

Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente

**AGGIORNAMENTO del DOCUMENTO di PROGRAMMAZIONE STRATEGICA
e di PROGRAMMAZIONE RUOLI**

28 settembre 2020

All'interno del Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente (nel seguito DSFTA) sono presenti 5 aree scientifiche: biologiche, chimiche, fisiche, geologiche e fisico-matematiche.

Dalla sua formazione, il DSFTA ha avviato un processo di integrazione delle competenze presenti sia a livello di progettualità didattica, che di attività di ricerca, di base e applicata, attraverso la collaborazione a ricerche e progetti nazionali e internazionali. Queste attività hanno favorito lo sviluppo di modelli per lo studio e la comprensione del funzionamento di sistemi naturali complessi, studi di monitoraggio ambientale, gestione sostenibile delle risorse naturali e del territorio, food chemistry, caratterizzazione dei rischi naturali e antropici, interazioni multidisciplinari nell'ambito dei beni culturali e degli studi preistorici e antropologici, gestione e utilizzo sostenibile delle risorse, ed inoltre la realizzazione di strumentazione avanzata per l'indagine in fisica atomica, sub-nucleare e astroparticellare con specifiche applicazioni in cui, ad esempio, il *know-how* fisico si coniuga con specifiche esigenze legate a misure geologiche, ambientali e antropologiche. L'esperienza fin qui maturata consente di prevedere un ulteriore sviluppo di approcci multidisciplinari ed innovativi.

Nel campo dell'attività didattica, il DSFTA coordina 3 corsi di laurea triennali e 2 magistrali, numerosi corsi di formazione post-laurea e 2 Dottorati di Ricerca e partecipa, con alcuni docenti, ad un Dottorato del Progetto Pegaso della Regione Toscana. Le Scuole di Dottorato coinvolgono un ampio campo di competenze, che vanno dalla ricerca di base a quella applicata, fino all'ambito delle tecnologie avanzate, della gestione razionale del territorio e della sostenibilità ambientale. Il DSFTA ha coordinato anche alcuni percorsi formativi TFA e PAS per la formazione degli insegnanti della scuola secondaria di 1° e 2° grado ed è molto presente nelle attività di III missione.

I docenti del DSFTA concorrono, in maniera prevalente, ai corsi di laurea triennali in Fisica e Tecnologie Avanzate, Scienze Geologiche, Scienze Ambientali e Naturali ed ai corsi di laurea magistrali in Geoscienze e Geologia Applicata, Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale. Una parte cospicua dell'attività didattica svolta nel DSFTA rientra tra gli obiettivi della programmazione didattica di Ateneo relativamente ai temi della visione strategica della sostenibilità, infatti il Dipartimento è coordinatore, da numerosi anni, del Corso di Sostenibilità, consolidato insegnamento transdisciplinare dell'Università di Siena, rivolto a tutti gli studenti e al personale tecnico-amministrativo dell'Università e ad esterni. In particolare, l'offerta didattica multidisciplinare, si è dimostrata attrattiva nei confronti degli studenti provenienti da varie regioni del paese, presentando un elevato numero di immatricolati negli ultimi anni.

Nel caso della Fisica, va sottolineato che i docenti del DSFTA supportano la maggior parte dei corsi di base di Fisica dell'Ateneo.

Fin dalla sua costituzione, tutta l'offerta formativa presente nel DSFTA è considerata prioritaria per il Dipartimento.

Il DSFTA ha subito, dall'inizio della sua attività, una drastica riduzione del personale docente, dovuta ai numerosi pensionamenti, a cui si sono aggiunti trasferimenti e decessi.

