

ANALISI DELLO STATO DELL'ATTIVITA' DI RICERCA DI DIPARTIMENTO

Settori di ricerca presenti nel Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica

Il Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica (DBBB) si è costituito il 1° dicembre 2011 (D.R. 6379 del 28.10.2011) in seguito alla fusione dei Dipartimenti di Biochimica e Biologia Molecolare "Ernesto Quagliariello", Farmaco Biologico e Fisiologia Generale e Ambientale. Al Dipartimento nella sua attuale configurazione afferiscono docenti **appartenenti ai settori scientifico disciplinari BIO/09, BIO/10, BIO/11, BIO/12, BIO/13, BIO/14, BIO/16, AGR/17, MED/04, CHIM/11, VET/10**. I SSD più rappresentati sono BIO/09 e BIO/10 (30% circa ciascuno) e BIO/11 (17% circa).

Nel Dipartimento sono portate avanti numerose linee di ricerca in buona percentuale condotte in collaborazione con prestigiose istituzioni straniere. Le ricerche in atto spaziano dalla **ricerca di base relativa alle scienze della vita, alle biotecnologie per la salute dell'uomo** (inclusa l'ingegneria cellulare e tissutale orientate a patologie di alto impatto sociale o rare), **ai tool di bioinformatica e di biobanche e applicazioni di systems biology, alla sicurezza alimentare e agricoltura sostenibile ed energia sostenibile**. Un'analisi puntuale delle linee di ricerca condotte presso il Dipartimento è rilevabile **nel quadro B1.b Gruppi di Ricerca**. Il Dipartimento è molto attivo anche rispetto alla **interazione con il territorio** e nella collaborazione con enti ed imprese. Sebbene ognuna di queste attività è ampiamente documentata nei settori pertinenti di questo documento SUA-RD, si sottolinea tra esse la partecipazione del Dipartimento al **Distretto Tecnologico H-BIO**, il coordinamento scientifico e gestionale da parte del Dipartimento del **Progetto PON infrastrutture "Bioscienze e Salute"** (in quanto la prof. Svelto ne è responsabile Scientifico). Il dipartimento è Coordinatore della Rete regionale di Laboratori **WAFITECH** (coordinatore prof. Calamita), e partecipa alla Rete **La.B.E.R.P.A.R.** (responsabile di unità operativa prof.ssa Ciani) e alla Rete **"Produzione integrata di energia da fonti rinnovabili nel sistema agroindustriale regionale"** (responsabile della unità operativa Prof. Palmieri). Il Dipartimento opera in stretta **sinergia con il CNR** di cui ospita numerosi laboratori di ricerca.

Risorse a disposizione della ricerca dipartimentale

a. Grandi attrezzature: Come dettagliato nel quadro C.1.b il DBBB ha un grande patrimonio di strumentazione che concorre all'allestimento di numerose piattaforme tecnologiche che permettono di supportare e sviluppare tutte le linee di ricerca dei gruppi che operano nel Dipartimento, creando una rete interconnessa di competenze scientifiche complementari che forniscono il substrato ottimale per la traslazione della ricerca di base al trasferimento tecnologico. Tali piattaforme integrano genomica e bioinformatica, proteomica, biofisica, modelli cellulari e animali, imaging molecolare e cellulare con nano- e micro tecnologie permettendo di utilizzare metodologie altamente diversificate applicabili nel campo delle scienze della vita. Alla strumentazione di proprietà ed uso esclusivo del Dipartimento si aggiungono, inoltre, strumenti di ultima generazione, acquistati dal DBBB dell'ambito del PON RICERCA E COMPETITIVITA' 2007-2013 "BIOSCIENZE & SALUTE" per il potenziamento delle Infrastrutture dell'Università di Bari, che vengono utilizzati in condivisione con i dipartimenti di: Biologia, Farmacia, Chimica, Scienze del suolo, della pianta e degli alimenti (Di.S.S.P.A.), Scienze mediche di base, Neuroscienze e organi di senso, Dell'emergenza e dei Trapianti di Organi (DETO). Le diverse piattaforme sono a loro volta organizzate in laboratori altamente specializzati. In particolare, alla **Piattaforma integrata di proteomica** concorrono la Piattaforma per la produzione di proteine ricombinanti con sistemi di tipo *cell-based* e di tipo *cell-free* di nuova generazione, la Piattaforma di Proteomica funzionale e i laboratori per la purificazione su media e larga scala di proteine di membrana e ricombinanti, dotati di strumentazione per studi di interazioni biomolecolari in soluzione, per analisi quantitative di molecole in sospensione e per studi di bioenergetica e diagnostica molecolare. La **piattaforma integrata di genomica** include le piattaforme di genomica funzionale, di genomica e bioinformatica e di genomica e trascrittomica. La presenza di strumenti di ultima generazione quali sequenziatori NGS e di numerosi tools bioinformatici per l'analisi dei dati rende il DBBB centro di riferimento per lo studio a livello molecolare degli acidi nucleici. Le **Piattaforme di metabolomica e Biochimica ambientale** sono dotate di sistemi elettroforetici e cromatografici avanzati e di spettrometri di massa, per l'identificazione analitica e quantitativa di metaboliti, composti di origine microbica e inquinanti ambientali in campioni biologici, alimenti e preparati funzionali. La **piattaforma di Biofisica cellulare e sub-cellulare** comprende il Laboratorio di elettrofisiologia dotato di strumentazione per l'analisi di parametri elettrofisiologici cellulari e trans epiteliali, e i laboratori di spettrofluorimetria e di microscopia ad alta

