post. La distribuzione del DOR prevede una quota premiale allineata all'indicatore proposto. Essendoci il rischio che le sollecitazioni a pubblicare comunque un numero elevato di articoli (almeno per gli standard della matematica) possano far crescere il numero complessivo degli articoli a discapito della qualità, si terrà monitorato anche il numero totale delle pubblicazioni. Si affida alla commissione scientifica di indirizzo il compito di monitorare se ci siano settori per i quali la percentuale di lavori buoni risulti più bassa e di suggerire eventuali interventi a riguardo.

<p>2. Operare una buona politica di reclutamento che sia testimoniata dalla qualità della produzione scientifica dei neo assunti degli ultimi tre anni (RTDB e chiamate dirette).</p> <p>Osservazione: per le stesse motivazioni espresse riguardo all'indicatore P1, si preferisce considerare la produttività dei neo assunti in un periodo quadriennale.</p>	<p>Pubblicazioni su riviste in fascia A e B dei nuovi assunti nel ruolo di RTDB o tramite chiamate dirette: relativamente al quadriennio, dopo aver scelto per ogni afferente le due pubblicazioni con classificazione migliore, viene calcolato il rapporto tra il numero di pubblicazioni in classe A o in classe B e il totale dei prodotti scelti.</p>	<p>(inserire NP se non pertinente)NP (il confronto che ci interessa non è rispetto a un indicatore analogo calcolato negli anni precedenti, ma rispetto alla percentuale analogo di lavori in classe A e B realizzata da tutti gli afferenti e monitorata nell'indicatore P1 descritto nell'obiettivo precedente.</p>	<p>> P1 + 5%</p> <p>Il dipartimento intende continuare una politica di arruolamento molto dinamica e mirata ad arricchire il dipartimento di nuove competenze, in particolare tramite l'assunzione di nuovi RTDA e RTDB e tramite lo strumento delle chiamate dirette. Si auspica di avere sempre una decina di RTDA attivi in tutti gli ambiti di ricerca presenti in dipartimento.</p>
<p>3. Aumentare la percentuale delle pubblicazioni con carattere interdisciplinare.</p>	<p>Indicatore: Numero pubblicazioni del triennio con autori appartenenti a diversi SSD)/Numero strutturati</p> <p>Le pubblicazioni considerate sono quelle su riviste (per i docenti stranieri, e quindi non direttamente afferenti a settore SSD, la commissione valutazione giudicherà).</p>	<p>(inserire NP se non pertinente)150 pubblicazione di questo tipo nel triennio, quindi baseline 150/116</p> <p>Valori nel triennio: 2016: 46/102 2017: 56/114 2018: 48/116</p>	<p>160/117=1.37</p> <p>(non è un aumento molto rilevante, ma vanno ricordati gli elementi a disincentivo dell'interdisciplinarità evidenziati nella SWOT analisi).</p> <p>Uno stimolo all'interdisciplinarità verrà dal Progetto di Sviluppo Dipartimentale "neXt - Networking the eXcellence in Mathematics and Computer Science" che si propone di incentivare e incrementare le collaborazioni multidisciplinari e intersettoriali tra i componenti del DM e aumentare le sinergie e collaborazioni con altri dipartimenti dell'Ateneo di Padova e con altre Università e/o Istituzioni di ricerca.</p>

