



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO



Dipartimento di Fisica e Chimica

Pianificazione Strategica

2017-2019

Delibera del Consiglio di Dipartimento del 15/11/2016



Presentazione

Il Dipartimento di Fisica e Chimica (DiFC) è attivo dal 01.01.2013 in seguito alla procedura di riorganizzazione dipartimentale dell'Ateneo di Palermo. Il DiFC si articola nel plesso storico di via Archirafi n.36 e negli Edifici 17 e 18 di Viale delle Scienze. Ad essi si aggiunge uno dei fiori all'occhiello del Dipartimento, l'Osservatorio Astronomico di Palermo, sito nel Palazzo dei Normanni, dove si svolgono attività di ricerca in stretta collaborazione con l'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF).

Il DiFC vanta una prestigiosa eredità scientifica nel campo dell'Astronomia, della Fisica e della Chimica. In particolare, Giuseppe Piazzi (1746-1826), autorizzato dal re Ferdinando I delle Due Sicilie costruì la Specola e, in seguito, divenne il primo Direttore dell'Osservatorio; egli scoprì Cerere, il primo di una nuova categoria di corpi celesti, gli asteroidi. Il fisico Emilio Gino Segrè (1905-1989) negli anni Trenta scoprì a Palermo nella sede di Via Archirafi n.36 *il Tecneto* uno degli elementi della tavola periodica artificiale e l'unico elemento della tavola periodica scoperto in Italia; inoltre, nel 1959 fu insignito del premio Nobel della Fisica per le sue scoperte sull'antiprotone. Il chimico Stanislao Cannizzaro (1826-1910) fu un illustre scienziato di fama internazionale per avere proposto "La regola di Cannizzaro". Egli istituì il Gabinetto di Chimica, nucleo fondante del Regio Istituto di Chimica Generale; inoltre, egli divenne Rettore dell'Università di Palermo.

Il Museo della Specola e Osservatorio Astronomico (Palazzo dei Normanni), il Museo della Chimica (Edificio 17 di Viale delle Scienze) e la Collezione Storica degli Strumenti di Fisica (Edificio Via Archirafi, 36) raccolgono il patrimonio strumentale che testimonia le importanti attività scientifiche svolte.

Nel DiFC svolgono attività didattica e di ricerca **62 Docenti (14 PO, 21 PA, 27 RU)**. Diversi sono i collaboratori alla ricerca (**assegnisti/borsisti**) e **i dottorandi** di ricerca.

Inoltre prestano servizio **20 unità di personale TA (13 Tecnici e 7 Amministrativi)**.

L'obiettivo primario del DiFC è il raggiungimento dell'elevata qualità delle attività didattiche e di ricerca.

Per l'assicurazione della qualità della didattica, della ricerca e della terza missione il DiFC ha individuato specifici obiettivi e conseguenti processi strutturati dotandosi di commissioni e delegati per le attività strategiche.

- Commissione di Gestione AQ della Ricerca Dipartimentale (CAQ-RD)
- Commissione Ricerca e Laboratori Scientifici
- Commissione Progettualità del Dipartimento
- Commissione Didattica
- Commissione Divulgazione Scientifica e Didattica
- Commissione AVA
- Inventario e Beni Patrimoniali



- Diffusione delle Attività del Dipartimento
- Biblioteche

Il DiFC è chiamato a governare le attività di programmazione, di coordinamento e di sviluppo della **Didattica**, della **Ricerca** e della **Terza Missione** per il triennio 2017/19. L'obiettivo primario del DiFC è il mantenimento di un elevato livello di produttività scientifica e di impegno didattico, anche attraverso il completamento del processo di integrazione tra le macro-aree della Chimica e della Fisica. A tal fine il DiFC si prefigge di promuovere una politica di sviluppo condivisa, mediante una gestione **compartecipata, aperta e trasparente**, sia delle politiche generali sia delle scelte strategiche, coinvolgendo tutti gli Organi Dipartimentali.

PIANO DI SVILUPPO DELLA RICERCA E TERZA MISSIONE

Il piano strategico del DiFC (relativo ad attività formative, ricerca e terza missione) è costruito sui punti di forza del Dipartimento, e prevede azioni volte ad affrontare i punti di debolezza, sfruttare le opportunità e attenuare i rischi.

L'analisi SWOT mette in evidenza i punti di forza e di debolezza interni al sistema, nonché le opportunità e le minacce esterne al sistema.

La matrice SWOT per la Ricerca e la Terza Missione

STRENGTHS (PUNTI DI FORZA)	WEAKNESS (PUNTI DI DEBOLEZZA)
Prestigiosa eredità scientifica nel campo dell'Astronomia, della Fisica e della Chimica	Limitata capacità di attrarre Visiting Scientists da Università ed Enti di ricerca stranieri
Personalità riconosciute nella comunità scientifica internazionale	Limitata aggregazione su tematiche di interesse scientifico inserite nella programmazione di Horizon 2020
Qualità della produzione scientifica	Limitata visibilità all'esterno delle competenze scientifiche
Numerose collaborazioni scientifiche internazionali	Limitata attività brevettuale
Collaborazioni con enti di ricerca (INAF, CNR, INFN, INSTM, COIRICH)	Pochi contratti conto terzi
Buon numero di progetti nazionali e internazionali presentati (Horizon 2020, ENPI, RF, PRIN, FIRB, ecc.)	Sovraesposizione negli impegni didattici
Collaborazioni con Enti Territoriali (Assessorato alla Salute Regione Sicilia, Distretti Tecnologici)	Difficoltà di ottenere finanziamenti europei
	Limitate risorse finanziarie per l'acquisto di riviste scientifiche



<p>della Sicilia Micro e Nano Navtec, Trasporti Navali e da Diporto, Parco Scientifico e Tecnologico della Sicilia, Distretto ad Alta Tecnologia per l'Innovazione nel Settore dei Beni Culturali della Sicilia)</p> <p>Collaborazioni con Grandi, Piccole e Medie Imprese (ST-Microelectronics, Pitecnobio, Arca, Engineering, Hitech2000, Fincantieri, ecc.)</p> <p>Laboratori di ricerca ben dotati di apparecchiature di grande livello</p> <p>Intensa attività nell'organizzazione di eventi scientifici nazionali e internazionali anche a larga partecipazione</p> <p>Messa a sistema del capitale umano e delle nuove infrastrutture derivanti dai progetti PON e POR per gli avanzamenti tecnologici sulle tematiche di interesse.</p>	<p>Mancanza sezione INFN Palermo</p>
<p>OPPORTUNITIES (OPPORTUNITA')</p> <p>Valorizzare le esperienze, le collaborazioni e i legami internazionali dei componenti il DiFC</p> <p>Usufruire della struttura di Ateneo AtenCenter per incrementare la ricerca sperimentale</p> <p>Stipulare accordi con Enti (CNR, Elettra) e Università Italiani e Stranieri per rafforzare la mobilità e la progettualità internazionale</p> <p>Incrementare l'interazione con i Distretti Tecnologici della Sicilia: Agro-Bio e Pesca Ecocompatibile; Trasporti Navali, Commerciali e da Diporto; Micro e Nano Sistemi; Biomedico; ad Alta Tecnologia per l'Innovazione nel Settore dei Beni Culturali</p> <p>Incrementare la competitività negli ambiti strategici della nuova programmazione regionale, interregionale e internazionale (Horizon 2020, PON 2014-2020, POFESR Sicilia 2014-2020)</p> <p>Incrementare rapporti con Imprese/Aziende</p>	<p>THREATS (MINACCE)</p> <p>Mancanza di fondi Ministeriali e di Ateneo per finanziare la ricerca di base</p> <p>Mancanza di fondi di Ateneo per assegni di ricerca</p> <p>Finanziamenti pubblici decrescenti per la ricerca e conseguente diminuzione degli investimenti</p> <p>Non efficiente supporto da parte dell'Amministrazione centrale per la progettualità europea</p> <p>Inadeguato coinvolgimento della Fund Raising per la progettazione</p> <p>Limitata Partecipazione del DiFC a progetti europei con capofila Enti Pubblici e Privati esterni all'Ateneo</p> <p>Risorse provenienti da progetti trattenute dall'Ateneo per finanziare la ricerca di base e non assegnate</p>



Incrementare le attività di disseminazione dei risultati della ricerca scientifica Dipartimentale

Incrementare la sostenibilità e competitività attraverso attività di Networking e Cross-Fertilization

Tempistiche troppo lunghe per l'erogazione dei fondi ministeriali sui progetti cofinanziati dalla comunità europea e mancanza di fondi Dipartimentali o d'Ateneo per un adeguato allineamento alle attività progettuali

Blocco della contabilità per lunghi periodi e indisponibilità dei fondi residui in attesa di verifica rendicontazione finale

Scarso supporto dell'Ateneo alla gestione amministrativa delle attività di ricerca

Rinuncia alla partecipazione del DiFC come capofila di progetti regionali, nazionali e internazionali con finanziamenti elevati (supporto dell'Amministrazione Centrale inadeguato)

Impoverimento della qualità della ricerca per diminuzione organico del personale docente e scarso turn-over

Insufficiente politica di reclutamento che assicuri lo sviluppo armonico delle varie anime del DiFC (poche risorse destinate al reclutamento)

Precariato diffuso

Mancato rinnovo dei contratti di Ricercatori di tipologia A in scadenza

Carenza di personale amministrativo con competenze per la gestione e rendicontazione di progetti (PON, POR, ecc.)

Mancanza di contratti a personale tecnico-amministrativo a tempo determinato a carico dell'Amministrazione Centrale per sopperire a competenze assenti in Ateneo

Carenza di personale tecnico a supporto dei laboratori di ricerca

Mancanza di prospettive di avanzamento di carriera per Personale TAB qualificato e meritevole



IL DiFC: RICERCA E PIANO DI SVILUPPO

Il DiFC per il triennio 2017/2019 intende investire su aree di ricerca in linea con le tematiche di interesse scientifico inserite in un vasto panorama di opportunità di programmazione (Horizon 2020, PON 2014-2020, POFESR 2014-202, ENPI, RF, ecc.).