risoluzione dotati, oltre che delle strumentazioni di base, di apparecchiature avanzate come microscopi a fluorescenza, microscopi confocali spettrali, citofluorimetri, sistemi integrati di Time-Resolved FRET ed imaging e sistemi integrati per analisi TIRF. La **piattaforma di biologia cellulare e ingegneria cellulare** è costituita da 2 laboratori per le colture cellulari primarie e secondarie e da un laboratorio di ingegneria cellulare. Inoltre, la strumentazione del DBBB comprende anche un laboratorio per le colture batteriche. Il DBBB possiede, inoltre, due stabulari per gli studi in vivo su modelli animali. Le varie piattaforme costituiscono nel loro insieme un unico core tecnologico interdisciplinare e integrato

b. Biblioteche Il patrimonio bibliografico complessivo del DBBB proviene dal contributo di due biblioteche e comprende 4662 monografie (libri e collane) e 4560 annate di periodici. Per la maggior parte di esse le annate possedute vanno dalla loro istituzione (per alcune dagli anni 60) fino al 2012-2013. Successivamente molti abbonamenti si sono per lo più trasformati in abbonamenti elettronici; in particolare il pacchetto "Elsevier" copre gran parte delle riviste ai quali gli ex Dipartimenti erano abbonati.

c. Personale Una dettagliata analisi delle **risorse di personale afferente al Dipartimento** è riportata nel quadro C.2.a,b. In sintesi nel suo insieme il personale del DBBB è composto da:

8 Professori Ordinari, 16 Professori associati, 33 Ricercatori, 1 Ricercatore a tempo determinato, 12 Assegnisti, 32 Dottorandi, 5 Unità di Personale di 'Area Amministrativa', 3 Unità di Personale di 'Area Servizi Generali e Tecnici', 28 Unità di Personale di 'Area Tecnica, Tecnico - Scientifica ed Elaborazione dati', 1 Unità di Personale di 'Area Biblioteche', 5 Unità di Personale di 'Area Amministrativa – Gestionale'.

Enti finanziatori delle ricerche

Nel periodo di riferimento 2011-2013 presso il Dipartimento risultano attivi numerosi progetti di ricerca finanziati su bandi competitivi. Una analisi dettagliata dei progetti acquisiti con bandi competitivi è riportata nei Quadri G1. Gli enti finanziatori dei progetti attivi presso il DBBB nel triennio 2011-2013 sono i seguenti:

Progetti finanziati dal MIUR (N. 5 Progetti PON ; N. 4 Progetti PRIN; N. 1 Progetti FIRB); N. 2 Progetti finanziati dalla **Regione Puglia**; N. 4 **Progetti Telethon**, N.1 **AFM** (Telethon francese); N.4 Progetti finanziati dalla **Cassa di Risparmio**; N.1 Progetto finanziato dalla fondazione **Fibrosi Cistica**; N.1 Progetto finanziato dal **Ministero della Salute, Malattie rare**, N. 3 Progetti finanziati da **AIRC**; N.1 Progetto finanziato **Ministero della Salute**; N. 1 Progetto finanziato **Ministero degli Esteri**; N.1 Progetto finanziato dalla **Unione Europea**.

Brevetti

N.4 Brevetti nel triennio di riferimento sono stati ottenuti da alcuni docenti del DBBB. Inventori responsabili sono i proff. Iacobazzi (BIO/10) Impiego Di Statine E/O Fibrati Per Il Trattamento Del Deficit Del Trasportatore Della Carnitina (Cac); Pesole (BIO/11) Metodo per la preparazione e amplificazione di librerie rappresentative di cDNA per il sequenziamento massivo, loro uso, kit e cartucce per kit di automazione; Procino, Svelto, Valenti (BIO/09) Method of treatment of Nephrogenic Diabetes Insipidus; Casavola (BIO/09) Trimethylangelicin as Cftr corrector in Bronchial Epithelial Cells.

Internazionalizzazione: collaborazioni internazionali, pubblicazioni internazionali; convegni internazionali organizzati dal Dipartimento

Il DBBB ha una consolidata tradizione nello sviluppo di linee di ricerca in collaborazione con istituzioni straniere. Questo dato è dimostrato dall'elevata percentuale di articoli pubblicati *in extenso* che presentano almeno un co-autore straniero: 20,5% nel 2011 e 25,0% nel 2012 e 40,8% nel 2013 (**Tabella 1**).

TABELLA 1. Pubblicazioni del DBBB nel triennio con indicazioni dei quartili e indice di internazionalizzazione

ANNO	TOTALE PUBBLICAZIONI	Q1	Q2	Q3	Q4	Pubblicazioni con coautore straniero	% Pubblicazioni con coautore straniero
2011	107	52	28	11	5	22	20,5
2012	96	45	35	4	4	24	25,0
2013	103	57	30	7	3	42	40,8

L'analisi dei dati dimostra che vi è un significativo **incremento della percentuale delle pubblicazioni con coautore straniero nell'anno 2013** e una larga percentuale di pubblicazioni del Dipartimento nel triennio si colloca nei quartili Q1 e Q2 con netta prevalenza nel Q1. Questo *trend* con molta probabilità riflette una crescente attitudine del Dipartimento verso la collaborazione aperta ad istituzioni straniere, tutte molto prestigiose collocate in Europa, USA, Cina e Giappone (per i dettagli fare riferimento al Quadro E1).