I - Internazionalizzazione

n°	Descrizione degli obiettivi specifici di dipartimento	Indicatori quantitativi per verifica raggiungimento obiettivi	Baseline - dato di partenza	Target - valore obiettivo	Azioni previste per raggiungimento obiettivi
<p>1. Aumentare la mobilità complessiva.</p> <p>Commento: La gran parte della ricerca del nostro dipartimento non ha bisogno di laboratori ma l'analogo dei laboratori per noi sono gli scambi con i colleghi sia in convegni che in visite, che possono essere anche brevi (soprattutto laddove c'è una collaborazione di lunga durata sono sufficienti pochi giorni in presenza per mettere in piedi progetti di ricerca che possono essere svolti anche a distanza). Le missioni all'esterno svolgono quindi un ruolo chiave nell'attivare o incrementare le attività di ricerca in collaborazione con studiosi stranieri.</p>	<p>Useremo 2 indicatori:</p> <p>1) Somma del numero di missioni di strutturati, all'estero o in Italia per partecipazione a convegni internazionali e del numero di ospiti internazionali)/(numero strutturati del dipartimento)</p> <p>2) Numero di missioni di dottorandi e assegnisti, all'estero o in Italia per partecipazione a convegni internazionali)/(numero dottorandi e assegnisti)</p> <p>Abbiamo scelto di tener conto di tutte le missioni, anche di quelle di breve durata. Ci sono eventi internazionali importanti che durano uno/due giorni e anche occasioni in cui si viene invitati a tenere una conferenza in un ateneo/istituzione di prestigio. Abbiamo tolto la distinzione tra entrata (ospiti internazionali) e uscita (missioni all'estero degli afferenti al DM) perché riteniamo che l'andamento delle due sia correlato (molte entrate potrebbero far diminuire le uscite) e sia legato a situazioni contingenti e non prevedibili. In particolare riteniamo la mobilità in entrata altrettanto importante di quella in uscita perché testimonia l'attrattiva del DM.</p>	<p>1) primo indicatore: valore nel 2018: (234+121)/116=3.06</p> <p>2) secondo indicatore: valore nel 2018: 136/89</p> <p>Dati storici:</p> <p>Missione di strutturati 2016: 253/102 2017: 226/114 2018: 234/116</p> <p>Missioni Dottorandi e assegnisti 2016: 108/72 2017: 122/69 2018: 136/89</p> <p>Ospiti internazionali: 121 nel 2018; mancano dati attendibili per gli anni precedenti</p>	<p>1) non è ragionevole pensare a un forte incremento (i dati del triennio sono già molto elevate); si può presumere di collocarsi in un intervallo [3 - 3.1]</p> <p>2) secondo indicatore: il valore di 136 è in crescita rispetto agli anni precedenti: il target è un valore percentuale nell'intervallo [1.5 e 1.6]</p> <p>Commento aggiunto in aprile 2020. Abbiamo lasciato questa parte come era stata concepita in dicembre 2019, quando il piano è stato discusso ed elaborato. Chiaramente le vicende relative al COVID-19 imporranno forti limitazioni alla mobilità e impediranno, almeno in questi mesi, di perseguire tali obiettivi.</p>	<p>Il DM intende continuare, come iniziato nello scorso triennio, a finanziare proposte di visiting professors in aggiunta a quelle finanziate dall'ateneo e periodi intensivi e convegni. L'accesso ai finanziamenti sarà oggetto di valutazione da parte di una commissione di dipartimento. Lo sforzo compiuto in questa direzione nel triennio scorso è stato considerevole; si vogliono mantenere gli standard raggiunti, ma non c'è molto margine per aumentare ulteriormente il numero di missioni ed eventi internazionali.</p>	
<p>2. Aumentare il numero di pubblicazioni con coautori appartenenti a enti/università straniere.</p>	<p>(Numero di pubblicazioni nel triennio con almeno un coautore afferente a università o ente di ricerca straniero)/(Numero afferenti strutturati al dipartimento)</p>	<p>288/116</p> <p>Dati nel triennio: 2016: 133/102 2017: 72/114 2018: 83/116</p>	<p>Target: Indicatore >2.58.</p> <p>Non è facile da raggiungere, tenendo conto che il dato di partenza sarebbe decisamente inferiore se non si tenesse conto del dato particolarmente buono del 2016.</p> <p>In passato non si era fatta particolare attenzione a questi numeri: i dati raccolti rivelano che c'è già una buona presenza di pubblicazioni con autori internazionali. Non crediamo sia rilevante voler incrementare a tutti i costi questo numero, ma ci immaginiamo</p>	<p>Le azioni intraprese a favore dell'internazionalizzazione (finanziamenti alla mobilità, organizzazione di eventi, stipula di nuovi accordi con università e enti stranieri) dovrebbero tradursi in un incremento delle pubblicazioni in collaborazione con autori di istituzioni straniere. Anche l'attivazione di nuove lauree magistrali (o nuovi curricula in linea inglese nei corsi di studio di cui il dipartimento è referente) potranno dare ulteriori stimoli all'internazionalizzazione. In alcuni casi si stanno attivando curricula in lingua inglese che prevedono il rilascio di titolo congiunto; questo comporta la stesura di accordi con atenei stranieri ed è ragionevole che questo attivi meccanismi di collaborazione che vanno al di là della predisposizione di percorsi didattici condivisi. Ragionando su tempi più lunghi (quindi con effetto forse meno evidente nel prossimo triennio) si prevede che le lauree magistrali in lingua inglese possano attrarre brillanti studenti stranieri, che possano, una volta acquisito il titolo, continuare a rapportarsi e a collaborare con docenti del dipartimento, anche nel caso di un successivo dottorato in altri paesi.</p>	

