



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

## Progetto di Sviluppo Dipartimentale

Anno: 2018 - 2022 - prot. PSDIP12551

### SEZIONE A - Informazioni generali sul Dipartimento

#### 1.0 Dipartimento

Scienze del Farmaco - DSF

#### 1.1 Performance VQR 2011-14

Indicatore standardizzato della Performance Dipartimentale (ISPD) 58.5

*Incidenza delle Aree Cun nel Calcolo dell'ISPD*

Aree preminenti (sopra la media)

Altre Aree (sotto la media)

Quintile dimensionale

#### 1.2 Personale ricercatore afferente al Dipartimento al 01-01-2017

| Codice Area   | Descrizione Area                           | Prof. Ordinari | Prof. Associati | Ricercatori | Assistenti | Prof. Ordinario r.e. | Straordinari a t.d. | Ricercatori a t.d. | Assegnisti | Dottorandi | Specializzandi | TOTALE     |
|---------------|--|----------------|-----------------|-------------|------------|----------------------|---------------------|--------------------|------------|------------|----------------|------------|
| 03            | Scienze chimiche                           | 5              | 13              | 9           | 0          | 0                    | 0                   | 1                  | 14         | 20         | 0              | 62         |
| 05            | Scienze biologiche                         | 2              | 11              | 9           | 0          | 0                    | 0                   | 1                  | 8          | 22         | 0              | 53         |
| 09            | Ingegneria industriale e dell'informazione | 0              | 0               | 0           | 0          | 0                    | 0                   | 0                  | 0          | 1          | 0              | 1          |
| <b>TOTALE</b> |  | <b>7</b>       | <b>24</b>       | <b>18</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>             | <b>0</b>            | <b>2</b>           | <b>22</b>  | <b>43</b>  | <b>0</b>       | <b>116</b> |

#### 1.3 Personale ricercatore afferente al Dipartimento al 31-12-2017

| Codice Area   | Descrizione Area                           | Prof. Ordinari | Prof. Associati | Ricercatori | Assistenti | Prof. Ordinario r.e. | Straordinari a t.d. | Ricercatori a t.d. | Assegnisti | Dottorandi | Specializzandi | TOTALE    |
|---------------|--|----------------|-----------------|-------------|------------|----------------------|---------------------|--------------------|------------|------------|----------------|-----------|
| 03            | Scienze chimiche                           | 6              | 12              | 7           | 0          | 0                    | 0                   | 3                  | 9          | 12         | 0              | 49        |
| 05            | Scienze biologiche                         | 2              | 11              | 9           | 0          | 0                    | 0                   | 1                  | 6          | 17         | 0              | 46        |
| 09            | Ingegneria industriale e dell'informazione | 0              | 0               | 0           | 0          | 0                    | 0                   | 0                  | 0          | 1          | 0              | 1         |
| <b>TOTALE</b> |  | <b>8</b>       | <b>23</b>       | <b>16</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>             | <b>0</b>            | <b>4</b>           | <b>15</b>  | <b>30</b>  | <b>0</b>       | <b>96</b> |

### SEZIONE B – Dati del progetto di sviluppo

#### Area del progetto

Area Principale

Altra Area

|                             | Area Principale          | Altra Area              |
|-----------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Area CUN del progetto       | 03 - Scienze chimiche    | 06 - Scienze Biologiche |
| Area di Ateneo del progetto | 04 - Scienze del Farmaco |                         |

**Referente Scientifico del progetto**

|                       |              |   |
|-----------------------|--------------|---|
| Caliceti              | Paolo        |   |
| Cognome               | Nome         |   |
| Professore Ordinario  | CHIM/09      |   |
| Qualifica             | Settore      |   |
| CLCPLA59E29L781A      |              | Scienze del Farmaco - DSF                       |
| (Codice fiscale)      |              | Dipartimento                                    |
| 049 8275695           | 049 8275366  | paolo.caliceti@unipd.it                         |
| (Prefisso e Telefono) | (Numero Fax) | (Indirizzo di Posta Elettronica/E-mail Address) |

**Referente Amministrativo del progetto**

| Cognome | Nome      | E-mail                    | Telefono |
|---------|-----------|---------------------------|----------|
| Murari  | Maddalena | maddalena.murari@unipd.it | 5341     |