La ricerca è articolata nelle seguenti aree:

- **Astrofisica**
Fisica solare e stellare
Resti di Supernovae ed accelerazione di raggi cosmici
Oggetti compatti e pulsar al millisecondo
Materiali e tecnologie innovative per strumenti spaziali
- **Ricerca Sperimentale**
Biofisica Molecolare e Nanotecnologie
Chimica dei Materiali
Fisica dei Materiali Avanzati
Termodinamica e Struttura di Sistemi Supramolecolari
- **Ricerca Applicata**
Fisica applicata alla Medicina, all'Ambiente e ai Beni Culturali
Econofisica e reti complesse
- **Ricerca Computazionale**
Chimica computazionale
Dinamica dei plasmi astrofisici e metodi computazionali
Interazione radiazione-materia e tecniche computazionali
- **Ricerca Teorica**
Fisica teorica interdisciplinare
Meccanica e termodinamica quantistica
Ottica e elettrodinamica quantistica
Tecnologie e processi quantistici
- **Didattica e Storia della Fisica e della Chimica**
Didattica e storia della Fisica e Chimica

Informazioni dettagliate sulle attività di ricerca del DiFC sono consultabili sul sito web

<http://www.unipa.it/dipartimenti/dipartimentofisicaechimica>



Sin dalla sua istituzione, il DiFC ha focalizzato le sue attività su temi di ricerca specifici e rilevanti, mettendo a sistema le proprie competenze e capacità e incrementando la collaborazione fra le componenti di Fisica e Chimica. Dai dati relativi all'ultimo biennio si è assistito ad aggregazioni dinamiche di gruppi di ricerca funzionali alla presentazione di progetti specifici (un esempio virtuoso è rappresentato dal progetto *Nanotecnologie e Nanomateriali per i Beni Culturali* (PON Distretti Titolo III, PON03PE_00214_1 TECLA) nell'ambito del quale collaborano docenti degli SSD CHIM/01, CHIM/02, CHIM/03, FIS/01 e FIS/07; un altro è rappresentato dal progetto *Bilge Water Separation* (Bando Horizon 2020 PON Imprese e Competitività 2014/2020) presentato da docenti degli SSD CHIM/01, CHIM/02, CHIM/03 e FIS/01). Inoltre, anche nell'ambito dei progetti transfrontalieri (Italia-Tunisia e Italia-Malta) esempi virtuosi sono i progetti AIDA (collaborazione FIS/07, MED/04) e ITAMA (collaborazione FIS/07, INF/01).

Su questa scia, il DiFC pianifica per il triennio 2017/2019 la sua politica di sviluppo rafforzando e massimizzando le collaborazioni interdisciplinari che confluiscono nella progettualità su diversi fronti. Lo sviluppo di tali attività richiede la **promozione della qualità della ricerca attraverso l'internazionalizzazione** e, a tal fine, intende valorizzare le esperienze, le conoscenze e i legami internazionali dei suoi componenti in accordo alle seguenti strategie:

Incrementare la progettualità dipartimentale. E' stata nominata la *Commissione per la Progettualità del Dipartimento* (delibera del CdD del 21.12.2015) che, in stretta collaborazione con la *Commissione Ricerca e Laboratori Scientifici*, ha tra i suoi obiettivi:

- 1) individuare tematiche interdisciplinari al fine di elaborare proposte e progetti dipartimentali maggiormente competitivi;
- 2) valutare la possibilità di condividere risorse sia materiali sia immateriali per lo sviluppo e la sostenibilità di nuovi progetti;
- 3) intercettare finanziamenti esterni all'Ateneo sia nazionali/regionali sia internazionali.

Il successo nel finanziamento di **progetti competitivi** (PRIN, FIRB, SIR, progetti europei) non rappresenta un sufficiente punto di forza dal momento che si sta assistendo a una diminuzione di finanziamenti da parte del MIUR (vds PRIN 2015) con una conseguente diminuzione degli investimenti. Pertanto, il DiFC intende continuare a dedicare gli sforzi progettuali ai bandi europei. Nel biennio 2014/2015 il DiFC ha presentato 21 progetti europei nell'ambito di tematiche di Horizon 2020; di questi solo il 10% è stato finanziato evidenziando una certa criticità nell'accesso ai fondi Europei. Tuttavia, il DiFC ritiene di avere le competenze e professionalità per investire in sforzi progettuali in ambito europeo, rafforzando network che ricadono in tematiche che spaziano dalla scienza dell'*education* alle nanotecnologie e dallo sviluppo delle ICT a supporto della diagnostica di malattie autoimmuni alle tecnologie Clouds e ICT nonché all'Astrofisica.

Un altro obiettivo riguarda l'incremento della competitività negli ambiti strategici della nuova programmazione regionale e interregionale. Le competenze del DiFC intercettano molto bene diversi ambiti tematici e KET prioritari nell'ambito della Programmazione Horizon 2020, del Piano Nazionale della Ricerca 2015-2020 e della Strategia di Specializzazione Intelligente 2014-2020 della Regione Sicilia. In particolare, per quanto riguarda gli ambiti tematici sono prioritari per il DiFC i settori della Salute



dell'Uomo, dei Beni Culturali, delle Energie Rinnovabili, dell'Agroalimentare, delle Smart Cities e dell'Ambiente. Per quanto riguarda le KET, il DiFC ha prioritariamente competenze riconosciute su Nanotecnologie, Materiali Avanzati, Micro e Nanoelettronica, Biotecnologie e ICT.

Il Piano d'Azione della Ricerca del DiFC si svilupperà quindi incrociando le KET e gli ambiti tematici sopra riportati e svolgendo una assidua azione di networking regionale, nazionale e internazionale per lo sviluppo di progetti interdisciplinari di ricerca fondamentale e industriale che permettano di incrementare competenze e capacità scientifiche e tecnologiche.

In particolare, Il DiFC sta già sviluppando nuove idee progettuali nei seguenti ambiti:

- Tecnologie per la conoscenza e conservazione/manutenzione del Patrimonio Culturale.
- Definizione e implementazione di tecnologie per il monitoraggio degli effetti provocati da fattori ambientali sui Beni Culturali.
- Sviluppo di un ambiente digitale di cooperazione aperto, competitivo, non discriminatorio e concorrenziale per lo sviluppo di applicazioni software integrate.
- Tecnologie per sviluppo di *mobile*, *smart glass* e *smart watch apps* e servizi digitali in grado di rendere più attrattiva l'esperienza di visita di siti archeologici o museali (realtà aumentata, new media, cross-media, smart museum, mobile apps, ecc.).
- Sviluppo di sistemi avanzati per la purificazione delle acque e relativa sensoristica.
- Sviluppo di dispositivi fotovoltaici di nuova generazione.

Nell'ambito di questa strategia il DiFC si propone i seguenti obiettivi:

- Aumentare il numero di docenti qualificati che partecipano a bandi competitivi. Emerge, infatti, che ricercatori del DiFC altamente qualificati e potenzialmente competitivi per l'accesso ai finanziamenti non siano impegnati sistematicamente in tale ambito.
- Rendere fattive attività programmatiche con i consulenti di *Fund Raising* incaricati dall'Università di Palermo per le progettualità internazionali.
- Rendere disponibili laboratori di ricerca dotati di apparecchiature di grande livello sia nel campo della Chimica sia nel campo della Fisica.
- Rafforzare le numerose collaborazioni scientifiche internazionali (nel biennio 2014/2015, dei 295 prodotti ISI pubblicati dal DiFC, 147 sono con coautori stranieri).
- Stipulare e consolidare accordi/convenzioni con Enti e Università Stranieri per incrementare la mobilità internazionale (*visiting scientist*, *visiting professor*, ecc.).
- Usufruire della struttura di Ateneo **ATeN Center (Advanced Technologies Network Center)** che il DiFC ha contribuito a far nascere. ATeN si compone di due poli: CHAB e CGA. Nel 2016 è stata attivata l'infrastruttura di ricerca nel campo delle Biotecnologie Avanzate per la Salute dell'Uomo, il Centro del Mediterraneo CHAB, caratterizzato da competenze interdisciplinari e convergenti, differenti servizi e tecnologie avanzate. Finanziato con circa 30 milioni di Euro dalla Comunità Europea, con una superficie complessiva di 2.500 mq e circa 30 laboratori, il CHAB vuole essere un punto di riferimento per nuove idee progettuali e nuove attività di trasferimento tecnologico per i ricercatori e le aziende della Regione Sicilia e delle regioni del Mediterraneo. La struttura è in



grado di attrarre i migliori ricercatori a livello mondiale, offrendo loro gli strumenti e le tecnologie d'avanguardia per la produzione e l'analisi di biotecnologie avanzate.

- Incrementare la visibilità delle qualificate competenze scientifiche del DiFC attraverso l'organizzazione di eventi scientifici internazionali (congressi, workshop) ma anche di Scuole e seminari tenuti da personalità di alto profilo internazionale.
- Sfruttare le competenze derivate dai finanziamenti sui bandi PON e POR Sicilia messe a sistema con il complesso di infrastrutture per avanzamenti tecnologici sulle tematiche di interesse. Infatti, sono state acquisite competenze per la realizzazione di biosensori wireless su plastica per la determinazione di glucosio o altri analiti di interesse clinico o ambientale e di dispositivi fotovoltaici su substrati plastici e rigidi e di celle a combustibile di nuova generazione. E' stato possibile preparare nanomateriali e sistemi per la depurazione delle acque e la rimozione di metalli pesanti. Sono state messe a punto nuove metodologie di deposizione e di trasduzione nell'ambito della realizzazione di biosensori e di dispositivi fotovoltaici su plastica di nuova generazione. Sono stati inoltre, sviluppati pannelli fotovoltaici a concentrazione di nuova concezione per la conversione solare/elettrico-termico.

Il raggiungimento di tali obiettivi, così come il potenziamento dell'attività di ricerca di base del DiFC, richiede l'incremento di unità di personale (docenti, assegnisti e borsisti di ricerca, ecc.) compatibilmente con le risorse dell'Ateneo destinate al reclutamento.

IL DiFC: TERZA MISSIONE E PIANO DI SVILUPPO

Secondo le indicazioni dell'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca, la **Terza Missione** riguarda tutte le attività di formazione che le singole Università attivano sul territorio di appartenenza. In quest'ambito le attività curate dal Dipartimento, sin dalla sua costituzione, sono state molteplici e diversificate; tutte hanno ricevuto un riscontro positivo oltre a essere state ampiamente documentate e pubblicizzate sul sito del Dipartimento.

La **Terza Missione** assume un ruolo fondamentale soprattutto se considerata in strategica integrazione con le due dimensioni della **Didattica** e della **Ricerca**. Pertanto, la presenza di istituzioni, pubbliche e private, con cui stabilire accordi e/o convenzioni nel campo della formazione, della ricerca e del trasferimento tecnologico è certamente una notevole opportunità.

La strategia di **Terza Missione** del DiFC da portare avanti, in linea con quella perseguita, sarà coerente e funzionale alla strategia per la ricerca e per la didattica. Il DiFC è ricco di competenze, professionalità, idee innovative che, se efficacemente canalizzate verso il Territorio, potrebbero generare un ritorno non solo di prestigio e di immagine del Dipartimento ma anche economico.

Sarà consolidata l'intensa rete di collaborazioni con il territorio della Città di Palermo nonché con quello regionale e nazionale, da quantificarsi in azioni e progetti che favoriscano il trasferimento dei risultati della ricerca, la diffusione e la promozione delle competenze e dei laboratori nonché dell'attività didattica.