La propensione verso la internazionalizzazione del DBBB è anche comprovata dall'ottenimento di alcuni finanziamenti di progetti bilaterali o di rete con istituzioni straniere nel triennio di riferimento tra cui:

- Progetto Internazionale **FIRB Italia-USA** (Harward Medical School Boston) Codice Progetto: RBIN04PHZ7 decorrenza 2006-2011 (responsabile scientifico prof. Svelto)
- Grandi Progetti Strategici-**Ministero degli Esteri Italia-Cina** (responsabile scientifico prof. Svelto)
- Marie-Curie FP7-PEOPLE-2011-ITN**; codice progetto 289648 (responsabile scientifico prof. Reshkin)
- FP7 progetto quadriennale EUROBIOREF** (responsabili di unità Prof Palmieri)
- French Muscular Dystrophy Association (**AFM**) Telethon francese (responsabile scientifico prof. Frigeri)

Dottorati e scuole di specializzazione ai quali partecipa il Dipartimento

Il Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica è attualmente sede amministrativa del **Corso Di Dottorato In Genomica E Proteomica Funzionale E Applicata** che si inserisce nella Area Scientifica 05– Scienze Biologiche. Il corso di dottorato presenta attualmente 3 curricula: Curriculum in Biochimica, Biologia Molecolare e Bioinformatica; Curriculum in Fisiologia e Tecnologie Cellulari e Molecolari; Curriculum in Scienze Biochimiche e Farmacologiche. I docenti che fanno parte del collegio di dottorato attualmente afferiscono ai settori scientifico disciplinari: 1. Biochimica, biologia molecolare e bioinformatica (Settori Scientifico disciplinari: BIO/10 e BIO/11) 2. Fisiologia e biotecnologie cellulari e molecolari (Settori Scientifico disciplinari: BIO/09 e BIO/14, AGR/17 e MED/04 3. Scienze biochimiche e farmacologiche (Settori Scientifico disciplinari: BIO/10, BIO/12, BIO/13, BIO/14 e BIO/16).

Nel triennio 2011-2013 un docente (BIO/10) del DBBB ha fatto parte del **'Dottorato morfometria analitica e modelli di medicina molecolare'** con sede amministrativa in altro Dipartimento

SINTESI DELLA VALUTAZIONE DELL'ATTIVITA' DI RICERCA

Analisi dei risultati della VQR 2004-2010

Una analisi dettagliata sulla valutazione dell'attività della ricerca del Dipartimento è riportata nel **Quadro B3 'Riesame della Ricerca Dipartimentale'**. In sintesi i punti salienti della valutazione dell'attività di ricerca del DBBB, facendo riferimento all'esame delle risultanze della VQR 2004-2010, sono i seguenti:

- a. Il DBBB è al 93 % costituito da Settori di Area 05. L'Area 05 di uniba è posizionata al nono posto su 18 Dipartimenti nella graduatoria di Area delle Grandi Strutture (Rapporto finale di Area della VQR) quindi con un discreto posizionamento finale come indicato dall'indice IRAS.
- b. Il DBBB nel contesto più generale di tutti i 24 Dipartimenti dell'Università di Bari risulta essere uno dei soli 6 con **IPR positivo** (indice suggerito da ANVUR-CRUI per valutare la qualità complessiva dei Dipartimenti) e, nello specifico, uno dei 4 Dipartimenti con valori di IPR compresi tra 0,44 e 0,49 e si posiziona al terzo posto nell'ambito della Macroarea 2 di afferenza.
- c. considerando i dipartimenti di area Bio-Medica in senso lato, con la quale ci sono le maggiori condivisioni di linee di ricerca, di riviste scientifiche, di metriche di valutazione, la produzione scientifica del DBBB **si posiziona al primo posto.**

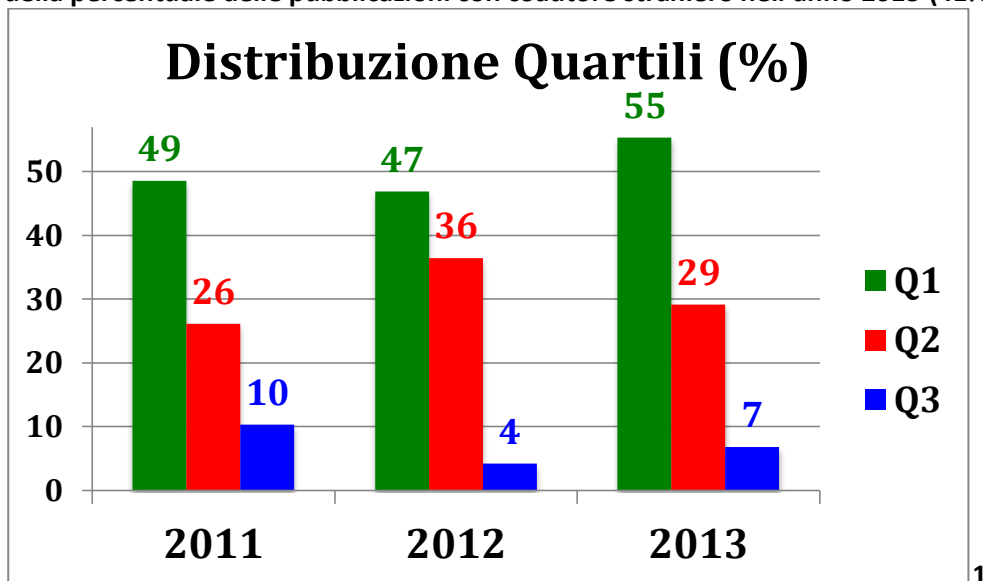
OBIETTIVI DI RICERCA PLURIENNALI

Seguendo le linee guida richieste dall'ANVUR, gli obiettivi che il Dipartimento intende perseguire fanno esplicito riferimento agli assi portanti del Piano Strategico di Ateneo (P.S.A). In particolare il Dipartimento intende perseguire i seguenti obiettivi di ricerca pluriennali:

Obiettivo 1: Consolidare e possibilmente aumentare la produzione e la qualità scientifica del Dipartimento

Per consolidare e possibilmente aumentare la qualità scientifica del DBBB su scala locale, nazionale ed internazionale un prerequisito è una analisi più approfondita della *performance complessiva* del Dipartimento nel triennio di riferimento, essendo la VQR riferita al periodo 2004-2010. Come già riportato

nella **Tabella 1**, l'analisi dati della valutazione della produzione scientifica del DBBB, dimostra che un'ampia percentuale delle pubblicazioni del DBBB nel triennio si colloca nei quartili Q1 (55% nel 2013) e Q2 (29% nel 2013) con **netta prevalenza nel Q1**, con un incremento significativo sia della produzione complessiva, sia della percentuale delle pubblicazioni con coautore straniero nell'anno 2013 (41%).