**SEZIONE C - Risorse a disposizione del progetto**

|                                  | Punti Organico | Budget     | Note  |
|----------------------------------|----------------|------------|---|
| Finanziamento di Ateneo          | .56            | 562670     |   |
| Cofinanziamento del Dipartimento | 2,54           | 644.000,00 | Punti organico: previsione di massima 0.94 nel sotto-periodo 2018-2019; 1.6 nel sotto-periodo 2020-2022<br>Budget: previsione di massima 100000 nel sotto-periodo 2018-2019 per strumentazione scientifica; 100000 nel sottoperiodo 2020-2022 per strumentazione scientifica; 144000 per assegni di ricerca nel sottoperiodo 2020-2022; 300000 per RTDA nel sottoperiodo 2020-2022. |
| Cofinanziamento da terzi         |                | 100.000,00 | Si conta di reperire attraverso collaborazioni interdipartimentali e programmi straordinari di ateneo la quota mancante per l'acquisizione della strumentazione scientifica programmata.  |

**SEZIONE D – Descrizione del progetto di sviluppo****Titolo**

Acquisizione di competenze e tecnologie innovative e avanzate per lo sviluppo preclinico di farmaci e sistemi terapeutici

**Abstract**

Il progetto di sviluppo del Dipartimento di Scienze del Farmaco (DSF) mira a:

1. perseguire gli obiettivi del PTSR
2. superare le criticità della SWOT analysis 2016-2017
3. colmare le lacune emerse dalla VQR che hanno portato alla collocazione del DSF in Fascia III
4. allineare scientificamente il DSF a simili istituzioni internazionali di eccellenza in campo preclinico.

Il progetto intende valorizzare le ricerche del DSF articolate nei 3 ambiti, Drug Design and Synthesis, Drug Discovery e Drug Formulation rafforzandole per l'aspetto Advanced Evaluation in vitro/in vivo trasversalmente integrato con le attività dipartimentali, dalla validazione di bersagli molecolari alla valutazione di prodotti terapeutici, dalla sintesi di nuovi farmaci alla loro formulazione. Si intende così acquisire e sviluppare competenze e tecnologie avanzate ed innovative per incrementare qualità e quantità dei prodotti della ricerca, favorire l'integrazione e la sinergia scientifica e sviluppare tecnologie e competenze attrattivi nello scenario internazionale.

Il progetto è mirato sia all'implementazione tecnologica delle ricerche del DSF in ambiti consolidati, che all'acquisizione di competenze per nuovi approcci sperimentali (cutting edge) offrendo a aree di ricerca meno competitive nuove opportunità di sviluppo.

Tecnologie innovative di studio in vitro/in vivo sono indispensabili per lo sviluppo preclinico di farmaci. Nuovi modelli in vitro a complessità crescente per lo studio biofisico di interazioni farmaco-recettore (farmaco-proteina/DNA) e di tipo 3D (sferoidi, organoidi) combinati con avanzate tecnologie di studio in vivo (PD/PK, modelli comportamentali) consentono di perseguire il principio delle 3Rs (Replacement, Reduction, Refinement) per una ricerca avanzata, etica, affidabile, competitiva, attrattiva e produttiva.

La realizzazione del progetto prevede un investimento per strumentazione e personale ricercatore in relazione anche all'asset didattico-formativo del DSF.

## Parole chiave (Settori ERC)

LS7 - LS7\_3 - Pharmacology, pharmacogenomics, drug discovery and design, drug therapy

### Quadro D.1 - Stato dell'arte del Dipartimento in relazione al progetto di sviluppo

La Mission del DSF, nato nel 2012 dalla fusione del Dipartimento di Scienze Farmaceutiche e quello di Farmacologia e Anestesiologia, è "essere riferimento accademico per UNIPD del sapere in campo farmaceutico e dei prodotti della salute e benessere, scientificamente competitivo e innovativo a livello internazionale". La ricerca del DSF si articola in tre ambiti di sviluppo del farmaco: Drug Design and Synthesis, Drug Discovery, Drug Formulation. Il DSF gestisce corsi di laurea con elevata ricaduta sul territorio: Farmacia, CTF (magistrali 5 anni); SFA (3 anni); Pharmaceut. Biotechnol. (2 anni, inglese); Scuola di Specialità in Farmacia Ospedaliera; corsi di perfezionamento, alta formazione e master.