Saranno sfruttate le competenze specialistiche e le esperienze didattiche al fine di elaborare iniziative di formazione continua anche mediante la sperimentazione di nuovi modelli

Si consolideranno collaborazioni con intermediari territoriali per la divulgazione scientifica e didattica per pianificare e promuovere progetti e attività tra il DiFC e il territorio (Istituzioni Scolastiche, Associazioni, Assessorati regionali, Imprese, ecc.).

Si svolgerà un'intensa attività di **Orientamento** (alcune delle attività poste in essere sono descritte successivamente).

Si continuerà a investire sulla **diffusione della cultura museale**. Le Collezioni Museali del DiFC raggruppano un consistente numero di strumenti scientifici e didattici di interesse storico e un ampio patrimonio librario. Tali collezioni, che rappresentano la nostra storia e identità, saranno usati come mezzi di trasmissione del sapere al pubblico.

Si cercherà di incrementare le attività conto terzi e contratti di ricerca attraverso la visibilità all'esterno del DiFC e di tutte le sue attività. Il numero limitato di tali contratti è un punto di debolezza che verrà adeguatamente affrontato.

Si continuerà ad investire sulle iniziative legate al trasferimento tecnologico (formazione di spin-off e brevetti). In tale ambito infatti il DiFC ha promosso e realizzato, nel 2007, il primo spin-off accademico dell'Università di Palermo, la società CyclopusCAD srl, la quale si occupa del trasferimento tecnologico delle attività di ricerca del DiFC nel campo delle soluzioni ICT applicate alla salute.

IL DiFC: DIDATTICA E PIANO DI SVILUPPO

Il DiFC è Dipartimento di riferimento del corso di **Laurea in Scienze Fisiche**, del Corso di **Laurea Magistrale in Fisica** e del Corso di **Laurea Magistrale a Ciclo Unico in Conservazione e Restauro dei Beni Culturali (abilitante ai sensi del d.lgs. 42/2004)**.

Per quanto riguarda l'offerta formativa di III livello, il DiFC è Dipartimento di riferimento della **Scuola di Specializzazione in Fisica Medica**, del **Dottorato di Ricerca in Scienze Fisiche** e del **Dottorato di Ricerca in Scienza dei Materiali e Nanotecnologie** in convenzione con l'Università di Catania. Inoltre, alcuni docenti del DiFC partecipano al **Dottorato di Ricerca di Medicina Molecolare e Biotecnologie**. Docenti del DiFC hanno coordinato il **Tirocinio Formativo Attivo (TFA)** per le classi di abilitazione all'insegnamento A038 - Fisica e A049 - Matematica e Fisica.

Sulla suddetta offerta formativa il DiFC continuerà a investire per il prossimo triennio puntando sull'**internazionalizzazione**.



La Matrice SWOT per le ATTIVITA' DI FORMAZIONE DI I, II e III LIVELLO

STRENGTHS (PUNTI DI FORZA)	WEAKNESS (PUNTI DI DEBOLEZZA)
Prestigiosa eredità scientifica nel campo dell'Astronomia, della Fisica e della Chimica	Numero basso di studenti iscritti alle lauree magistrali
Musei della Specola, della Chimica e Collezione Storica degli Strumenti di Fisica (testimonianza dell'eredità del DiFC)	Ristretto bacino di utenza (studenti di Palermo e paesi limitrofi)
Docenti di prestigio e di fama internazionale	Spazi limitati per lo svolgimento delle attività didattiche
Esclusiva offerta didattica (CLMCU in Conservazione e Restauro dei Beni Culturali, abilitante ai sensi del d.lgs. 42/2004) nel territorio Regionale e unica in territorio Nazionale con PFP1, PFP2, PFP3 e PFP5	Carenza di personale tecnico a supporto delle attività didattiche
Corso di Studio altamente professionalizzante (CLMCU in Conservazione e Restauro dei Beni Culturali, abilitante ai sensi del d.lgs. 42/2004)	
Alta qualità della Didattica dei CdS incardinati sul DiFC (Commissione paritetica; Commissione AQ dei CdS)	
Alta soddisfazione dei laureandi (Rapporto Almalaurea)	
Buona percentuale di laureati in corso	
Elevata percentuale di occupati <i>post-lauream</i>	
Feedback positivo degli Stakeholders (Portatori di interesse)	
Collaborazioni con INAF (Osservatorio Astronomico di Palermo e IASF Palermo)	
Collaborazioni con CNR (IBF, ISMN, IMM) e INFN	
Accordi con Università straniere per svolgimento di tesi di laurea magistrale e tirocini (Erasmus, ecc.)	
Accordi quadro con Università ed Enti di Ricerca	



<p>Erogazione dell'offerta formativa dei CdS in Fisica in un unico plesso (favorisce scambi e aggregazione tra studenti)</p> <p>Erogazione dell'offerta formativa frontale del CLMCU in Conservazione e Restauro dei Beni Culturali, abilitante ai sensi del d.lgs. 42/2004 in plessi contigui e attività di restauro presso cantieri sul territorio e Centro Regionale per la Progettazione e il Restauro dei BB CC.</p> <p>Spazi dedicati allo studio degli studenti</p> <p>Dottorato di Ricerca in Scienze Fisiche in convenzione con Enti stranieri (tesi in cotutela)</p> <p>Dottorato di Ricerca in Scienza dei Materiali e nanotecnologie interAteneo (tesi in cotutela)</p> <p>Scuola di Specializzazione in Fisica Medica (altamente professionalizzante)</p> <p>Forte interazione tra DiFC e Territorio (Assessorato Regionale ai Beni Culturali, Soprintendenze, Musei, Comune di Palermo, Scuole Primarie e Secondarie, Associazioni, ecc.)</p>	
<p>OPPORTUNITIES (OPPORTUNITA')</p> <p>Incrementare il numero di studenti realmente motivati a studiare Fisica (Orientamento)</p> <p>Mantenere l'accesso libero al Corso di Laurea in Scienze Fisiche</p> <p>Internazionalizzare il Corso di Laurea Magistrale in Fisica (doppio titolo)</p> <p>Ampliare l'offerta formativa del DiFC</p> <p>Migliorare il processo di insegnamento/apprendimento attraverso forme innovative di Erogazione della didattica (Insegnamenti <i>blended</i>)</p> <p>Migliorare la fidelizzazione e lo spirito di appartenenza degli allievi</p>	<p>THREATS (MINACCE)</p> <p>Migrazione di studenti e laureati verso altri Atenei (scarsa attrattività del territorio)</p> <p>Scarso sostegno del territorio e delle Istituzioni pubbliche preposte al diritto allo studio</p> <p>Risorse limitate per il miglioramento dei laboratori didattici</p> <p>Pensionamento di diversi docenti e mancato turnover</p> <p>Mancanza di risorse per materiale bibliotecario</p> <p>Sovraesposizione degli impegni didattici dei docenti nei CdS non incardinati sul DiFC</p> <p>Mancanza di servizi mensa per gli studenti nell'area di via Archirafi</p>



<p>Organizzare una <i>Common Room</i> per gli studenti</p> <p>Incentivare mobilità in entrata e in uscita di <i>visiting professor</i> e <i>visiting scientist</i></p> <p>Condividere con il Dipartimento STEBICEF la responsabilità dei CdS in Chimica</p> <p>Ampliare i percorsi formativi internazionali dei Dottorati di Ricerca</p> <p>Rafforzare le interazioni tra DiFC e Territorio per Corsi di Dottorato di Ricerca (borse di studio da parte di enti di ricerca esterni)</p> <p>Diffondere la cultura delle Scienze (Chimica e Fisica) nella Città di Palermo e nel Territorio</p>	<p>Meccanismi incerti per il finanziamento dei Corsi di Dottorato di Ricerca</p> <p>Carenza di personale tecnico a supporto delle attività didattiche</p> <p>Offerta formativa poco ampia a causa dell'insufficiente numero di docenti</p>
---	--

OFFERTA FORMATIVA DI I E II LIVELLO

Corso di Laurea in Scienze Fisiche

Il CdS in Scienze Fisiche è progettato con lo scopo di fornire, alla conclusione del ciclo degli studi, una solida preparazione di base sui vari argomenti della fisica, sia classica che moderna. Questo consente ai laureati o di proseguire gli studi approfondendo le loro conoscenze in fisica o discipline affini, o inserirsi nel mondo del lavoro, in ambiti che richiedano familiarità con il metodo scientifico e capacità di utilizzare metodologie e attrezzature complesse. Il CdS in Scienze Fisiche è frequentato da circa 140 studenti, con un numero medio di immatricolati, nel triennio 2012-15, di 50. L'utenza studentesca è, per la maggior parte, proveniente dalla provincia di Palermo e, in percentuale limitata, dalle province limitrofe. L'allargamento dell'utenza studentesca, sia in termini di numerosità che di provenienza geografica, rimane uno dei fondamentali risultati che il CdS persegue e intende perseguire anche in futuro. Per quanto riguarda la numerosità, già nel presente A.A. 2016/17 gli immatricolati sono attualmente 63, a procedure di immatricolazione ancora non concluse. Per favorire tale incremento, si intende **mantenere l'accesso libero al Corso di Laurea in Scienze Fisiche**.

Per quanto riguarda la provenienza geografica, l'allargamento dell'utenza studentesca richiede un contatto diretto e continuato nel tempo con gli istituti di istruzione superiore, che è stato parzialmente attuato e dovrà essere ulteriormente rafforzato, attraverso le iniziative previste dal Piano Nazionale Lauree Scientifiche e altre iniziative di orientamento svolte da docenti del CdS.

L'erogazione della didattica del CdS in Scienze Fisiche, nonostante l'articolazione del DiFC in quattro plessi, si svolge unicamente nella sede dipartimentale di via Archirafi, dove si trovano le aule, i laboratori didattici, la segreteria del CdS, una sezione della biblioteca di Fisica e Chimica e spazi destinati allo studio, a disposizione degli studenti. Questa condizione, oltre ad evitare disagi trasferimenti agli studenti, favorisce i contatti tra gli studenti dei vari anni di corso, contribuendo a creare un clima collaborativo e inclusivo, che rende meno pesanti le ore di studio che gli studenti trascorrono nella sede. Lo svolgimento



dell'attività didattica, a giudizio degli studenti, viene svolta con impegno e competenza da parte dei docenti, sia pure in condizioni di carenza di spazi, attrezzature e personale tecnico, riguardanti soprattutto le attività di laboratorio.