Il contributo relativo dei settori nel DBBB, alla numerosità delle pubblicazioni appartenenti alla categoria Q1, è mostrato nella **Tabella 2**.

Per la elaborazione di questi dati sono state prese in considerazione solo le pubblicazioni *in extenso*. Tutte le pubblicazioni sono state computate una sola volta, a prescindere dalla presenza tra gli autori di più componenti del Dipartimento, in alcuni casi afferenti a settori diversi. Nel primo caso i lavori sono stati computati una sola volta al settore comune di appartenenza degli autori. Nel caso di autori afferenti a settori diversi, è stata fatta l'attribuzione del lavoro ad uno dei settori, sentiti gli autori. L'elenco della produzione scientifica del triennio, elaborata mediante il double check, riporta al completo tutti gli autori ed i settori che hanno contribuito a quel lavoro.

La tabella analizza, relativamente al triennio 2011-2013, l'apporto di ciascun SSD al numero di **prodotti eccellenti Q1** con relativa percentuale rispetto alla produzione complessiva. Un altro dato riportato è la normalizzazione del numero di prodotti Q1 rispetto al numero di docenti appartenenti a un dato settore. Da questa analisi emerge che, in percentuale, il settore BIO/09 presenta la maggiore percentuale (35.06%) dei prodotti settore Q1 pubblicati nel triennio seguito dal settore BIO/11 (27,27%) e BIO/10 (22,08%). Se tuttavia si considera, relativamente ai 3 settori più rappresentati nel DBBB, il numero di prodotti normalizzato per la numerosità dei docenti, è il settore BIO/11 che presenta il rapporto migliore (3,82) seguito da BIO/09 (3,00) e BIO/10 (1,89). Va sottolineata in questo contesto la buona *performance* dei settori AGR/17, BIO/13, MED/04 e BIO/16 e BIO/12 che hanno buoni indicatori di eccellenza, normalizzata al numero di docenti/docente.

TABELLA 2. Apporto di ciascun SSD al numero di prodotti Q1 nel triennio 2011-2013 (N.Q1 totali 154)

	BIO/09	BIO/10	BIO/11	BIO/12	BIO/13	BIO/14	BIO/16	AGR/17	MED/04	CHIM/11
Docenti	18	18	11	3	2	1	2	1	1	1
Q1 tot	54	34	42	5	6	2	4	4	3	0
%	35,06	22,08	27,27	3,25	3,90	1,30	2,60	2,60	1,95	0
Q1/D	3,00	1,89	3,82	1,67	3,00	2,00	2,00	4,00	3,00	0

Un'analisi più puntuale **dell'impatto** della produzione scientifica emerge dal **calcolo dell'indice IAS**, un

indice già proposto da ANVUR per la valutazione del dottorato. L'indice IAS corrisponde al rapporto tra IF e IF medio della categoria alla quale il giornale appartiene. La **Tabella 3** riporta l'analisi della produzione del DBBB rispetto a questo parametro. Da questa analisi emerge che il settore BIO/11 (30,08%) e il settore BIO/09 (29,15%) hanno un maggiore peso percentuale sull'IAS totale. Se tuttavia si considera, relativamente ai 3 settori più rappresentati nel DBBB, il numero di prodotti normalizzato per la numerosità dei docenti, è il settore BIO/11 che presenta decisamente il rapporto migliore (14,78) seguito da BIO/09 (8,75) e BIO/10 (6,95). Anche per questo parametro di eccellenza va ancora una volta sottolineata la buona *performance* dei settori AGR/17, BIO/16, BIO/13, BIO/12, MED/04 che hanno buoni indicatori di eccellenza normalizzata al numero di docenti/docente.

TABELLA 3. Apporto di ciascun SSD all'indicatore IAS nel triennio 2011-2013 (IAS totale 535,43)

	BIO/09	BIO/10	BIO/11	BIO/12	BIO/13	BIO/14	BIO/16	AGR/17	MED/04	CHIM/11
Docenti	18	18	11	3	2	1	2	1	1	1
IAS tot	157,52	125,16	162,57	24,60	20,51	3,43	21,44	17,09	8,11	0
%	29,15	23,16	30,08	4,55	3,80	0,63	3,97	3,16	1,50	0
IAS/D	8,75	6,95	14,78	8,20	10,26	3,43	10,72	17,09	8,11	0

E' opportuno considerare in questa analisi complessiva della valutazione di eccellenza (Q1 e IAS) dei settori più rappresentati del DBBB, che la minore numerosità del settore BIO/11 rispetto ai settori BIO/09 e BIO/10 consente di far emergere le eccellenze dei gruppi con alta produttività innalzando gli indici di qualità di tutto il settore. Questo contributo risulta attenuato per i settori numericamente più rappresentati.

Per definire le azioni da intraprendere per consolidare ed eventualmente aumentare la produzione e la qualità scientifica del Dipartimento può essere utile una analisi dell'andamento, per anno, di tutti i parametri di eccellenza della produzione scientifica complessiva del DBBB includendo in questa analisi i quartili, l'impact factor e l'indice IAS. La **Tabella 4** riporta l'analisi della produzione del DBBB rispetto a questi parametri.