Nel PTSR, il DSF ha analizzato lo stato della ricerca e i punti di debolezza responsabili della bassa valutazione VQR e trasversali, anche se con gradazioni diverse, tra tutti gli ambiti di ricerca:

1. frammentazione della ricerca; limitata multidisciplinarietà, progettualità trasversale, condivisione di know-how e coordinamento tra aree di ricerca
2. basso coinvolgimento nella terza missione, visibilità, attrattività e partecipazione a network internazionali per acquisire finanziamenti competitivi
3. disomogenea produttività tra aree scientifico-disciplinari e ricercatori; alcuni ambiti scientifico-disciplinari sebbene presentino alcune eccellenze hanno mediamente una produttività molto bassa rispetto ai riferimenti nazionali; significativo numero di ricercatori a bassa produttività
4. pochi ricercatori con capacità di acquisire fondi competitivi attraverso network di eccellenza scientifica.

Sulla base dei punti di forza e opportunità emersi nel PTSR, sono stati tracciati gli obiettivi di sviluppo atti a superare le criticità evidenziate dalla VQR.

La situazione in progress del DSF è stata riportata nella SWOT analysis svolta alla fine del 2017 dal Scientific Advisory Board (SAB) composto dai valutatori esterni dei progetti SID 2017 indicati per i vari raggruppamenti scientifici: Prof. T. Bandiera IIT-Genova; Prof. D. Goerki School of Pharmacy and Biomedical Sciences-Portsmouth University; Prof. S. Santos-Sierra-Division für Biochemische Pharmakologie-Medizinische Universität Innsbruck; Prof. F. Conejero-Lara of Departamento de Química Física, Facultad de Ciencias-Universidad de Granada.

Nel riconoscere gli sforzi nella ricerca scientifica, terza missione, internazionalizzazione e fund raising del DSF negli ultimi 2 anni, il SAB evidenzia i seguenti punti di debolezza:

Prodotti: Pochi ricercatori sono primi, ultimi nomi o corresponding author indicando una bassa leadership nella ricerca. Un elevato numero (10%) di ricercatori è poco produttivo da molto tempo. L'elevata dipendenza da collaborazioni esterne configura l'attività di ricerca come servizio.

Internazionalizzazione. Pochi ricercatori e poche tematiche di ricerca (cancer) contribuiscono all'internazionalizzazione (workshop ecc.).

Fund Raising - Pochi ricercatori hanno finanziamenti competitivi mentre molti ricercatori dipendono da finanziamenti dipartimentali.

La SWOT analysis evidenzia che il DSF non ha raggiunto una forza e leadership in molti ambiti nonostante le ampie potenzialità della ricerca del DSF.

Uno dei motivi che ha contribuito al rallentato sviluppo del DSF può essere imputato al gap tecnologico (infrastrutture e modelli) e know-how

(competenze) che riguarda le fasi di advanced evaluation in senso ampio dei prodotti terapeutici. Un potenziamento di quest'area consentirebbe a tutti i settori della ricerca del DSF di:

1. aumentare la visibilità dei prodotti della ricerca sia a livello nazionale che internazionale
2. sviluppare prototipi terapeutici (molecolari e formulativi) verso fasi più avanzate
3. pubblicare i risultati in giornali a maggior impatto con un ruolo leader dei ricercatori
4. aumentare le collaborazioni esterne anche in vista di fund raising competitivi
5. valorizzare ricerche rilevanti
6. rafforzare tematiche di ricerca poco competitive.

### Quadro D.2 – Obiettivi complessivi di sviluppo del Dipartimento

Gli obiettivi di sviluppo del DSF, in linea con la Mission, mirano a superare le criticità della bassa produttività che hanno portato ad una bassa VQR e al collocamento in Fascia III, sia valorizzando le risorse del DSF che attraverso l'acquisizione di know-how e tecnologie.

Obiettivo 1. Migliorare il posizionamento internazionale nell'ambito della ricerca preclinica per renderla più competitiva.

Obiettivo 2. Aumentare l'attrattività per le ricerche del DSF finalizzata al networking e fund raising

Obiettivo 3. Aumentare l'attrattività verso aziende fornendo competenze scientifiche e servizi.

Obiettivo 4. Aumentare la qualità e la quantità dei prodotti della ricerca

Obiettivo 5. Ridurre la frammentazione della ricerca e favorire la coagulazione delle attività di ambiti scientifici convergenti.