In funzione della composizione e delle attività svolte dal DSFTA, considerato il *turn-over* del personale docente e le esigenze dell'attività scientifica e didattica, viene ribadita la necessità di privilegiare la richiesta di nuovi ruoli di professore in quei SSD, in cui il Dipartimento presenta numerosi ricercatori, in possesso dell'abilitazione scientifica nazionale a seguito delle procedure previste dalla legge 240/2010; si ritiene altresì necessario richiedere il reclutamento di PO, in quei settori che ne sono carenti, al fine di mantenere un'adeguata rappresentatività a livello internazionale e nazionale.

Il DSFTA ritiene assolutamente prioritario l'arruolamento di nuovi ricercatori (RTdB), per mantenere la continuità e il rafforzamento della qualità della ricerca e della didattica, soprattutto in quei settori

interessati da una massiccia riduzione di personale, per pensionamenti, che sta mettendo a rischio la sopravvivenza di aree importanti del DSFTA e del Dipartimento stesso.

Dato il permanere congenito dell'incertezza sulle risorse disponibili, sia in termini di *budget* che dei tempi di erogazione, nonché la sua ripartizione nelle varie tipologie di chiamata, viene qui delineata una programmazione di massima per il prossimo triennio.

La Commissione Ruoli del Dipartimento, confermando i seguenti obiettivi essenziali:

- a) superamento delle carenze didattiche attuali e prossime negli insegnamenti dei corsi di studio del DSFTA;
- b) mantenimento e rafforzamento di una qualificata produzione scientifica nell'attività di ricerca dei SSD;

definisce come criteri di programmazione: la valorizzazione del personale con qualificata produzione scientifica nell'attività di ricerca dei SSD, sulla base dei risultati della VQR 2011-2014; l'attenzione alle esigenze didattiche, soprattutto comuni, nei corsi di studio del DSFTA.

La Commissione formula di seguito la seguente proposta di programmazione dipartimentale.

Indicazioni di priorità:

In accordo con tali obiettivi, la Commissione indica **le priorità immediate** per i seguenti SSD:

- BIO/07 – Ecologia, settore concorsuale 05/C1 – Ecologia, PA (*Art. 24, legge n. 240/2010*),
- FIS/01 – Fisica Sperimentale, SSC 02/A1 - PO (*Art. 18, legge n. 240/2010*)
- GEO/05 – Geologia Applicata, SSC 04/A3, PA (*Art. 18, legge n. 240/2010*)
- MAT/07 – Fisica Matematica, SSC 01/A4 RTdB (ricercatori con contratto a tempo determinato, di durata triennale, di cui art. 24, comma 3, lettera b) – senior- della Legge 240/2010).

BIO/07 – Ecologia

Il settore ha subito una forte riduzione numerica dovuta a pensionamenti fisiologici (2 PO), 1 pensionamento anticipato (1 PO), alla scomparsa prematura di un PA ed al trasferimento di un RIC ad altro Dipartimento.

Il carico didattico nel settore (85 CFU complessivi) nei CdS AMB e 6 CFU nel CdS di Scienze Biologiche (DSV) è attualmente sostenuto da 1 PO, 1 PA, 3 RIC (con abilitazione), con il supporto di 2 RTdA (su fondi di ricerca) ed alcuni contratti esterni.

Storicamente presente nell'Ateneo, a partire dalla fine degli anni '70, ha sviluppato ricerche in campo ecotossicologico, ecologico e conservazionistico, con una produzione di eccellente qualità (VQR 2004-2010 e VQR 2010-2014).

Il SSD BIO/07 rappresenta un elemento portante della didattica della LT di Scienze Ambientali e Naturali e della LM Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale. Tali corsi di studio hanno sempre presentato, e presentano, un elevato numero di studenti immatricolati e di studenti frequentanti gli anni successivi. In particolare, la laurea magistrale presenta una forte attrattività, raccogliendo studenti sia da aree del centro-nord che del sud.

Il settore partecipa con 3 docenti alla composizione del Dottorato in Scienze e Tecnologie Ambientali, Geologiche e Polari.

Il settore presenta il PO nelle liste ANVUR dei commissari sorteggiabili per le procedure di abilitazione scientifica nazionale.