Il numero dei laureati in Scienze Fisiche negli ultimi tre A.A., è di circa 25 per A.A., che, rapportato al numero degli immatricolati negli stessi A.A., segna una percentuale del 50%. Inoltre, nel corso degli ultimi A.A. è aumentata la percentuale di laureati che hanno completato il ciclo di studi in corso. I dati statistici relativi ai laureati in Scienze Fisiche mostrano un alto livello di gradimento del percorso formativo da parte dei laureati, decisamente superiore al dato medio di Ateneo, e la unanime scelta di continuare la propria formazione universitaria in un corso di laurea magistrale. Un dato preoccupante da sottolineare è costituito dall'alto tasso di migrazione dei laureati verso Corsi di laurea magistrale di Atenei del nord e centro Italia, ma questo fenomeno non è certamente circoscrivibile a ragioni puramente culturali, quanto piuttosto a maggiori e migliori opportunità di lavoro che vengono offerte ai laureati magistrali. Sono probabilmente le stesse motivazioni che spingono molti dei giovani laureati magistrali e dottori di ricerca italiani a cercare all'estero uno sbocco lavorativo, alimentando la cosiddetta "fuga di cervelli".

La qualità dei laureati in Fisica, in termini di competenza e abilità acquisite durante il Corso di studi, è ampiamente riconosciuta dai portatori di interesse, la cui opinione viene monitorata attraverso un questionario appositamente predisposto dall'Ateneo. I portatori di interesse vicini territorialmente (istituti del CNR, osservatorio Astronomico, ASL Palermo, alcune aziende del settore tecnologico, istituti istruzione superiore), con cui sono in vigore anche accordi per stage e tirocini degli studenti durante il corso di studi, riconoscono anche la buona attitudine degli studenti e dei laureati a inserirsi in gruppo di lavoro e ad acquisire una buona autonomia nello svolgimento delle mansioni assegnate.

Maggiori dettagli sul CdS in Scienze Fisiche si possono trovare nei seguenti siti:

<http://www.unipa.it/dipartimenti/dipartimentofisicaechimica/cds/scienzefisiche2124>

<http://www.university.it/index.php/scheda/sua/27133#3>

Corso di Laurea Magistrale in Fisica

Il Corso di Laurea Magistrale in Fisica è progettato per fornire, alla conclusione del ciclo degli studi, una solida e ampia preparazione avanzata in varie tematiche, teoriche, sperimentali e applicative, di Fisica moderna, preparando gli studenti all'ingresso nel mondo del lavoro in vari settori o al proseguimento degli studi con un Dottorato di Ricerca in argomenti della fisica, o ad uno sbocco occupazionale in settori in cui siano richieste competenze adeguate e capacità di applicare nuove tecnologie, nell'ambito dell'industria, dell'ambiente, della sanità, dei beni culturali, dell'informatica, ecc.

Il CdLM in Fisica è frequentato da circa 40 studenti, con un numero medio di immatricolati, nel triennio 2012-15, di circa 16. La maggior parte degli studenti proviene dal CdS in Scienze Fisiche e, in casi rari, da CdS di Ingegneria dell'Università di Palermo. In casi molto limitati, vi sono stati degli immatricolati provenienti da altri Atenei italiani o esteri (due immatricolati da altri Atenei nell'ultimo quinquennio).

Il corso di studio è articolato in tre curricula: Astrofisica, Fisica della Materia e Fisica Teorica.



L'erogazione della didattica del CdLM in Fisica, nonostante l'articolazione del DiFC in quattro plessi, si svolge unicamente nella sede dipartimentale di via Archirafi, dove si trovano le aule, i laboratori didattici, la segreteria del CdL, una sezione della biblioteca di Fisica e Chimica e spazi destinati allo studio, a disposizione degli studenti, nonché parte dei laboratori di ricerca dove possono svolgersi le tesi di Laurea Magistrale.

Sono attivati diversi accordi Erasmus (ad esempio, con le Università di Amsterdam, Grenoble, Belfast, Timisoara, ecc.). Altri accordi sono in fase di istituzione, al fine di consentire agli studenti di acquisire CFU in prestigiose Università straniere.

Parecchio peso è dato alla tesi di laurea (37 dei 120 CFU), che solitamente è costituita da un lavoro di ricerca originale. Negli ultimi anni è cresciuto il numero di studenti che hanno svolto la tesi di Laurea Magistrale in collaborazione con altre Università (con cui il relatore ha accordi di collaborazione), sfruttando il programma Erasmus+ for *traineeship*. Tesi di ricerca vengono anche svolte in collaborazione con Enti di ricerca nazionali quali l'INAF e il CNR.

Il CdLM sta attualmente avviando un **processo di internazionalizzazione della Laurea Magistrale**, con un programma di doppio titolo con una Università straniera, che dovrebbe essere avviato nell'A.A. 2018/19.

La maggior parte degli studenti riesce a completare il corso di studio nei tempi regolari.

Il numero dei laureati magistrali in Fisica negli ultimi tre A.A., è di circa 17 per A.A., con una dispersione degli studenti pressoché nulla. Nel corso degli ultimi A.A., la percentuale di laureati che hanno completato il ciclo di studi in corso è di circa il 90%. I dati statistici relativi ai laureati magistrali in Fisica mostrano un alto livello di gradimento del percorso formativo da parte dei laureati, decisamente superiore al dato medio di Ateneo.

I laureati magistrali in Fisica di Palermo usualmente hanno, alla fine del loro percorso di studi, una preparazione di livello eccellente, come testimoniato dalla facilità con cui vengono spesso ammessi a corsi di dottorato di ricerca nelle più prestigiose Università europee, dove sono molto apprezzati per la profondità e ampiezza delle loro conoscenze scientifiche, nonché per la capacità di inserirsi velocemente ed efficacemente in un nuovo gruppo di lavoro. A titolo d'esempio, dei 53 laureati magistrali tra la sessione autunnale 2013 e l'ultima 2016, ben 30 sono stati ammessi a frequentare un corso di dottorato o una scuola di specializzazione in Italia o all'estero, e circa una ulteriore decina ha trovato un immediato e adeguato impiego, sia pure a tempo determinato (borsista presso Università, o enti di ricerca, o enti ospedalieri, insegnante di scuola secondaria).

Maggiori dettagli sul CdL in Scienze Fisiche si possono trovare nei seguenti siti:

<http://www.unipa.it/dipartimenti/dipartimentofisicaechimica/cds/fisica2020>

<http://www.university.it/index.php/scheda/sua/27159>



Corso di Laurea Magistrale a Ciclo Unico in Conservazione e Restauro dei Beni Culturali (abilitante ai sensi del d.lgs. 42/2004)

L'Università di Palermo nell'AA 2011/12 ha attivato il Corso di Laurea Magistrale a Ciclo Unico in Conservazione e Restauro dei Beni Culturali (abilitante per lo svolgimento della professione di restauratore di Beni Culturali mobili) in seguito all'accreditamento da parte della Commissione tecnica per le attività istruttorie finalizzate all'accreditamento delle istituzioni formative e per la vigilanza sull'insegnamento del restauro.

L'attivazione di tale CdS prevede 4 percorsi formativi professionalizzanti (PFP):

PFP 1- Materiali lapidei e derivati; superfici decorate dell'architettura

PFP 2- Manufatti dipinti su supporto ligneo e tessile. Manufatti scolpiti in legno. Arredi e strutture lignee. Manufatti in materiali sintetici lavorati, assemblati e/o dipinti

PFP 3-Materiali e manufatti tessili e pelle

PFP 5-Materiale librario e archivistico. Manufatti cartacei. Materiale fotografico, cinematografico e digitale

Per ciascun PFP e anno di corso sono previsti 20 CFU (500 ore) di laboratorio di restauro. La disciplina dell'insegnamento del restauro è regolamentata dal Codice dei Beni Culturali e dall'art.3 del DI 87/2009; inoltre, per ciascun PFP e per ciascun anno di corso il rapporto restauratori/studenti è dettato dal comma 4 dell'art. 2 del D.I. 87/2009 nella misura di 1:5.

Punti di forza

- E' un corso di laurea abilitante alla professione di Restauratore dei Beni Mobili.
- E' l'unico CdS in Italia con la presenza contemporanea dei PFP1, PFP2, PFP3 e PFP5 e che offre un più ampio ventaglio di scelte professionalizzanti.
- E' molto attrattivo tanto è vero che il numero di candidati (provenienti anche da altre Regioni) per l'ammissione è circa 4 volte maggiore della disponibilità dei posti messi a concorso.
- Ha una notevole ricaduta sul Territorio (delle 2500 ore di laboratorio di restauro che ciascuno studente svolge nell'intero percorso formativo, l'80 % è dedicato al restauro di opere d'arte sottoposte a vincolo presenti in Musei, Siti Archeologici, Chiese, ecc.).
- Le attività sono svolte in collaborazione con l'Amministrazione Regionale dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana per tramite del Centro Regionale per la Progettazione e il Restauro dei Beni Culturali (CRPR) in virtù della convenzione stipulata in data 29 aprile 2013 che fornisce logistica, risorse finanziarie e umane (un Restauratore e alcuni supporti tecnici).
- La numerosità degli studenti in corso e dei laureati in corso è elevata. Tuttavia, è da notare che il CdS non ha ancora concluso il quinquennio e che ad oggi hanno acquisito il titolo gli studenti transitati dai CdS in Conservazione e Restauro spenti dall'Ateneo.
- Il CdS può avvalersi di laboratori dotati di apparecchiature per la diagnostica dei Beni Culturali presenti presso il DiFC e di laboratori consoni al restauro presso il CRPR.



Punti di debolezza

- Contratti con soggetti esterni all'Ateneo per le attività di restauro (Codice dei Beni Culturali e dall'art.3 del DI 87/2009) in quanto le competenze sono assenti in Ateneo.
- Risorse finanziarie erogate dall'Amministrazione Regionale dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana dall'Assessorato sufficienti per l'attivazione di soli 2 PFP e, quindi, garantire l'accesso a soli dieci studenti nonostante il CdS sia stato accreditato per 20 studenti per ciascun anno.
- Risorse finanziarie provenienti dalle tasse degli studenti aggiuntive per i laboratori di Restauro (introdotte nell'AA 2014/15 e ulteriormente incrementate per gli immatricolati nell'AA 2016/2017) comportando un ulteriore aggravio per le famiglie.

Miglioramenti e obiettivi

- A partire dall'AA 2017/18, attivare tutti i PFP prevedendo l'accesso al primo anno di 20 studenti.
- Migliorare il processo di insegnamento/apprendimento attraverso forme innovative di erogazione della didattica mediante insegnamenti *blended* da individuare nell'offerta formativa dei primi anni risultando eterogeneo (e a volte lacunoso) il background culturale degli studenti.
- Consolidare il rapporto con la Regione Siciliana rivisitando la Convenzione stipulata in data 29.04.2013 al fine di garantire una maggiore stabilità economica.
- Stipulare accordi/convenzioni con Enti del Territorio interessati nella tutela dei Beni Culturali finalizzati anche a un incremento degli introiti finanziari.
- Diffondere in maniera continuativa le attività del CdS su tutto il territorio nazionale.
- Si sta valutando a livello nazionale il processo di internazionalizzazione del CdS nella complessità dei vincoli imposti dall'accREDITAMENTO MIBAC/MIUR.
- Migliorare le interazioni con il Sistema Museale di Ateneo che possa mettere a disposizione le opere d'arte di cui è dotato che necessitano di manutenzione e/o di restauro così che le risorse umane e finanziarie dell'Ateneo generino effetti positivi anche in termini di ritorno economico.