Obiettivo 6. Completare la filiera della ricerca preclinica

Obiettivo 7. Offrire un'offerta didattica innovativa, diversificata e integrata nei percorsi formativi curriculari e post-lauream

Nell'ambito della ricerca l'obiettivo generale del DSF è quello dotarsi di strumenti (competenze e tecnologie) che possano consolidarsi aumentando la quantità e la qualità dei prodotti della ricerca (i.e. numero di pubblicazioni pro-capite, IF medio) rendendola attrattiva e competitiva a livello internazionale operando in modo complementare alle azioni intraprese con il BIRD principalmente mirate a sostenere l'avanzamento di progetti di ricerca già attivi. Nel sotto-periodo 2018-19. Il DSF intende implementare le ricerche che possano consolidare e aumentare le collaborazioni nell'ateneo e con centri di ricerca esterni per programmi specifici di finanziamento e per l'acquisizione di strumentazione e di competenze nell'ambito dell'Evaluation in vitro-in vivo di molecole farmacologicamente attive e prodotti terapeutici. Nel sotto-periodo 2020-2022 l'obiettivo è di consolidare il progetto di sviluppo attraverso l'attribuzione di risorse specifiche e finalizzate sia all'acquisizione di strumentazione dedicata alle tecnologie di Advanced Evaluation in vitro/in vivo sia al reclutamento di ricercatori e docenti a tempo determinato. Per questo si procederà attraverso uno scouting di competenze specifiche con esperienza nella ricerca in un contesto internazionale e competitivo.

Nell'ambito della didattica l'obiettivo del DSF è quello di completare la formazione di giovani laureati in ambito preclinico per affrontare le sfide professionali dell'area del farmaco in continua evoluzione.

### Quadro D.3 – Strategie complessive di sviluppo del progetto

Gli obiettivi del progetto di sviluppo verranno raggiunti attraverso 3 linee strategiche:

1 Strategia 1. Obiettivi 1, 5, 7. Potenziamento delle competenze del DSF tramite il reclutamento di giovani ricercatori;

2. Strategia 2. Obiettivi 1, 2, 4, 6, 7. Acquisizione di nuove competenze tramite il reclutamento di ricercatori con attività di ricerca consolidata;

3. Strategia 3. Obiettivi 1, 2, 3, 5, 4, 6, 7. Acquisizione di nuove tecnologie tramite l'acquisto di strumentazione avanzata.

Strategia 1- Obiettivi 1, 5, 7. Potenziamento delle competenze del DSF tramite il reclutamento di giovani ricercatori

Azione 1. Advanced evaluation in vitro

2018-2019. Reclutamento di giovani ricercatori (dottorandi, assegnisti) per lo studio biofisico e per lo sviluppo di modelli 3D che dovranno potenziare le competenze del DSF.

2020-2022. Potenziamento e consolidamento di questo ambito con il reclutamento di giovani ricercatori.

Azione 2. Advanced evaluation in vivo.

2018-2019. Reclutamento di giovani ricercatori per accompagnare lo sviluppo di nuove tecnologie di indagine in vivo.

2020-2022. Reclutamento di giovani ricercatori da inserire nei progetti di ricerca che prevedono lo sviluppo di modelli in vivo con nuove tecnologie.

Strategia 2 Obiettivi 1, 2, 4, 6, 7. Acquisizione di nuove competenze tramite il reclutamento di ricercatori con attività di ricerca consolidata

Azione 1. Advanced evaluation in vitro.

2018-2019. Reclutamento di ricercatori con un proprio consolidato expertise nell'ambito dello studio biofisico e sviluppo di modelli biologici 3D con nuove competenze complementari e integrate con le attività di ricerca del DSF.

2020-2022. Reclutamento per consolidare e ampliare queste competenze.

Azione 2. Advanced evaluation in vivo

2018-2020. Reclutamento di personale ricercatore con competenze consolidate nell'ambito della ricerca in vivo comportamentale. Per questa azione vi è una manifestazione di interesse del Dipartimento di Scienze Biomediche a partecipare al reclutamento di un ricercatore attraverso un progetto

interdipartimentale.

2020-2022. Reclutamento mirato a sviluppare queste competenze

Strategia 3. Obiettivi 1, 2, 3, 5, 4, 6, 7. Acquisizione di nuove tecnologie tramite l'acquisto di strumentazione avanzata.

Azione 1. Advanced Evaluation in vitro.