TABELLA 4. Impatto delle Pubblicazioni del DBBB nel triennio con indicazioni dei IF medio e IAS medio per quartile

	TOTALE		Q1		Q2		Q3		Q4	
ANNO	IF _M	IAS _M	IF _M	IAS _M	IF _M	IAS _M	IF _M	IAS _M	IF _M	IAS _M
2011	3,74	1,84	4,75	2,47	2,96	1,32	2,19	0,82	1,11	0,50
2012	4,20	1,94	5,46	2,67	3,24	1,31	1,66	0,80	0,88	0,43
2013	4,02	1,99	5,09	2,58	2,77	1,29	2,19	0,87	0,51	0,27

Dalla tabella 4 si deduce che nel corso del triennio 2011-2013 l'IF medio delle riviste nelle quali sono stati pubblicati i lavori del Dipartimento, è intorno a 4 un valore decisamente positivo che sale mediamente a 5 se si limita l'analisi alle riviste della categoria Q1. La qualità delle pubblicazioni è ulteriormente sottolineata dall'indice IAS medio che riflette la buona collocazione delle riviste nell'ambito della categoria di appartenenza. Nel triennio considerato, la qualità globale delle pubblicazioni rimane sostanzialmente buona con un incremento significativo del numero di pubblicazioni con coautore straniero.

Nel complesso questa valutazione che mette in luce una sostanziale stabilità della qualità della produzione scientifica nel triennio con qualche indicazione di trend in salita, implica da un lato la necessità di porre in essere delle politiche che tendano a consolidare questo risultato, dall'altra impone che il Dipartimento

metta in atto delle strategie politiche per potersi eventualmente posizionare a livelli superiori nell'ambito della valutazione nazionale (prossima VQR). Per il raggiungimento di tale obiettivo occorre un puntuale monitoraggio delle azioni correttive delle criticità, che verrà effettuato dal Comitato per la Valutazione della Ricerca di Dipartimento.

Indicatori della produzione e della qualità scientifica del Dipartimento che si intendono monitorare sono gli indici bibliometrici, nello specifico il numero di lavori pubblicati in riviste con impatto con riferimento ai **Quartili di appartenenza, l'Impact Factor medio dei lavori scientifici pubblicati nell'anno considerato e l'indice IAS medio**. Utilizzando questi strumenti per il monitoraggio, il DBBB si propone di consolidare e possibilmente aumentare la qualità della produzione scientifica complessiva del Dipartimento. Nel contesto delle strategie che si adotteranno, il DBBB si propone di affrontare e possibilmente risolvere *in primis* **la criticità dei docenti che risultano senza pubblicazioni scientifiche** in uno o più anni del triennio di valutazione (2011-13) e precisamente 2011 (1PO, 1PA, 4RC); 2012 (3 RC); 2013 (1PA, 3RC). Spesso l'inattività è una diretta conseguenza di una difficoltà nel reperire i necessari fondi di ricerca. Può risultare quindi utile un maggiore coinvolgimento dei docenti non produttivi in progetti di ricerca che possano rappresentare una fonte di finanziamento per le loro ricerche. Altra azione sarà quella di coinvolgere questi colleghi in quei gruppi di ricerca che ad oggi risultano meglio strutturati in termini di disponibilità economica e produttività scientifica. Per promuovere le interazioni scientifiche tra i colleghi del Dipartimento e mettere a valore le relative specifiche competenze, uno strumento è mettere in atto una puntuale programmazione di seminari interni in cui vengano presentate le linee di ricerca dei vari gruppi presenti nel Dipartimento. In sintesi questi gli obiettivi pluriennali con gli indicatori di monitoraggio che si intendono utilizzare.

Obiettivo 1: Consolidare e possibilmente aumentare la produzione e la qualità scientifica del Dipartimento	
Monitoraggio	Riesame 2015
Scadenza obiettivo	2017
Azioni	Indicatori/monitoraggio
Azione 1.1 Consolidare e possibilmente aumentare la qualità della produzione scientifica del Dipartimento su riviste internazionali	A. Ottenere un consolidamento e possibilmente incremento percentuale dei lavori con indicatore Q1 B. Consolidare e possibilmente Incrementare la internazionalizzazione (% lavori con autore straniero)
Azione 1.2 Diminuire il numero di docenti senza produzione scientifica (2011 (1PO, 1PA, 4RC); 2012 (3 RC); 2013 (1PA, 3RC) promuovendo le interazioni scientifiche con altri gruppi di ricerca del Dipartimento	A: Riduzione del numero di docenti senza produzione scientifica. B: Numero di progetti di ricerca presentati che vedono coinvolti docenti senza produzione scientifica durante la rilevazione SUA-RD 2011-13.
Azione 1.3 Aumento dell'interazione scientifica e progettuale tra i docenti del Dipartimento	A: Effettuare almeno 4 di seminari di Dipartimento in un anno. B: Numero dei progetti presentati che vedono la partecipazione di docenti del Dipartimento appartenenti a differenti gruppi di ricerca.
Azione 1.4 Partecipazione a bandi competitivi europei Horizon 2020	A. Numero di proposte su bandi competitivi europei Horizon 2020 che vedono coinvolti docenti del DBBB

Obiettivo 2: Aumentare il posizionamento internazionale dei processi di alta formazione (Dottorato-Assegnisti)