Altri Corsi di Studio di interesse del DiFC

Le attività didattiche dei docenti del DiFC sono svolte in numerosi Corsi di Studio in quanto la Chimica e la Fisica sono delle materie di *Base e Caratterizzanti*. Assumono per il DiFC una certa importanza i CdS in Chimica (non incardinati sul DiFC) in quanto la quasi totalità della componente Chimica del DiFC svolge attività di insegnamento presso i CdS in Chimica; inoltre, gli insegnamenti di Fisica sono tenuti da docenti del DiFC. Considerata la copertura degli insegnamenti e dei docenti di riferimento del DiFC ne consegue che **il contributo del DiFC è indispensabile per l'attivazione di questi CdS e per un'offerta formativa sostenibile.**

La presenza di docenti di Chimica nei Dipartimenti DiFC e STEBICEF rappresenta un'opportunità unica per i CdS in Chimica che potrebbero avvantaggiarsi del supporto di due strutture dipartimentali nel caso, ovviamente, che entrambi i dipartimenti fossero responsabili della loro gestione. Questa necessità diventa ancor più impellente alla luce dei pensionamenti previsti nel triennio futuro di docenti che svolgono attività didattica presso detti CdS.



PIANO DI SVILUPPO DELL'OFFERTA FORMATIVA DI TERZO LIVELLO

Dottorato di Ricerca in Scienze Fisiche

Il Dottorato di Ricerca in Scienze Fisiche, attivato a partire dal XXIX ciclo, nasce dalla confluenza dei Dottorati in Fisica (attivo sin dal I ciclo) e del Dottorato in Fisica Applicata. L'ampia attività di ricerca e di formazione del dottorato, giunto al suo XXXII ciclo e accreditato dal MIUR, è articolata in diverse linee che spaziano dall'astrofisica alla fisica dei sistemi quantistici, alla fisica dei sistemi complessi, ed è svolta, nell'ambito di accordi quadro, in collaborazione con l'Istituto Nazionale di Astrofisica, l'Università Pierre et Marie Curie di Parigi, l'Università Lomonosov di Mosca, Università Statale Lobachevsky di Nizhniy Novgorod. Altri accordi di cotutela e rilascio di doppio titolo sono stati e vengono stipulati per singoli allievi di dottorato. L'ampio numero di istituzioni estere con le quali i membri del collegio di dottorato hanno rapporti di collaborazione scientifica include (la lista non è esaustiva ed è in continuo aggiornamento) l'University College London, la Queen's University di Belfast, il Clarendon Laboratory (Oxford), la Central European University (Budapest), l'Università di Friburgo, l'Università di Montpellier, l'Università di Turku (Finlandia), l'Università di Torun (Polonia), l'Harvard Smithsonian Astrophysical Observatory, il Center For Quantum Technologies, National University of Singapore, la East China University of Science and Technology, School of Business, School of Science and Research Center for Econophysics, Shanghai, China

Gli obiettivi e gli ambiti formativi del dottorato di ricerca in Scienze Fisiche riflettono le attività di ricerca dei membri del suo Collegio che possono riassumersi nelle seguenti linee:

Astrofisica: Fisica dei plasmi solari, fisica stellare, astrofisica del visibile e a raggi X, fisica dei pianeti extrasolari, astrofisica delle alte energie.

Meccanica Quantistica: dinamica coerente di sistemi mesoscopici, dinamica di sistemi quantistici aperti, tecnologie quantistiche, teoria quantistica dell'informazione, effetto Casimir, fondamenti della meccanica quantistica, termodinamica quantistica, algebra degli operatori.

Fisica dei sistemi complessi: Econofisica, reti complesse, analisi statistica dei mercati finanziari, biostatistica, analisi di immagini, meccanica statistica fuori dall'equilibrio, dinamica di rilassamento non lineare, spintronica e trasporto quantistico, effetti indotti dal rumore.

Fisica Applicata: riconoscimento di immagini, diagnostica medica, tecniche di diagnosi applicate ai beni culturali.

Tutte le linee di ricerca sopra elencate si svolgono all'interno di reti di collaborazioni nazionali ed internazionali, spesso nell'ambito di network finanziati o nell'ambito di grandi progetti internazionali ed



implicano sul piano formativo l'apprendimento di tecniche di calcolo avanzato – *mathematica, matlab*, codici di analisi dati, codici di simulazione numerica – e conoscenza di tematiche di ricerca avanzate.

Punti di forza del Dottorato in Scienze Fisiche sono la sua internazionalizzazione, sia in termini di convenzioni e di tesi in cotutela che in termini di collaborazioni scientifiche dei membri del collegio con università ed enti di ricerca stranieri, il rapporto di collaborazione con l'INAF, concretizzatosi col finanziamento da parte dell'ente di ricerca di borse aggiuntive, l'ampio bacino di utenza, testimoniato dalla consistente percentuale di domande di ammissione al dottorato da parte di candidati provenienti dall'esterno dell'ambito territoriale locale.

Punti di debolezza sono i tagli ai finanziamenti ai dottorati da parte del MIUR e dell'Ateneo che, rendono incerta l'attivazione annuale del dottorato, gli stringenti vincoli ministeriali che regolano la composizione del Collegio, nonché i prossimi pensionamenti di alcuni componenti del Collegio.

Dottorato di Ricerca in "Scienza dei Materiali e Nanotecnologie"

Il Dottorato di Ricerca in "Scienza dei Materiali e Nanotecnologie", in convenzione tra le Università di Palermo e di Catania, con sede amministrativa presso quest'ultimo Ateneo, è attivo dal XXIX ciclo e nasce da un progetto di collaborazione tra ricercatori operanti nei diversi settori in cui si articola la ricerca in scienza dei materiali. La natura interdisciplinare del Dottorato è testimoniata dalla composizione del Collegio dei Docenti, in cui sono rappresentati i principali settori scientifico disciplinari delle aree di Fisica, Chimica e Ingegneria dei due Atenei, e l'apertura ai temi della ricerca applicata e industriale è confermata dalla composizione del Collegio allargato, in cui compaiono esponenti degli Enti di Ricerca e ricercatori dell'Industria. Questa sinergia rende possibile l'accesso dei dottorandi a laboratori ad alto contenuto tecnologico per la realizzazione di nuovi materiali e prototipi e incentiva il finanziamento di borse di Dottorato su temi di specifico interesse per gli enti finanziatori.

Le tematiche su cui si articolano le attività didattiche e di ricerca del Dottorato in "Scienza dei Materiali e Nanotecnologie" sono:

Materiali per l'energetica: celle solari inorganiche, organiche e di Gratzel; celle a combustibile a stato solido.

Materiali e dispositivi per la salute, l'ambiente e le scienze della vita: superfici e interfacce per materiali biocompatibili, scaffolds per Tissue Engineering, materiali per la trasduzione ottica, capacitiva, elettronica; biochip e biosensori; materiali per il riconoscimento molecolare ed il drug-delivery; materiali per environment remediation; materiali per la conservazione e il recupero di Beni Culturali.

Materiali per nanoelettronica e fotonica: ossidi e semiconduttori, fibre ottiche, materiali per la realizzazione di dispositivi su substrato flessibile; materiali oligo- e polimerici per strutture ibride nanometriche polimero/metallo; architetture molecolari e supramolecolari autoassemblate su superfici; polimeri conduttori; materiali 2D per applicazioni di microelettronica e fotonica.



Punti di forza: interdisciplinarietà, tematiche di ricerca applicata, rapporti stretti con Industria ed Enti di Ricerca, finanziamento di borse di studio tematiche da parte di soggetti non accademici, prospettive occupazionali per gli studenti del Dottorato al di fuori dell'ambito accademico.

Punti di debolezza: diminuite prospettive di finanziamento della ricerca (per il drastico taglio dei finanziamenti ministeriali), parziale instabilità della composizione del collegio dei Docenti (in conseguenza dell'inasprimento dei requisiti per l'accreditamento), insufficienti rapporti internazionali istituzionalizzati, insufficiente capacità di attrarre studenti al di fuori del naturale bacino di utenza.

Scuola di Specializzazione in Fisica Medica

La Scuola di Specializzazione in Fisica Medica (SSFM) dell'Università degli Studi di Palermo è stata attivata nel 2006 ai sensi del D.M. 01/08/2005 di riordino delle Scuole di Area Sanitaria e appartiene alla Classe dei Servizi Clinici organizzativi e della sanità pubblica.

La Scuola ha lo scopo di assicurare ai laureati in Fisica la formazione professionale utile all'espletamento della professione di specialista in Fisica Medica, nell'ambito delle strutture ospedaliere e territoriali del Servizio Sanitario Nazionale. Essa è, pertanto, altamente professionalizzante.

Il percorso formativo della Scuola si articola su tre anni di corso comprendenti attività didattica, seminariale e professionalizzante, con frequenza obbligatoria. Durante il corso della SSFM lo specializzando deve maturare conoscenze teoriche, scientifiche e professionali nel campo della Fisica delle Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti e delle tematiche associate di Biofisica, Radiobiologia, Dosimetria, Informatica e di Elettronica per la Medicina, nonché dei metodi e delle tecniche di formazione delle immagini, con particolare riguardo alla loro elaborazione e trasferimento in rete; inoltre, deve acquisire le conoscenze fondamentali della teoria dei traccianti, di medicina nucleare, di impianti per diagnostica e terapia clinica e dei sistemi informativi di interesse in campo medico e i principi e le procedure operative proprie della Radioprotezione e, più in generale, della prevenzione e le relative normative nazionali ed internazionali.

L'attività professionalizzante di tirocinio si svolge presso le strutture ospedaliere sia nazionali (quali ARNAS Civico Palermo, AOUP Palermo, IEO Milano, ecc.) che internazionali (quali Paul Scherrer Institut Switzerland, GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung Germany) accreditate dalla Scuola.

Tra i **punti di forza** della scuola si annoverano il carattere abilitante di questo corso di formazione post-lauream così come le elevate prospettive occupazionali degli specializzati considerando il fatto che il numero di specializzandi ammissibili ogni anno è stabilito in base a fabbisogno del territorio regionale. La presenza di Docenti di varia formazione culturale (Fisici, Ingegneri nucleari, Ingegneri informatici, Radiologi, Biologi, Medici nucleari, Radioterapisti, etc.) permette di completare la formazione dei laureati in Fisica fornendo agli specializzandi le nozioni e le competenze necessarie per l'ottimale svolgimento delle funzioni del fisico medico.