2019-2020. Non sarà necessario acquistare strumentazione specifica per lo studio biofisico in quanto il DSF possiede già strumentazione avanzata per la caratterizzazione chimica (spettrometro di massa Q-TOF, NMR 400 MHz) di molecole farmacologicamente attive e per lo studio delle interazioni ligando-recettore (Biacore X-100, microcalorimetro ITC, sistemi cromatografici, strumentazione di biologia molecolare). Per l'implementazione di nuove tecnologie di studio con modelli in vitro di tipo 3D non si ritiene di acquisire strumentazione in questa fase.

2020-2022. Le competenze acquisite mediante il reclutamento di ricercatori junior e senior verranno sostenute con l'acquisto di strumentazione dedicata per svolgere ricerche in sistemi complessi più efficaci

Azione 2. Advanced evaluation in vivo

2018-2019. Non sarà necessario acquistare strumentazione specifica per la ricerca comportamentale in quanto già a disposizione del DSF. Invece sarà necessario acquistare strumentazione per la ricerca in vivo PD/PK (bioluminescenza, fluorescenza). Per questa azione vi è una manifestazione di interesse a partecipare all'acquisto della strumentazione da parte di alcuni ricercatori del Dipartimento di Biologia e di Medicina Molecolare e si conta di trovare un più ampio consenso a sostegno dell'iniziativa anche con i progetti di Ateneo per le infrastrutture.

2020-2022. Non saranno richiesti ulteriori investimenti per questa azione.

#### Quadro D.4a – Reclutamento del personale (Personale a tempo indeterminato)

| n°            | Tipologia | Assunzioni o passaggi di categoria 2018-2019<br>(Punti Organico) | Assunzioni o passaggi di categoria 2020-2022<br>(Punti Organico) |
|---------------|-----------|--|--|
| 1.            | RU B      | 0,50   | 0,20   |
| 2.            | RU B      | 0,50   | 0,20   |
| 3.            | RU B      | 0,50   | 0,20   |
| 4.            | RU B      |  | 0,50   |
| 5.            | RU B      |  | 0,50   |
| <b>TOTALE</b> |           | <b>1,50</b>  | <b>1,60</b>  |

#### Quadro D.4b – Reclutamento del personale (Personale a Tempo Determinato)

| n°            | Tipologia             | Assunzioni 2018-2019<br>(Costo in €) | Assunzioni 2020-2022<br>(Costo in €) |
|---------------|-----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1.            | Assegnisti di Ricerca | 48.000                               |                                      |
| 2.            | Assegnisti di Ricerca | 48.000                               |                                      |
| 3.            | Assegnisti di Ricerca | 48.000                               |                                      |
| 4.            | Assegnisti di Ricerca |                                      | 24.000                               |
| 5.            | Assegnisti di Ricerca |                                      | 24.000                               |
| 6.            | Assegnisti di Ricerca |                                      | 24.000                               |
| 7.            | Assegnisti di Ricerca |                                      | 24.000                               |
| 8.            | Assegnisti di Ricerca |                                      | 24.000                               |
| 9.            | Assegnisti di Ricerca |                                      | 24.000                               |
| 10.           | RU A                  |                                      | 150.000                              |
| 11.           | RU A                  |                                      | 150.000                              |
| <b>TOTALE</b> |                       | <b>144.000,00</b>                    | <b>444.000,00</b>                    |

#### Quadro D.5 – Attrezzature scientifiche e infrastrutture di ricerca

| n°            | Descrizione dell'attrezzatura           | Acquisti 2018-19<br>(Costo in €) | Acquisti 2020-22<br>(Costo in €) |
|---------------|---|----------------------------------|----------------------------------|
| 1.            | Strumentazione di imaging               | 494.933,00                       |                                  |
| 2.            | Strumentazione per studi biofisici e 3D |                                  | 150.000,00                       |
| <b>TOTALE</b> |   | <b>494.933,00</b>                | <b>150.000,00</b>                |

#### Quadro D.6 – Attività didattiche di elevata qualificazione

| n°            | Descrizione dell'attività  | Costo in € previsto<br>2018-19 | Costo in € previsto<br>2020-22 |
|---------------|--|--------------------------------|--------------------------------|
| 1.            | Formazione di giovani ricercatori (dottorandi) relativi ad aspetti professionalizzanti nell'ambito "farma" borsa di studio su tema vincolato | 73.737,00                      |                                |
| <b>TOTALE</b> |  | <b>73.737,00</b>               | <b>0,00</b>                    |

**Quadro D.7 – Modalità e fasi del monitoraggio**

La realizzazione del progetto può incontrare alcune criticità dovute a:

1. limitato budget per avviare la fase iniziale del progetto
2. non conoscenza delle risorse di ateneo che verranno messe a disposizione in modo diretto o indiretto al DSF (i.e. BIRD, borse di dottorato, programmi ISF, cofinanziamenti straordinari, punti organico) che dovrebbero contribuire alla realizzazione del progetto nel medio-lungo termine.
3. difficoltà di conoscere a priori i costi per la strumentazione per cui è possibile solo una previsione di massima
4. scouting delle competenze richieste disponibili
5. difficoltà di controllo del reclutamento delle competenze previste dal progetto nelle fasi finali del processo di selezione
6. diversità di opinione sulle modalità di realizzazione del progetto all'interno del dipartimento

Pertanto, la realizzazione del progetto deve prevedere una governance in grado di garantire la realizzazione del progetto in considerazione delle criticità che essa comporta e di monitorare l'implementazione e la coerenza dei risultati.

Il coordinamento per l'esecuzione e il monitoraggio del progetto viene affidato ad una commissione ad hoc che raccoglie le principali responsabilità per gli ambiti d'azione relativi all'aspetto di sviluppo scientifico e di realizzazione per quanto riguarda le strategie individuate. Pertanto, la commissione sarà costituita dal direttore (o suo delegato) e dai coordinatori delle quattro commissioni dipartimentali: Commissione Risorse e Sviluppo, Commissione Scientifica, Commissione Spazi, Attrezzature e Servizi, Didattica.

Sarà compito della commissione:

1. predisporre le modalità di realizzazione del progetto per ogni fase strategica e ogni azione.
2. valutare variazioni di impiego in base a eventuali, risorse aggiuntive dovute ad esempio a collaborazioni e progetti interdipartimentali o programmi straordinari di cofinanziamento di ateneo o extra-ateneo
3. monitorare la realizzazione del progetto
4. proporre attribuzioni di risorse aggiuntive a sostegno del progetto
5. proporre azioni mirate al proseguimento del progetto
6. effettuare la risk analysis durante la realizzazione del progetto e proporre un contingency plan

**Quadro D.8 – Indicatori di monitoraggio**

| n° | Obiettivi specifici  | Descrizione degli indicatori verificabili  | Valore di riferimento iniziale (1.1.2018) | Valore atteso al 31.12.2019                                | Valore atteso al 31.12.2022                                 |
|----|--|--|---|--|---|
| 1. | Miglioramento parametri quantitativi VQR                                     | Consolidamento numero di pubblicazioni su riviste a diffusione internazionale raggiunte dopo le azioni del 2016  | 161                                       | aumento del 5% rispetto al valore medio triennio 2014-2016 | aumento del 10% rispetto al valore medio triennio 2014-2016 |
| 2. | Miglioramento parametri qualitativi VQR                                      | Consolidamento IF raggiunto dopo le azioni del 2016  | 4.16                                      | 4.20   | 4.50  |
| 3. | Aumento collaborazioni intradipartimentali                                   | Numero di pubblicazioni intersettoriali intradipartimentali valutato sulla base del SSD di afferenza degli autori  | Dato non disponibile                      | 5% delle pubblicazioni totali del DSF                      | 10% delle pubblicazioni totali del DSF                      |
| 4. | Aumento pubblicazioni da collaborazioni interdipartimentali e internazionali | Numero di pubblicazioni derivanti da pubblicazioni interdipartimentali valutato sulla base del dipartimento di afferenza degli autori e internazionali valutato sulla base dell'istituzione di affiliazione degli autori | Dato non disponibile                      | 5% delle pubblicazioni totali del DSF                      | 10% delle pubblicazioni totali del DSF                      |
| 5. | Implementazione nuove piattaforme tecnologiche                               | Numero di pubblicazioni su riviste a diffusione internazionale e che riportano dati ottenuti con le piattaforme tecnologiche previste nel piano di sviluppo  | 0   | 0  | 20% delle pubblicazioni totali del DSF                      |
| 6. | Aumento partecipazione a bandi per finanziamenti competitivi                 | Numero di domande  | 10  | +10% rispetto alla media del triennio 2014-2016            | +20% rispetto alla media del triennio 2014-2016             |