Il Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica (DBBB) è attualmente sede amministrativa del CORSO DI DOTTORATO IN **GENOMICA E PROTEOMICA FUNZIONALE E APPLICATA** che si inserisce nella Area Scientifica 05– Scienze Biologiche. I docenti che fanno parte del collegio di dottorato attualmente afferiscono ai settori scientifico disciplinari: 1. Biochimica, biologia molecolare e bioinformatica (Settori Scientifico disciplinari: BIO/10 e BIO/11) 2. Fisiologia e biotecnologie cellulari e molecolari (Settori Scientifico disciplinari: BIO/09 e BIO/14) 3. Scienze biochimiche e farmacologiche (Settori Scientifico

disciplinari: BIO/10, BIO/12, BIO/13, BIO/14 e BIO/16). Il **collegio docenti del dottorato ha affrontato al suo interno il tema dell'internazionalizzazione del programma dottorale**. In collaborazione con l'ufficio dottorato ha lavorato per facilitare l'avvio di nuovi accordi inter-istituzionali volti all'internazionalizzazione. Il collegio ha posto l'accento sulla necessità che il processo di internazionalizzazione sia favorito ma al contempo attentamente monitorato. Inoltre l'interesse culturale verso l'internazionalizzazione è anche volto ad attrarre risorse intellettuali verso il nostro Dipartimento e non soltanto ad esportarle come purtroppo accaduto nella maggior parte dei casi finora. La concreta spinta verso la internazionalizzazione del dottorato è comprovata da numerose esperienze in tal senso, ad esempio ad una dottoranda del corso di dottorato in Genomica Proteomica Funzionale ed Applicata è stato conferito il **titolo di dottorato europeo**, due dottorandi hanno svolto o stanno svolgendo **tesi in cotutela (Università di Losanna)** e una dottoranda di nazionalità danese è attualmente iscritta al nostro programma di dottorato ed è stata selezionata nell'ambito di un **programma europeo Marie Curie Action (Horizon 2020)**. Inoltre una buona percentuale dei dottorati ha svolto soggiorni di studio presso istituzioni straniere. Per consolidare e auspicabilmente aumentare il posizionamento internazionale del dottorato si intendono tuttavia intraprendere delle azioni specifiche. Tra le possibili azioni, molte delle quali sono già consuetudine per molti dottorandi iscritti al corso di dottorato, ma che si intendono tuttavia rendere statutarie si propone quanto segue:

1. La tesi di dottorato viene scritta obbligatoriamente in lingua inglese e discussa in seduta pubblica anche in lingua inglese. Anche le relazioni di mid-term vengono scritte e presentate in lingua inglese.
2. Nella Commissione per il conferimento del titolo invitare possibilmente un membro proveniente da paesi esteri (dell'UE o anche da altri paesi come gli Stati Uniti o il Canada).
3. Promozione del modello già esistente per attivazione di accordi inter-istituzionali che prevedono co-tutela di tesi (**Agreement for a joint research doctoral thesis**) per singoli studenti che ne facciano richiesta (per es conferire la menzione 'doctor europaeus' per queste tesi).
4. Favorire ed incrementare il numero dei dottorandi che svolgono parte della loro ricerca durante un soggiorno di almeno tre mesi (fino ai 18 mesi) in un paese dell'Unione Europea.

Il collegio si propone inoltre di essere soggetto di riferimento per i dottorandi che, ottenuto il titolo di dottore di ricerca, abbiano intenzione di proseguire nella loro formazione effettuando un periodo di **post-dottorato** presso una istituzione straniera. Sebbene esista già in modo informale una tradizione di supporto dei docenti tutor nella individuazione di una possibile sede per la formazione di post-dottorato, il Dipartimento intende rendere questa fase più organizzata e fruibile creando **un sito dedicato nella pagina web del dipartimento dove riportare le varie opportunità di post-dottorato** di cui i docenti dovessero venire a conoscenza grazie alle loro relazioni internazionali.

Il Dipartimento intende anche aumentare il posizionamento internazionale dei processi di alta formazione dei giovani che proseguono dopo il dottorato con **assegno di ricerca**. Anche per questa esperienza di formazione si promuoverà lo scambio di ricercatori con le istituzioni straniere. Inoltre sarà cura del docente guida formalizzare il più possibile questi scambi nell'ambito di convenzioni che introducano percorsi di mobilità strutturata **quali accordi bilaterali**. Il DBBB ha una tradizione consolidata di scambi scientifici con istituzioni internazionali sia europee che extraeuropee, queste ultime comprovate da progetti congiunti finanziati (es Grandi Progetti Strategici-Ministero degli Esteri Italia-Cina; Progetto Bilaterale Italia-Harvard Medical School Boston). Il Dipartimento intende consolidare e promuovere questi scambi. Si rende tuttavia necessario che in questo percorso l'ufficio di formazione postlaurea e le relazioni internazionali siano disponibili ad un maggiore sforzo per assistere e indirizzare l'elaborazione di modelli che ottimizzino le possibilità di internazionalizzazione di specifiche realtà dottorali e post-dottorali.

Obiettivo 2: Consolidare e possibilmente aumentare il posizionamento internazionale dei processi di alta formazione (Dottorato-Assegnisti)	
<i>Monitoraggio</i>	<i>Riesame 2015</i>
<i>Scadenza obiettivo</i>	<i>2017</i>
Azioni	Indicatori/monitoraggio
Azione 2.1 Prevedere possibilmente la presenza nella commissione per il conferimento del titolo di un membro proveniente da paesi esteri (dell'UE o	A: Numero di tesi di dottorato valutate da commissioni che abbiano almeno un membro proveniente da paesi straniero (EU, USA, Canada).