Anche se attualmente in corso una procedura art. 18, si ritiene necessario rafforzare ulteriormente il settore BIO/07, **proponendo, nell'immediato, il reclutamento di 1 PA.**

FIS/01 – Fisica Sperimentale

È il settore che contribuisce maggiormente al carico didattico dei corsi di base di Fisica nell'Ateneo ed al corso di laurea triennale in Fisica e Tecnologie Avanzate (FTA) ed è inoltre uno dei settori trainanti della ricerca in Fisica nel DSFTA. La situazione della docenza nelle discipline delle Scienze Fisiche si è aggravata progressivamente a causa dei pensionamenti di 3 PO e 2 PA ed previsto a breve (2021) un ulteriore pensionamento di un PO. Oltre all'elevato carico didattico legato ai corsi di base erogati in vari CdS, sia nell'Area delle Scienze Sperimentali che nell'Area delle Scienze Biomediche e Mediche, la docenza relativa al CdS triennale FTA, permane critica dal punto di vista numerico.

FIS/01 è anche un settore trainante dell'attività di ricerca svolta nel DSFTA ed ha conseguito risultati molto positivi nell'ambito della VQR 2004-2010 collocandosi al primo posto all'interno del Dipartimento. Il settore partecipa a collaborazioni di ricerca di grande rilevanza in ambito internazionale (i.e. CMS/TOTEM al CERN, l'esperimento CALET sulla Stazione Spaziale Internazionale, l'esperimento MAGIC/CTA) ed una importante attività nel campo della fisica sperimentale della materia in fisica atomica e molecolare nonché in fotonica, ottica e optoelettronica; tale attività viene trasferita anche nell'ambito della programmazione nazionale per lo sviluppo tecnologico, con importanti collegamenti con il tessuto industriale nei settori dell'alta tecnologia. Il Dottorato di ricerca in Fisica Sperimentale ha ricevuto negli ultimi 20 anni ottime valutazioni sia dal Nucleo di Valutazione, che dall'ANVUR ed è stato ripetutamente accreditato dal MIUR. Il settore FIS/01 vanta un alto numero di abilitazioni e presenta attualmente 1 PA abilitato a PO, e 2 RIC abilitati a PA. **Si ritiene prioritario proporre, nell'immediato, in questo SSD, il reclutamento di 1 PO.**

GEO/05 - Geologia Applicata

Il settore è caratterizzato dalla presenza di 2 PA e due RIC. Il PO di questo settore è andato in pensione in anni recenti e 1 PA è prossimo al pensionamento (2021). Il carico didattico del settore è tuttavia consistente (54 CFU) e si distribuisce su insegnamenti obbligatori e opzionali con spiccate finalità professionalizzanti, in larga parte tenuti da due RIC, in possesso dell'abilitazione scientifica nazionale a PA e uno dei RIC abilitato anche a PO, che da anni svolgono, con lodevole impegno in termini di ore di didattica, le funzioni di docenza pur non avendone ruolo e retribuzione. Si tratta di uno dei settori trainanti l'offerta didattica per le applicazioni riguardanti la libera professione ed il mondo del lavoro in ambito geologico. Il settore ha infatti richiamato verso l'Ateneo un buon numero di studenti che apprezzano l'utilizzo di metodi all'avanguardia nello studio e nella valutazione dei fenomeni naturali responsabili di pericolosità e rischio geologico (rilevamenti quantitativi in sito, modellizzazioni numeriche, cartografia digitale, ecc.) e nel loro monitoraggio con tecniche dirette e da remoto (immagini satellitari, fotogrammetria, GPS, laser scanning, sistemi ottici, ecc.). Per tutte queste ragioni il settore risponde da anni all'impegno della formulazione e gestione di una frazione cospicua di tesi di laurea sia triennali che magistrali, Un ricercatore del settore partecipa alla composizione del Collegio dei docenti della Scuola di Dottorato Regionale Regionale PEGASO in Scienze della Terra, a cui il DSFTA partecipa anche in termini di tesi di dottorato. In termini di produzione scientifica, il settore contribuisce con pubblicazioni in riviste ad IF elevato per gli ambiti disciplinari e ad elevato livello di internazionalizzazione. Questo settore ha richiamato inoltre verso il Dipartimento ingenti investimenti e ha permesso la creazione e lo sviluppo del Centro di Geotecnologie a San Giovanni Valdarno, uno dei centri di servizio più produttivi dell'intero Ateneo (Presidente è attualmente uno dei ricercatori del SSD). Infine, il settore contribuisce da un lungo periodo a sostenere la rilevanza del Dipartimento nell'ambito della Terza Missione, attivando e portando a compimento Accordi di Ricerca, Convenzioni e contratti con le imprese e le Istituzioni del territorio, strumenti che consentono di supportare e incrementare gli investimenti strumentali del Dipartimento, mantenerne la visibilità al di fuori dell'ambito Accademico ed offrire opportunità di borse, dottorati e assegni ai giovani laureati. **Si ritiene, quindi, prioritario, proporre il reclutamento di 1 PA** per sostenere **nell'immediato** la possibilità di continuare l'insegnamento di tecniche innovative e di rilevanza fondamentale per l'attività professionale, importante richiamo per gli studenti.