**Quadro D.9 – Strategie per la sostenibilità del progetto**

Nel sotto-periodo 2018-2019, verranno intraprese azioni per il rafforzamento trasversale della ricerca del DSF impegnando tutte le risorse messe a disposizione dall'ateneo per il progetto e risorse aggiuntive dipartimentali provenienti da: 1. piano straordinario per RTDB del MIUR 2018; 2. punti organico del DSF; 3. risorse BIRD. In questa fase verranno impegnate anche risorse aggiuntive provenienti da accordi interdipartimentali per azioni comuni come ad esempio il reclutamento di ricercatori e per l'acquisto di strumentazione scientifica. Il progetto di sviluppo continuerà in questa direzione anche nel sotto-periodo 2020-2022. Le azioni stabiliranno processi (attività e linee di ricerca, tecnologie, modelli, strumentazioni, competenze) che possono pienamente realizzarsi nel medio-lungo periodo nel quale potranno essere valutati i risultati.

La programmazione delle risorse dopo il 2022 terrà conto dei risultati emersi dal monitoraggio, produttività qualitativa e quantitativa, delle attività delineate nel 2018-2022, e si intraprenderanno azioni a favore delle attività più produttive che maggiormente garantiscono finanziamenti e visibilità scientifica al DSF e quindi alla sua collocazione nel contesto competitivo locale, nazionale e internazionale.

Poiché il DSF è collocato in Fascia III, il programma di sviluppo richiede un particolare sforzo e condivisione strategica interna nella progettazione e impegno delle risorse, in quanto deve essere colmato un gap strutturale e culturale rispetto ai dipartimenti di eccellenza e in Fascia I e II. Tuttavia, il DSF ha minori risorse rispetto agli altri dipartimenti che possono maggiormente focalizzarsi in processi di consolidamento interni, e deve quindi puntare sui processi di innovazione attraverso out-sourcing di competenze, acquisizione di nuove tecnologie e collaborazioni esterne con progetti in partnership per la valorizzazione dei prodotti del DSF verso una fase più avanzata e innovativa della ricerca nell'ambito della caratterizzazione chimico-fisica, biologica e biofarmaceutica. Questo richiede di superare logiche di distribuzione a pioggia o a rotazione delle risorse senza analisi critica dei risultati. È quindi necessario trovare un delicato equilibrio tra risorse per; il consolidamento delle attività interne più produttive; offrire opportunità di sviluppo alle attività interne meno produttive; l'innovazione (out sourcing di competenze con ricercatori senior e tecnologie).

Il rafforzamento delle attività del DSF con la promozione di sinergie e integrazioni intradipartimentali delle ricerche e l'acquisizione di nuove competenze e tecnologie trasversali (ricercatori esperti negli studi biofisici e in vitro 3D e tecnologie in vivo di imaging) consentirà di costituire cluster di know-how, ricercatori e tematiche di ricerca integrati tecnologicamente avanzati, attrattivi per collaborazioni esterne e competitivi per il fund raising. In particolare, la collaborazione interdipartimentale e internazionale rappresentano un punto chiave del progetto, senza il quale non può esserci sviluppo, aprendo al DSF nuove prospettive di crescita in ambiti scientifici, di ricerca e didattico-formativi curriculari e post-lauream, affini e complementari a quelli già presenti nel DSF che daranno un significativo contributo innovativo. Le collaborazioni interdipartimentali e internazionali saranno possibili dotando il DSF di know-how, modelli di indagine e tecnologie innovativi che possono far meglio conoscere al di fuori del contesto dipartimentale il la ricchezza delle competenze del DSF spesso poco conosciute. In questo senso, il progetto è strutturato in modo da fornire ai ricercatori del DSF strumenti di valorizzazione del know-how

*interno e incremento di tecnologie e competenze che nell'ambito della ricerca e sviluppo dei prodotti farmaceutici e affini aumenteranno l'attività verso gruppi di ricerca di ateneo e internazionali particolarmente forti e la competitività nel fund raising.*

**Quadro E - Sintesi**

|  | <b>Punti Organico</b> | <b>Costo in €</b> |
|--|-----------------------|-------------------|
| <b>Personale a Tempo Indeterminato</b>               | <b>3,1</b>            |                   |
| <b>Personale a Tempo Determinato</b>                 |                       | <b>588.000</b>    |
| <b>Attrezzature e Infrastrutture</b>                 |                       | <b>644.933</b>    |
| <b>Attività didattiche di elevata qualificazione</b> |                       | <b>73.737</b>     |
| <b>TOTALE</b>  | <b>3,1</b>            | <b>1.306.670</b>  |