Tra i **punti di debolezza** vanno considerati i recenti e i prossimi pensionamenti di docenti fisici che insegnano nei vari SSD.



Scuola di Specializzazione per la Formazione degli Insegnanti di Scuola Secondaria

Come previsto dal MIUR e dalla Commissione Cultura della Camera dei Deputati, nell'A.A. 2017-18 verrà attivata la nuova **Scuola di Specializzazione per la Formazione degli Insegnanti di Scuola Secondaria** (DM 10 n. 249 - 2010 e Legge n. 107 - 2015) per la formazione iniziale dei docenti. Per accedere al concorso di ammissione a numero chiuso ogni candidato deve essere in possesso di una Laurea Magistrale, specifica per ciascun indirizzo disciplinare, e aver conseguito ulteriori 24 CFU di area Psico-Peda-Antropologica e di tecnologie/metodologie didattiche.

Si prevede che ogni indirizzo della Scuola abbia un Dipartimento Universitario di riferimento. Il percorso di formazione avrà una durata di tre anni. Nel primo anno sarà fornita un'offerta formativa di base (60 CFU), gestita primariamente dalle Università in collaborazione con le Scuole. Dei 60 CFU, 44 CFU saranno suddivisi in 24 CFU da svolgere in ambito didattico-disciplinare e 20 CFU in ambito Psico-Pedagogico, 6 CFU saranno destinati a un'analisi critica di tematiche didattiche e 10 CFU al tirocinio diretto nelle scuole. Al termine del primo anno lo studente consegnerà un diploma di specializzazione. Il secondo e il terzo anno saranno primariamente svolti presso una scuola, in attività di tirocinio diretto. Verranno, comunque, svolti altri 15 CFU universitari (10 al secondo anno e 5 al terzo) su tematiche di analisi didattica relativa alle attività scolastiche.

Nello specifico, relativamente ai due indirizzi della Scuola (Fisica e Matematica e Fisica) di sicuro interesse per il DiFC, nella programmazione strategica bisognerà prevedere 24 CFU di area didattico-disciplinare e 21 CFU (6 al primo anno, 10 al secondo 5 al terzo) relativi alle tematiche didattiche correlate alle attività scolastiche. Tali 45 CFU dovranno essere affidati a docenti di SSD esplicitamente dedicati alla Didattica e alla Storia della Fisica (FIS/08) e in parte a docenti del SSD FIS/01, che svolgeranno attività di Laboratorio Didattico.

Infine, sembra che sia volontà del MIUR inquadrare i CFU previsti dalle attività della Scuola come attività istituzionale per i docenti universitari in modo da rendere evidente come la formazione dei docenti di scuola secondaria sia un'attività esplicitamente connessa alla missione dell'Università. Contrariamente a quanto previsto per la SISIS e il TFA, le Università riceveranno uno specifico finanziamento per l'organizzazione dei percorsi di formazione.

In conclusione, sulla base di quanto sopra riportato, si esploreranno strategie di ampliamento dell'offerta formativa valutando la possibilità di attivare percorsi post-universitari che abbiano anche lo scopo di sondare e verificare l'interesse della comunità.

ORIENTAMENTO

In accordo con le attività didattiche, di ricerca e di terza missione tantissime sono le attività programmate nel prossimo triennio come descritte dettagliatamente nel seguito.

OBIETTIVO: Diffondere la cultura della Fisica e della Chimica nelle Scuole Secondarie di Secondo Grado



AZIONE: Presentazione di seminari divulgativi su tematiche generali della Chimica e della Fisica da parte dei docenti del DiFC presso Scuole Secondarie di Secondo Grado presenti non solo nella città di Palermo e provincia ma anche fuori provincia considerato che gli studenti iscritti generalmente sono provenienti da Palermo e paesi limitrofi.

OBIETTIVO: Orientamento degli studenti in uscita dalle Scuole Secondarie di Secondo Grado

AZIONE: Al fine di introdurre gli studenti in uscita dalle Scuole Secondarie di Secondo Grado nel mondo universitario si organizzerà annualmente la **Settimana del DiFC (Open Week)** durante la quale studenti seguiranno dei seminari divulgativi sulle tematiche di ricerca del DiFC presso la struttura dipartimentale e contestualmente effettueranno visite dei laboratori di ricerca e delle collezioni museali del DiFC.

OBIETTIVO: Divulgare la scienza e il suo insegnamento/apprendimento nelle Scuole Primarie

AZIONE: Si vuole realizzare annualmente un evento di divulgazione della scienza che coinvolge studenti del Corso di Laurea in Scienze della Formazione Primaria. Questi sono gli animatori di un'attività legata all'insegnamento/apprendimento della Fisica tramite l'indagine e la scoperta da tenersi presso il Laboratorio di Tecnologie Informatiche per la Didattica della Fisica del DiFC. Gli studenti intratterranno i bambini della Scuola Primaria con esperimenti scientifici interattivi. Sono previste inoltre visite del Museo della Chimica.

OBIETTIVO: Diffondere sul territorio nazionale iniziative atte a dare agli studenti delle scuole superiori una corretta percezione della Fisica

AZIONE: Il progetto Piano Nazionale Lauree Scientifiche-Fisica in continuità con il passato avvierà un'attività coordinata nell'individuare, progettare, sperimentare e diffondere sul territorio iniziative atte a dare agli studenti delle scuole superiori una corretta percezione della Fisica, della sua ricchezza culturale e della sua potenza come strumento per il pensiero scientifico e tecnologico, anche al fine di sviluppare le vocazioni per gli studi scientifici e per la Fisica in particolare.

OBIETTIVO: Informare gli studenti della Laurea triennale della qualità della ricerca svolta presso il DiFC per una scelta consapevole della Laurea Magistrale

AZIONE: Organizzare annualmente un ciclo di brevi seminari per illustrare le attività di ricerca, le collaborazioni scientifiche nazionali e internazionali, i progetti di ricerca dei componenti il DiFC.

OBIETTIVO: Favorire gli studenti dei CdS incardinati presso il DiFC a essere promotori di approfondimenti culturali tematici

AZIONE: Studenti dei CdS incardinati presso il DiFC insieme a studenti di altri CdS organizzano seminari su tematiche di interesse interdisciplinare. L'iniziativa, essendo di taglio divulgativo, è un'opportunità di



incontro intra-ateneo degli studenti ma anche un'occasione di orientamento in uscita per gli studenti delle Scuole Secondarie Superiori.

OBIETTIVO: Diffusione tramite Web dei Corsi di Studio incardinati sul DiFC

AZIONE: Realizzare e pubblicare sul sito web del DiFC materiale audio-visivo per la presentazione dei Corsi Laurea in Scienze Fisiche, Laurea Magistrale in Fisica e Laurea Magistrale a Ciclo Unico in Conservazione e Restauro dei Beni Culturali (abilitante ai sensi del dlgs 42/2004).

OBIETTIVO: Interazione tra il DiFC e il Territorio – diffusione della cultura della Scienza

AZIONE: Partecipare alla manifestazione *Pint of Science*, la quale è una manifestazione annuale che coinvolge ricercatori in locali pubblici (bar, pub, birrerie, ecc.) per discutere le loro ultime ricerche e scoperte scientifiche inerenti la Fisica. Il mix informale di trasmissione del sapere e degustazione di birra riscuote ampio successo.

OBIETTIVO: Interazione tra il DiFC e il Territorio - diffusione delle attività di ricerca e didattiche del DiFC

AZIONE: Partecipare a Esperienza inSegna. Il DiFC di concerto con i Corsi di Studio di riferimento, CLMCU in Conservazione e Restauro dei Beni Culturali, Corso di laurea in Scienze Fisiche e Corso di Laurea Magistrale in Fisica, parteciperanno annualmente alla manifestazione Esperienza InSegna, attraverso diverse attività che coinvolgono anche le visite della Collezione Storica degli Strumenti di Fisica e del Museo di Chimica.

OBIETTIVO – Interazione tra il DiFC e il Territorio - formazione degli insegnanti di Fisica nelle Scuole Secondarie di Secondo Grado

AZIONE: Il DiFC intende erogare un corso di aggiornamento, di 30-40 ore, per docenti di Scuola Secondaria di Secondo Grado su tematiche di “**Fisica Moderna.**” Tale corso è stato ampiamente richiesto dagli stessi docenti dei Licei Scientifici di Palermo e provincia, che sentono la necessità di una formazione sulle suddette tematiche in relazione al fatto che, a partire dall'anno scolastico 2016/17 la seconda prova scritta degli Esami di Stato per i Licei Scientifici sarà alternata, anno per anno, tra la Matematica e la Fisica.

OBIETTIVO: Interazione tra il DiFC e il Territorio - Progetto Alternanza Scuola-Lavoro

AZIONE: L'Alternanza scuola-lavoro, istituita tramite L. 53/2003 e D.lgs. n. 77/2005 e ridefinita dalla L. 107/2015, rappresenta una modalità di apprendimento mirata a perseguire le seguenti finalità: (i) collegare la formazione in aula con l'esperienza pratica in ambienti operativi reali; (ii) favorire l'orientamento dei giovani valorizzandone le vocazioni personali; (iii) arricchire la formazione degli allievi con l'acquisizione di competenze spendibili nel mercato del lavoro; (iv) realizzare un collegamento tra l'istituzione scolastica,



il mondo del lavoro e la società; (v) correlare l'offerta formativa allo sviluppo culturale, sociale ed economico del territorio.

Il DiFC è particolarmente attivo nel progetto "Alternanza Scuola Lavoro" mediante delle attività laboratoriali, anche a carattere interdisciplinare, che, in relazione con il curriculum scolastico, avvicinano gli studenti "da protagonisti" alle discipline scientifiche e ne sviluppano le vocazioni. Per il nuovo anno scolastico il DiFC intende erogare 3 percorsi laboratoriali: (i) Laboratorio Multidisciplinare, (ii) Laboratorio di Meccanica, (iii) "Ri-animiamo" il laboratorio di Fisica.

PIANIFICAZIONE DEL PERSONALE DiFC

Premessa. La pianificazione Dipartimentale è strettamente dipendente dalla Strategia Politica di Ateneo. Il reclutamento del personale docente degli anni 2015/2016 del DiFC ha basato i suoi presupposti sugli elementi fondanti della sua costituzione e cioè lo sviluppo armonico di tutte le tematiche di ricerca che insistono sul Dipartimento ma anche sulla volontà di mettere in atto azioni sinergiche mirate alla migliore rispondenza, sia in termini di massa critica sia di competenze interdisciplinari, alle linee guida del PNR e della Comunità Europea.