MAT/07 – Fisica Matematica

È un settore presente negli SSD del DSFTA fin dalla sua costituzione ed è incluso nell'elenco dei settori presenti nell'ordinamento didattico del CdS in Fisica e Tecnologie Avanzate (classe L-30) sia nelle attività formative di base che in quelle affini. L'insegnamento dei Metodi Matematici della Fisica nel corso di FTA è stato coperto da 1 PA del DSFTA nel settore MAT/07 fino al suo pensionamento e successivamente per contratto. Nella maggior parte dei CdS in Fisica degli Atenei italiani, questa materia è caratterizzata nei suoi contenuti da ben precise esigenze di formazione (condivise dal Comitato della Didattica di FTA) rivolte in modo specifico agli studenti di Fisica. Pertanto il programma didattico si discosta considerevolmente da quelli previsti in altri CdS (e.g.: Scienze Matematiche). Vista l'importanza e la specificità di questa disciplina per FTA, **si ritiene, prioritario proporre, nell'immediato, il reclutamento di 1 RTdB.**

Indicazioni per le ulteriori fasi di implementazione della programmazione

In considerazione di ulteriori assegnazioni di budget, della possibile evoluzione delle linee programmatiche dell'Ateneo e di ulteriori necessità scientifiche e didattiche, la Commissione ritiene opportuno proporre che la programmazione ruoli segua un processo di verifica a cadenza annuale, sulla base dei criteri stabiliti, con ripartizione complessivamente equa ed equilibrata delle risorse.

Nel **breve termine**, vengono indicati come prioritari:

nell'Area fisica, **1 scorrimento a PA nel SSC 02/A1**; nell'area geologica: **1 scorrimento a PO nel SSC 04/A1**; nell'area ambientale, considerato che la strategia prioritaria è focalizzata **sull'inserimento di nuovi posti di RtdB, si richiede un nuovo posto di RtdB nell'immediato.**

Segue (*in ordine alfabetico e numerico*) l'elenco dei SSD:

BIO/05 - Zoologia

Questo SSD presenta un carico didattico di 32 CFU e presenta attualmente 1 PA. coinvolto nell'insegnamento della Zoologia Sistemica e della Biogeografia con un carico didattico complessivo di 12 CFU nel CdS in Scienze Ambientali e Naturali. Gli altri CFU sono svolti da docenti di altro dipartimento (DSV). La ricerca è relativa alla sistematica ed ecologia di alcuni gruppi di invertebrati e vertebrati, alla distribuzione e struttura delle comunità in funzione dei fattori climatici ed ambientali e all'uso di organismi e comunità biotiche nel rilevamento degli impatti determinati dalle attività antropiche. Il settore è coperto attualmente da 1 PA.