anche da Stati Uniti o il Canada). Questa azione implica la scrittura e la discussione obbligatoria della tesi finale (e di mid-term) in lingua inglese	
Azione 2.2 Incrementare le convenzioni con Istituzioni di ricerca internazionali presso le quali i dottorandi svolgono i soggiorni di studio.	<i>A: Numero di convenzioni stipulate con Istituzioni di ricerca straniere.</i> <i>B: Numero di tesi di dottorato co-tutela</i> <i>C: Numero di pubblicazioni congiunte con gli enti di ricerca esteri presso i quali i dottorandi hanno effettuato un soggiorno di studi</i> <i>D. Numero di tesi di dottorato con conferimento di menzione 'doctor europaeus'.</i>
Azione 2.3 Organizzazione di 'journal club' nei quali dottorandi/assegnisti/docenti si ritrovano regolarmente per discutere un articolo scientifico in lingua inglese	<i>A: Numero di seminari organizzati</i>
Azione 2.4 Promozione e sostegno alla partecipazione a progetti di ricerca europea e internazionale con particolare attenzione a Horizon 2020	<i>A: Numero di progetti europei proposti nell'ambito del programma Horizon 2020 che prevedano la partecipazione dei dottorandi/dottori di ricerca</i>
Azione 2.5 Aumentare il posizionamento internazionale dei processi di alta formazione post-dottorato (assegni di ricerca)	<i>A: Incremento del numero delle convenzioni che introducano percorsi di mobilità strutturata quali accordi bilaterali con istituzioni straniere</i> <i>B: Creazione di un sito dedicato nella pagina web del Dipartimento dove riportare le opportunità di post-dottorato presso istituzioni straniere</i>

Obiettivo 3: Consolidare ed aumentare le collaborazioni con Enti pubblici

Il DBBB ha all'attivo numerose convenzioni e collaborazioni con Enti pubblici nazionali e internazionali, rappresentati soprattutto da Istituti del CNR e da numerosi Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico (IRCCS). Con alcuni di questi Enti sono attive delle convenzioni formali mirate ai percorsi formativi e di orientamento pre- e post-laurea, mentre con altri sono in atto proficue collaborazioni mirate non solo alla formazione ma anche all'attività di ricerca. Questo dato è dimostrato dagli articoli pubblicati dal Dipartimento nel triennio 2011-2013 che presentano almeno un co-autore appartenente ad un Ente pubblico non accademico: 16% nel 2011 e 24,7% nel 2012 e 29.8% nel 2013 (**Tabella 5**). L'analisi dei dati dimostra che vi è un chiaro incremento della percentuale delle pubblicazioni con co-autori appartenenti ad enti di ricerca nel triennio 2011-2013, che riflette una crescente attitudine del Dipartimento verso la collaborazione con Enti esterni.

TABELLA 5. Pubblicazioni del DBBB nel triennio e % dei lavori in collaborazione con Enti

ANNO	TOTALE PUBBLICAZIONI	Q1	Q2	Q3	Q4	Pubblicazioni in collaborazione con Enti	% Pubblicazioni in collaborazione con Enti
2011	106	52	27	11	5	17	16
2012	97	45	36	4	4	25	24,7
2013	104	58	29	7	4	31	29,8

Da un'analisi più approfondita si evince che la maggior parte delle collaborazioni con Enti Nazionali si sviluppa con Istituti del CNR, (14 pubblicazioni nel 2011, 18 nel 2012 e 21 nel 2013), in particolar modo con l'Istituto di Biomembrane e Bioenergetica (IBBE), al quale molti docenti del Dipartimento sono associati e di cui il Dipartimento ospita numerosi laboratori di ricerca. Mentre il numero di pubblicazioni con IRCCS e altri

Enti nazionali si mantiene costante nei tre anni analizzati, un altro dato interessante riguarda l'incremento delle pubblicazioni in collaborazione con Enti di ricerca internazionali che passa dal 5% del 2011 al 22% nel 2013. Sulla base di tali premesse, un obiettivo strategico che il DBBB si pone riguarda il consolidamento e l'implementazione delle collaborazioni con gli Enti pubblici nazionali e internazionali. Tale obiettivo sarà realizzato rafforzando le interazioni con gli Enti con i quali esiste già un rapporto di collaborazione o una convenzione e implementando il numero di collaborazioni e convenzioni formali con altri Enti pubblici nazionali e internazionali, al fine di sviluppare attività di ricerca di comune interesse, nell'ambito delle competenze di ciascuno, mettendo a disposizione risorse comuni quali materiali, attrezzature e personale. Tale azione dovrebbe avere come risultato l'incremento del numero di pubblicazioni congiunte tra ricercatori del Dipartimento e dell'Ente convenzionato e, auspicabilmente, la realizzazione di progetti di ricerca di interesse comune. Un'altra importante azione riguarderà l'incremento delle convenzioni con Enti pubblici mirate all'attività congiunta di formazione universitaria e post-laurea, con la possibilità da parte degli studenti delle LM o dei dottorandi di ricerca, di svolgere, rispettivamente, attività di tirocinio o di ricerca, presso gli Enti convenzionati, con il coinvolgimento dei ricercatori in essi operanti. Lo scambio di informazioni ed expertise sarà realizzato mediante l'organizzazione periodica di seminari congiunti fra ricercatori degli Enti e del Dipartimento, realizzabili anche con il supporto di sistemi di connessione multimediale. L'inserimento, nel sito web del Dipartimento, di una pagina web riportante l'elenco degli Enti che collaborano con il Dipartimento e l'elenco degli Enti con i quali sono in atto convenzioni formali, potrà permettere una più rapida divulgazione delle collaborazioni esistenti, fruibili sia da parte dei ricercatori del Dipartimento per interessi comuni nel campo della ricerca, che degli studenti per l'orientamento ai tirocini formativi.