Nell'ultimo biennio, grazie al piano straordinario degli associati (artt. 18 e 24), sono stati immessi in ruolo otto professori associati. Inoltre sono stati reclutati, 2 PO e un ricercatore di tipologia B. Sono in atto procedure per la copertura di 3 posizioni di PO e 1 posizione di ricercatore di tipo B. Tale reclutamento ha dato una boccata di ossigeno al DiFC ma certamente non ha risolto il problema dell'organico dei docenti su cui, tra l'altro, gravano pesantemente gli impegni didattici.

Il DiFC, attraverso i finanziamenti di numerosi progetti di ricerca (Europei, PON, POR, PRIN, FIRB), ha ricoperto diverse posizioni di assegnisti di ricerca e di borsisti; ha anche coperto una posizione di ricercatore di tipo A e due di tecnologo. Il numero medio di prodotti per neoassunto è in linea o superiore a quello del SSD di riferimento, evidenziando la correttezza delle politiche di reclutamento attuate dal DiFC.

Se le entrate relative a progetti finanziati hanno reso possibili gli investimenti del DiFC in giovani ricercatori, va tuttavia considerato che nella gestione amministrativa sono emerse criticità che hanno reso necessaria la stipula di contratti co.co.co. Il personale così reclutato si è dimostrato di estrema utilità per far fronte alle scadenze relative a stato di avanzamento e rendicontazione dei numerosi progetti finanziati; si è d'altronde evidenziata **l'insufficiente copertura delle esigenze di gestione da parte del solo personale amministrativo a tempo indeterminato del DiFC.**

Nella Programmazione futura del DiFC è fondamentale tenere conto sia **della pianificazione e delle attività di ricerca** sia della **sostenibilità dell'offerta formativa** che coinvolge il DiFC perché solo attraverso una **qualificata ricerca** si può garantire una **qualificata offerta formativa e aumentarne l'attrattività**. Dal riesame della scheda SUARD 2011/13, nel biennio 2014/2015 è emerso un complessivo miglioramento della qualità e quantità dei prodotti del DiFC.



L'analisi delle necessità di copertura delle attività didattiche in cui è coinvolto il DiFC viene di seguito dettagliata considerando le necessità di copertura per i corsi di laurea incardinati nel Dipartimento e la didattica erogata dai membri del DiFC per altri corsi di laurea dell'Ateneo.

Sulla base dell'offerta formativa di Ateneo 2016/17 e sulla base di quanto sopra riportato, la previsione alla data 01.11.2019 della sostenibilità formativa per gli SSD rappresentati nel DiFC è definita nella seguente

Tabella 1*

SSD	Situazione proiettata alla data 01.11.2019 DiFC**			Situazione proiettata alla data 01.11.2019 Altri Dipartimenti**			Situazione proiettata alla data 01.11.2019		
	PO	PA	RU	PO	PA	RU	CFU erogabili dal DiFC	CFU erogabili da altri Dipt	CFU totali di Ateneo
CHIM/01	0	0	1	0	1	2	6	24	78
CHIM/02	2	1	3	1	1	2	54	36	123
CHIM/03	2	0	4	0	2	2	48	36	159
FIS/01***	2	4	3	0	0	0	90	0	194
FIS/02***	0	1	1	0	0	0	18	0	45
FIS/03	1	3	7	0	2	0	90	24	154
FIS/04	0	1	0	0	0	0	12	0	12
FIS/05***	1	4	1	0	0	0	66	0	68
FIS/07	4	5	4	0	1	0	132	12	184
FIS/08	0	1	0	0	0	0	12	0	24

*Calcoli effettuati considerando un compito didattico pari a 12 CFU per i professori e a 6 CFU per ricercatori

** Considerati i pensionamenti alla data 01.11.2019

*** SSD per cui è aperta una procedura concorsuale per PO in base alla programmazione 15/16.

Dai dati riportati in Tabella 1 emerge che, nel 2019, **tutti gli SSD di pertinenza del DiFC saranno sovraesposti in riferimento al carico didattico (stesse conclusioni possono essere tratte se le attività didattiche sono espresse in ore)**. Da notare che nell'offerta formativa della Scuola Politecnica viene erogato un numero considerevole di CFU del SSD FIS/01 e del SSD FIS/03 così come nell'offerta formativa della Scuola di Medicina e Chirurgia viene erogato un alto numero di CFU del SSD FIS/07. Questo aspetto sarà meglio evidenziato in seguito.

Analisi dei CFU relativi agli SSD delle Aree 02 (Fisica) e 03 (Chimica) di interesse per il DiFC

Il DiFC ha conferito alla Scuola delle Scienze di Base e Applicate il corso di **Laurea in Scienze Fisiche**, il corso di **Laurea Magistrale in Fisica** e il corso di **Laurea Magistrale a Ciclo Unico in Conservazione e Restauro dei Beni Culturali (abilitante ai sensi del d.lgs. 42/2004)**.



Di seguito è riportata la ripartizione tra le diverse scuole dei CFU dei SSD di interesse del DiFC presenti nell'intera Offerta Formativa 2016/17 dell'Ateneo. Viene inoltre evidenziato il numero di CFU degli insegnamenti di base e caratterizzanti (Tabelle 1-3). I dati sono stati estratti da offweb.unipa.

Scuola delle Scienze di Base e Applicate

Tabella 2

SSD	CFU (Totali)	CFU (Base e Caratterizzanti)
CHIM/01	78	54
CHIM/02	117	72
CHIM/03	146	134
FIS/01	92	74
FIS/02	39	27
FIS/03	51	39
FIS/04	12	6
FIS/05	68	50
FIS/07	107	83
FIS/08	6	0

La percentuale dei CFU degli insegnamenti nell'ambito *Base e Caratterizzanti* è pari al 75%

Scuola di Medicina e Chirurgia

Tabella 3

SSD	CFU (Totali)	CFU (Base e Caratterizzanti)
CHIM/03	3	3
FIS/07	62	62

La percentuale dei CFU degli insegnamenti nell'ambito *Base e Caratterizzanti* è pari al 100%

Scuola delle Scienze Umane e Patrimonio Culturale

Tabella 4

SSD	CFU (Totali)	CFU (Base e Caratterizzanti)
CHIM/03	4	4
FIS/08	18	9

La percentuale dei CFU degli insegnamenti nell'ambito *Base e Caratterizzanti* è pari al 59%



Scuola Politecnica

Tabella 5

SSD	CFU (Totali)	CFU (Base e Caratterizzanti)
CHIM/02	6	6
CHIM/03	6	6
FIS/01	102	102
FIS/02	6	0
FIS/03	104	98
FIS/07	15	0

La percentuale dei CFU degli insegnamenti nell'ambito *Base e Caratterizzanti* è pari al 89%

La numerosità dei CFU degli SSD delle Aree 02 e 03 e l'elevata percentuale di CFU degli insegnamenti nell'ambito *Base e Caratterizzanti* evidenzia il **ruolo strategico e imprescindibile delle Aree della Chimica e della Fisica nell'attuazione dell'offerta formativa di Ateneo**. La copertura degli insegnamenti nell'ambito *Base e Caratterizzanti* da parte di professori è un parametro di valutazione positiva ai fini della sostenibilità dell'offerta formativa secondo le indicazioni ANVUR. Inoltre, è da sottolineare che il numero di studenti che usufruiscono degli insegnamenti svolti dai Docenti del DiFC supera significativamente il numero di 4000 unità.

Nell'offerta erogata nell'A.A. 2016/17 docenti del DiFC hanno svolto anche attività didattica in SSD diversi da quelli di afferenza. Questa eventualità si è presentata in maniera sporadica per i corsi di Laurea incardinati nel DiFC, e in maniera più diffusa per gli insegnamenti "di servizio" (soprattutto per insegnamenti di Base e caratterizzanti di Fisica) di altri corsi di Laurea. Nella grande maggioranza dei casi ciò si è verificato in presenza di oggettive difficoltà di copertura da parte di docenti afferenti agli SSD "titolari", essenzialmente dovute, ancora una volta, ad un eccesso di carico didattico. Altri docenti hanno tenuto corsi mutuati con un ulteriore aggravio di impegno didattico (ricevimento studenti, esami di profitto, ecc.) e tenuto insegnamenti di matematica zero per gli studenti immatricolati.

L'onere del sostenimento dell'offerta didattica di Ateneo da parte del DiFC (erogata nell'A.A. 2016/17) è sostanziato dai dati di Tabella 6, che riporta il rapporto tra i CFU erogati dai docenti del DiFC in base all'offerta formativa di Ateneo e i CFU erogabili da ciascun docente. Quest'ultimo dato è stato calcolato considerando un compito didattico pari a 12 CFU per i professori e a 6 CFU per i ricercatori.

Tabella 6

SSD	CFU erogati dal DiFC/CFU erogabili dal DiFC	CFU richiesti dall'Ateneo/CFU erogabili dall'Ateneo
CHIM/01	1.78	1.86
CHIM/02	1.20	1.08
CHIM/03	1.22	1.55
FIS/01	1.13	2.26
FIS/02	1.10	1.50
FIS/03	1.34	1.34
FIS/04	1.00	1.00
FIS/05	1.21	1.01
FIS/07	1.36	1.34
FIS/08	1.75	1.75

Si osserva che in tutti i casi i docenti sono sovraesposti nell'attività didattica (stesse conclusioni possono essere tratte se le attività didattiche sono espresse in ore).

Sulla base dell'offerta formativa di Ateneo 2016/17 e in vista dei pensionamenti, alla data del 01.11.2019 il carico didattico dei Docenti del DiFC sarà ulteriormente aggravato come i dati in Tabella 7 mostrano.

Tabella 7

SSD	CFU erogati dal DiFC/CFU erogabili dal DiFC	CFU richiesti dall'Ateneo/CFU erogabili dall'Ateneo
CHIM/01	1.50	2.60
CHIM/02	1.20	1.37
CHIM/03	1.25	1.65
FIS/01	1.13	2.26
FIS/02	1.17	2.50
FIS/03	1.42	1.48
FIS/04	n. a.	n. a.
FIS/05	1.18	1.11
FIS/07	1.37	1.46
FIS/08	2.00	2.00

Analisi della sostenibilità della didattica per i Corsi di Studio incardinati nel DiFC

Il DiFC, in accordo con le proprie strategie, intende continuare a investire sull'offerta formativa del Corso di Laurea in **Scienze Fisiche**, il Corso di Laurea Magistrale in **Fisica** e il CLMCU in **Conservazione e Restauro dei Beni Culturali** anche per il triennio 2017-2019. Alla luce dei **pensionamenti** previsti (documento di Ateneo), alla data 01.11.2019 saranno in quiescenza:



Corso di laurea in **Scienze Fisiche**

1PA - SSD FIS/02 – attività didattica pari a 6 CFU (docente di riferimento)

1PO - SSD FIS/03 – attività didattica pari a 9 CFU (docente di riferimento)

1PO - SSD FIS/07 – attività didattica pari a 12 CFU

1PA - SSD FIS/04 – attività didattica pari a 6 CFU (docente di riferimento)

Corso di laurea magistrale in **Fisica**

1PA - SSD FIS/02 – attività didattica pari a 6 CFU

CLMCU in **Conservazione e Restauro dei Beni Culturali**

1PO - SSD CHIM/02 – attività didattica pari a 6 CFU (docente di riferimento)

In sintesi, rispetto ad una situazione che vede già una sovraesposizione del personale docente per assicurare la sostenibilità della didattica incardinata nel DiFC, alla data del primo novembre 2019 saranno scoperti per collocamento in quiescenza 45 CFU, di cui 39 attualmente coperti da docenti del DiFC.