che vederlo crescere (sia pure moderatamente) sia un modo per verificare se iniziative messe in atto per favorire l'internazionalizzazione abbiano delle ricadute verificabili anche nella produttività scientifica.

F - Fund raising

n°	Descrizione degli obiettivi specifici di dipartimento	Indicatori quantitativi per verifica raggiungimento obiettivi	Baseline - dato di partenza	Target - valore obiettivo	Azioni previste per raggiungimento obiettivi
1.	<p><i>Aumentare il numero di partecipazioni a bandi competitivi.</i></p> <p><i>Commento: Nello scorso triennio la quantità di finanziamenti ottenuti è stata superiore alle aspettative, nonostante una storica scarsa propensione a partecipare a bandi competitivi, soprattutto internazionali. Abbiamo uno storico abbastanza significativo legato ai PRIN e l'andamento dei bandi rende molto incerta la situazione. Per i bandi internazionali nell'ultimo triennio la situazione è migliorata rispetto al passato grazie a nuovi assunti e grazie a una aumentata sensibilità generale (ma in parte anche grazie a eventi inaspettati e non necessariamente ripetibili). La mancanza di PTA non ci consente di avere un ufficio dedicato al coordinamento e al supporto per le domande. Per il momento sarebbe per il DM un buon risultato riuscire a mettere in atto le azioni indicate ed avere un discreto numero di domande di buona qualità (si ricorda che tra le azioni c'è la premialità per chi ottiene buone valutazioni). Riteniamo infine che il numero di esiti positivi sia un dato soggetto ad altissima varianza e per questo preferiamo considerare solo il numero di domande presentate.</i></p>	<p><i>Primo indicatore: Domande presentate per progetti su bandi competitivi emessi da enti/istituzioni italiane (esclusi bandi emessi dal DM)</i></p> <p><i>Secondo indicatore: Domande presentate per progetti su bandi competitivi emessi da enti/istituzioni non italiani</i></p> <p><i>Nota: si sceglie di avere due indicatori diversi, perchè il primo sarà sensibilmente condizionato dalla presenza o meno di bandi PRIN</i></p>	<p><i>Circa 30 partecipazioni a bandi italiani (per l'80% bandi PRIN) e circa 30 a bandi stranieri (la stima è approssimativa, in quanto questo numero non era mai stato monitorato in passato).</i></p> <p><i>Partecipazioni a bandi internazionali :</i> 2015: 10 (2 finanziati); 2016: 12 (3 finanziati); 2017: 4 (1 finanziato); 2018: 6 (3 finanziati)</p> <p><i>Partecipazioni a bandi MIUR:</i> 2016: 0 2017: 18 2018: 6</p> <p><i>Partecipazioni a bandi CARIPARO e INDAM</i> 2016: 1 2017: 1 2018: 6</p>	<p><i>30 partecipazioni a bandi italiani</i></p> <p><i>35 partecipazioni a bandi stranieri</i></p>	<p><i>Manca un database e una sistematica azione di supporto a chi partecipa a bandi competitivi: nei limiti della disponibilità di personale tecnico e amministrativo si cercherà di colmare questa lacuna. Inoltre si proporrà di utilizzare parte del BIRD per una quota premiale destinata a chi ha partecipato a un bando competitivo senza un esito finale favorevole ma comunque con una valutazione positiva. Il DM si è dotato di un processo di valutazione dei progetti SID, che dovrebbe essere utile anche a 'formare' i più giovani alla presentazione di un progetto di ricerca e quindi successivamente alla partecipazione a bandi esterni.</i></p>