Obiettivo 3: Consolidare e possibilmente aumentare le collaborazioni con Enti pubblici	
<i>Monitoraggio</i>	<i>Riesame 2015</i>
<i>Scadenza obiettivo</i>	<i>2017</i>
Azioni	Indicatori/monitoraggio
<i>Azione 3.1 Rafforzare e promuovere le collaborazioni con Enti di ricerca operanti a livello nazionale e internazionale per la realizzazione di attività di ricerca comuni.</i>	<i>A: Numero di progetti di ricerca che vedono il coinvolgimento di ricercatori dell'Ente e del Dipartimento. B: n. di pubblicazioni scientifiche che hanno come autori ricercatori del Dipartimento e dell'Ente coinvolto</i>
<i>Azione 3.2 Consolidare e implementare le convenzioni con Enti di ricerca operanti a livello nazionale e internazionale mirate alla formazione universitaria pre- e post-laurea, per il trasferimento della conoscenza e il "job placement".</i>	<i>A: Numero di tirocini per studenti delle LM svolti presso gli Enti B: Numero di tesi di dottorato in co-tutoraggio con ricercatori di Enti</i>
<i>Azione 3.3 Organizzare attività seminariali congiunte per lo scambio di informazioni ed expertise, supportato tecnologicamente dai sistemi di connessione multimediale.</i>	<i>A: Numero di seminari organizzati</i>
<i>Azione 3.4 Promuovere la divulgazione delle collaborazioni esistenti fra Dipartimento ed Enti attraverso la costruzione di una pagina web.</i>	<i>A: Numero di visitatori della pagina web dedicata</i>

Obiettivo 4: Consolidare ed aumentare i rapporti con le Imprese

I ricercatori del DBBB hanno maturato grande attenzione verso lo sviluppo di linee di ricerca in grado di intercettare l'interesse progettuale del sistema produttivo che opera nel settore biotecnologico, biomedicale e farmaceutico. Significativo il ruolo esercitato negli ultimi anni dalla stessa Regione Puglia volto a favorire progettualità congiunta tra il Sistema pubblico della Ricerca e il Sistema delle Imprese. Tra le imprese con le quali il Dipartimento ha in atto significative collaborazioni attraverso progetti congiunti rientrano le 2 più grandi imprese del settore farmaceutico localizzate nella Regione quali Sanofi-Aventis e Merck-Serono e imprese del settore bioinformatico quale la Exprivia. Consolidate anche le collaborazioni

con imprese quali la MASMEC che, nate come imprese di meccatronica, stanno sviluppando negli ultimi anni il settore biomedicale. Tali collaborazioni scientifiche sono alimentate anche attraverso finanziamenti ottenuti da docenti del Dipartimento per progetti di ricerca congiunti a valere su fondi PON e POR. Il DBBB ha peraltro aderito al Distretto H-BIO Puglia, Distretto di alta tecnologia, che mette insieme le più significative imprese che operano in Puglia nel settore della salute dell'uomo e delle biotecnologie ed il sistema della ricerca pubblica regionale. Intensa la progettualità congiunta che, facendo leva su pregresse positive collaborazioni scientifiche, quali ad esempio quelle sviluppatesi nell'ambito dei Laboratori Pubblico-Privati (Sanofi/Aventis) o attraverso i Progetti Strategici regionali, si è consolidata in risposta ad un primo bando MIUR per i Distretti di Alta Tecnologia, attualmente in fase di valutazione ministeriale. E' utile evidenziare che in alcuni casi si tratta di imprese multinazionali, quindi con grandi capacità di svolgere progetti di Ricerca e Sviluppo, che operano in ambito regionale dove hanno stabilimenti e/o reparti di Ricerca e Sviluppo. Ulteriore impegno è stato profuso da docenti del Dipartimento per dar vita a Cluster tecnologici regionali che hanno dato vita a progettualità congiunta con imprese del territorio e spin-off accademici, attualmente in fase di valutazione. Obiettivo strategico del DBBB è favorire il consolidamento delle collaborazioni in atto, agendo anche sulla propria organizzazione interna (cfr. Struttura Organizzativa Quadro B1) per razionalizzare e rendere meno gravosi per i ricercatori alcune tappe della gestione di progetti congiunti, e favorire, per quanto di competenza, la nascita di nuove interazioni. A tal fine il Dipartimento potrà agire sia creando occasioni di reciproco incontro al proprio interno (es: Seminari tenuti da esponenti del mondo delle imprese) che fornendo prontamente dati relativi alle proprie attività in ambiti di possibile interesse industriale (es KETs) ad Agenzie regionali e nazionali che svolgono azione di raccordo per tali tematiche. Per questo secondo aspetto importante sarà il ruolo del Comitato per la Valutazione della Ricerca di Dipartimento per far conoscere e mettere a valore le competenze, le tecnologie e il ricco patrimonio strumentale del DBBB. Con l'obiettivo generale di favorire il trasferimento tecnologico il CVR stimolerà, anche mediante una più stretta collaborazione con gli uffici dell'Ateneo preposti, il deposito di brevetti. Il DBBB favorirà la formazione e la crescita scientifica di giovani ricercatori in tematiche di ricerca di interesse industriale stimolando, per quanto di competenza, la partecipazione di giovani in formazione al proprio interno, a bandi di ricerca applicata.

Obiettivo 4: Consolidare ed aumentare i rapporti con le Imprese	
<i>Monitoraggio</i>	<i>Riesame 2015</i>
<i>Scadenza obiettivo</i>	<i>2017</i>
Azioni	Indicatori/monitoraggio
<i>Azione 1.1 Consolidare ed aumentare l'interazione progettuale con le imprese.</i>	<i>A: Numero di progetti di ricerca che vedono il coinvolgimento di imprese (sia PMI che grandi imprese) e di ricercatori del Dipartimento.</i>
<i>Azione 2.1 Consolidare ed aumentare la ricerca industriale del laboratorio</i>	<i>A: Numero di brevetti presentati dal Dipartimento B: Numero di assegni di ricerca banditi aventi tematiche di interesse industriale</i>