Analisi della sostenibilità didattica per i Corsi di Studio non incardinati nel DiFC

Come si evince dalla Tabella 1, il DiFC è fortemente coinvolto nella sostenibilità complessiva dell'offerta didattica dell'Ateneo. In particolare va osservato che i SSD dell'Area 02 (Fisica) sono quasi esclusivamente rappresentati da docenti appartenenti al DiFC, che garantiscono la copertura di corsi di insegnamento di Base e Caratterizzanti in quattro delle Scuole di Ateneo (vedi Tabelle 2-5). Inoltre va notato che la maggior parte degli insegnamenti non coperti dai docenti del DiFC sono affidati a docenti a contratto, sia a titolo gratuito sia, molto più spesso, a titolo retribuito con ulteriore onere finanziario dell'Ateneo; tra l'altro, viene messa a rischio la qualità della didattica.

Il DiFC considera strategicamente rilevante il sostenimento dell'offerta didattica complessiva di Ateneo, che ovviamente richiede un adeguato investimento da parte dell'Ateneo, anche in previsione del fatto che la copertura di tutti i corsi di insegnamento comporta una prevedibile ricaduta, in termini di carico didattico complessivo e di coinvolgimento di docenti di riferimento, sulla sostenibilità dei corsi di laurea incardinati nel DiFC.

La situazione della sostenibilità didattica per l'Area 03 (Chimica) è peculiare, in quanto i tre settori dell'Area 03 presenti nel Dipartimento di Fisica e Chimica hanno anche una significativa rappresentanza in altri Dipartimenti dell'Ateneo. Il corso di Laurea e il corso di Laurea Magistrale in Chimica sono attualmente incardinati nel Dipartimento STEBICEF, ma l'apporto del DiFC è fondamentale per tali corsi, in termini di docenza (circa metà degli insegnamenti e della docenza di riferimento sono garantiti da docenti del DiFC), di strutture (laboratori didattici e spazi per gli studenti), di personale non docente (tecnici di laboratorio) e di sostegno alle spese di gestione dei corsi di laurea in Chimica.

I pensionamenti previsti (documento di Ateneo) alla data 01.11.2019, che riguardano i corsi di laurea in Chimica, sono:



Corso di laurea in Chimica

1PA - SSD CHIM/01 – attività didattica pari a 8 CFU

1PO - SSD CHIM/02 – attività didattica pari a 8 CFU

1RU - SSD CHIM/03 – attività didattica pari a 8 CFU

Corso di laurea magistrale in Chimica

2 PO - SSD CHIM/02 – attività didattica pari a 12 CFU

1 PA - SSD CHIM/01 – attività didattica pari a 9 CFU

Dei 45 CFU scoperti per collocamento in quiescenza, 28 sono allo stato attuale ricoperti da docenti del Dipartimento STEBICEF. Va tuttavia considerato che si sta valutando con il Dipartimento STEBICEF l'opportunità della condivisione della responsabilità della gestione dei corsi di laurea in Chimica e che la copertura dei CFU scoperti per pensionamenti potrà richiedere il diretto coinvolgimento di docenti del DiFC.

Analisi della sostenibilità didattica in relazione alle posizioni di ricercatori T.D. del DiFC

Alla previsione di diminuita numerosità del corpo docente dovuta ai pensionamenti, va aggiunta la situazione alla data 1.11.2019 relativa ai ricercatori a tempo determinato afferenti al DiFC. Come noto, tali docenti hanno l'obbligo contrattuale dell'impegno didattico come titolari di corsi di insegnamento per almeno 6 CFU, e quindi la loro cessazione dal servizio alla scadenza del contratto ha una diretta ricaduta sulla sostenibilità dell'offerta formativa. Le posizioni di ricercatori T.D. del DiFC sono attualmente:

- SSD CHIM/03 (scadenza 19.12.2016)
- SSD FIS/05 (scadenza 31.10.2017)

Va considerato che la posizione del ricercatore T.D. del SSD CHIM/03 è stata finanziata grazie alle risorse del DiFC derivante dalla progettualità dipartimentale. In considerazione della previsione di investimento dell'Ateneo in RTD di tipo A e del fatto che entrambi i ricercatori svolgono le funzioni di loro competenza per la realizzazione dei fini istituzionali di UNIPA, è auspicato il rinnovo di tali posizioni, indipendentemente dalla fonte di finanziamento del loro contratto, qualora la produttività scientifica degli interessati sia adeguata sulla base dei criteri stabiliti dall'Ateneo.

PIANIFICAZIONE DEL RECLUTAMENTO DEL PERSONALE PER LA DIDATTICA E LA RICERCA

L'Ateneo di Palermo è collocato in un tessuto socio-economico territoriale in profonda crisi. Ciò facilita una sostanziale fuga di giovani brillanti e meritevoli dovuta sia alle considerazioni socio-economiche sia alla maggiore attrattività, in termini di salario, opportunità di crescita, di supporto infrastrutturale e di alta competitività delle strutture estere. Pertanto, se da un lato, l'Ateneo deve destinare risorse per le progressioni di carriera dall'altro deve investire per formare futuri ricercatori.



Il DiFC, alla luce dell'analisi sopra effettuata e al fine di garantire **stabilità, attrattività e mantenimento dell'offerta formativa e una qualificata e sempre più competitiva attività di ricerca**, propone il reclutamento di:

- Un congruo numero di professori al fine di garantire, da un lato, adeguate prospettive di crescita dei docenti che hanno conseguito o che conseguiranno l'abilitazione ASN e, dall'altro, di rinforzare alcune aree strategiche con l'immissione in ruolo di Professori di elevata reputazione scientifica provenienti da Istituzioni esterne. Il DiFC ritiene che l'Ateneo debba individuare dei **punti organico aggiuntivi** (fuori quota) nella programmazione triennale per diverse di queste posizioni da destinare alle attività didattiche svolte nella Scuola Politecnica e nella Scuola di Medicina e Chirurgia per l'Area della Fisica e alle attività didattiche svolte nella Scuola delle Scienze di Base e Applicata per l'Area della Chimica e della Fisica.
- Un numero adeguato di Ricercatori a Tempo Determinato di tipo B tenendo anche conto che il rapporto RTB:PO presso il DiFC è deficitario.
- Un numero adeguato di Ricercatori a Tempo Determinato di tipo A. In questo ambito vanno anche considerati i rinnovi delle due posizioni di RTA con scadenza (19.12.2016 e 31.10.2017).

Il DiFC nel processo di reclutamento si ispirerà ai criteri che possono essere così sintetizzati:

- 1) Qualità e quantità della produttività scientifica
- 2) Attività nelle collaborazioni internazionali (pubblicazioni, progetti, inviti, ecc.)
- 3) Impegni in attività progettuali
- 4) Impegni in attività istituzionali
- 5) Esigenze didattiche dei CdS incardinati nel DiFC e, più in generale nell'Ateneo

PIANIFICAZIONE DEL PERSONALE TA

Premesso che il DiFC non ha alcuna autonomia nel reclutamento del personale TA, ritiene indispensabile proporre all'Ateneo una pianificazione dello stesso.

Nell'attuale congiuntura economica e in un contesto di sostanziale riduzione dei finanziamenti l'efficacia e l'efficienza dei processi organizzativi appare uno degli obiettivi principali da perseguire in un'ottica di contenimento della spesa.

In quest'ottica il personale tecnico e amministrativo rappresenta una risorsa preziosa per un Ateneo che dovrebbe garantire motivazioni e opportunità di crescita professionale, nel rispetto dei ruoli e delle responsabilità, attraverso la qualificazione e la valorizzazione del suo personale oltre che al riconoscimento del merito.



Data la crescente complessità che caratterizza il mondo universitario e dei Dipartimenti in particolare e considerata la necessità di dovere attingere a finanziamenti esterni, regionali, nazionali comunitari ed extracomunitari per la realizzazione di progetti strategici del DiFC (ambito di ricerca, didattica, conto terzi, ecc.) occorre non solo aumentare le competenze del personale tecnico- amministrativo ma potenziare le risorse esistenti con figure in possesso di competenze specialistiche, assenti in Ateneo, indispensabili per la progettualità, il monitoraggio e la rendicontazione dei finanziamenti europei.

Come previsto dalla legge 240/10, i Dipartimenti hanno un ruolo fondamentale nell'offerta formativa e tutti i conseguenti adempimenti amministrativi sono a carico dei Dipartimenti ma ad oggi nessuna unità di personale è stata assegnata al DiFC in tal senso.

Bisogna sottolineare l'importante ruolo che il personale tecnico svolge nella gestione dei laboratori di didattica e di ricerca e delle problematiche connesse; anche in questo caso esso deve essere valorizzato.

Pertanto, per l'**applicazione delle *best practices*** da parte del personale TA occorre:

- Riconoscere la professionalità acquisita dal personale TA nel Dipartimento e dare la possibilità di valorizzarne il merito.
- Rivedere i processi amministrativo-contabili al fine di renderli più agili, trasparenti ed efficaci allo scopo di velocizzare e semplificare l'iter delle decisioni e nel contempo semplificare le procedure.
- Migliorare le competenze del personale, l'orientamento al risultato e al servizio offerto, anche attraverso la formazione e l'incentivazione.
- Coordinare i rapporti fra Amministrazione Centrale e Dipartimento per favorire una maggiore omogeneità di applicazione di prassi, comportamenti e procedure nell'intera Amministrazione di Ateneo.
- Assegnare al dipartimento unità di personale amministrativo con specifiche competenze per il monitoraggio e la rendicontazione dei progetti (PON, POR, Europei, ecc.).
- Assegnare al dipartimento unità di personale amministrativo con specifiche competenze per l'offerta formativa.
- Valutare le attitudini e le aspirazioni del personale tecnico-amministrativo con prospettive di carriera per le persone meritevoli.
- Rivedere l'attuale organizzazione delle Biblioteche la cui gestione dei locali e servizi è a carico del Dipartimento mentre quella del personale è a carico dello SBA.