BIO/07 – Ecologia

Il settore ha subito una forte riduzione numerica dovuta a pensionamenti fisiologici (2 PO), 1 pensionamento anticipato (1 PO), alla scomparsa prematura di un PA ed al trasferimento di un RIC ad altro Dipartimento.

Il carico didattico nel settore è molto pesante (85 CFU complessivi nei CdS AMB e 6 CFU in CdS di Scienze Biologiche (DSV) è attualmente sostenuto da 1 PO, 1 PA, 3 RIC (con abilitazione), con il supporto di 2 RTdA (su fondi di ricerca) ed alcuni contratti esterni.

Storicamente presente nell'Ateneo, a partire dalla fine degli anni '70, ha sviluppato ricerche in campo ecotossicologico, ecologico e conservazionistico, con una produzione di eccellente qualità (VQR 2004-2010 e VQR 2010-2014).

Il SSD BIO/07 rappresenta un elemento portante della didattica della LT di Scienze Ambientali e Naturali e della LM Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale. Tali corsi di studio hanno sempre presentato, e presentano, un elevato numero di studenti immatricolati e di studenti frequentanti gli anni successivi. In particolare, la laurea magistrale presenta una forte attrattività, raccogliendo studenti sia da aree del centro-nord che del sud.

Il settore partecipa con 3 docenti alla composizione del Dottorato in Scienze e Tecnologie Ambientali, Geologiche e Polari.

Il settore presenta il PO nelle liste ANVUR dei commissari sorteggiabili per le procedure di abilitazione scientifica nazionale.

Si ritiene prioritario, a breve termine, il reclutamento di nuovi RTdDB.

BIO/08 - Antropologia

Questo settore presenta un carico didattico complessivo di 24 CFU, relativo agli insegnamenti di Antropologia fisica, Preistoria: ambiente e cultura, Ecologia preistorica per il CdS in Scienze Ambientali e Naturali e di Stratigrafia dei giacimenti preistorici per il CdS in Geoscienze e Geologia Applicata. L'Antropologia è una disciplina storicamente presente nella ex Facoltà di SMFN, che ha contribuito a fondare nel 1962. Negli ultimi due anni ha subito una drastica riduzione del personale docente, con il pensionamento di 1 PA e di 1 RIC. Allo stato attuale fanno parte del SSD, 1 RIC (con abilitazione) e 1 RTdDB. Da sottolineare, l'importanza scientifica e culturale del SSD BIO/08, caratterizzato da una produzione scientifica di altissimo livello. Nella prospettiva di una programmazione triennale, è auspicabile un potenziamento della docenza in questo settore, con il reclutamento di 1 PA.

BIO/15 - Biologia Farmaceutica

Il settore è presente nel DSFTA con 1 RIC e 1 RTdA (su fondi di ricerca), con una buona produzione scientifica e un impegno didattico complessivo attuale di 8 CFU, che diventeranno 18 CFU a breve, ripartiti nei CdS in SAeN e ESA, a cui si aggiungono 6 CFU per il CdS in Chimica e Tecnologia Farmaceutica (DBCF). I due ricercatori dirigono e coordinano il Master di 1° livello in Fondamenti di Fitoterapia, il Master di 2° livello in Fitoterapia, il Corso di Perfezionamento in Fitoterapia, il Corso di Perfezionamento in Fitoterapia Applicata ed il Corso di Perfezionamento in Preparazioni Galeniche Fitoterapiche, che vede la partecipazione di un elevato numero di studenti. Si ritiene prioritario rafforzare questo SSD, proponendo, **nel medio termine, il reclutamento di 1 RTdDB.**

CHIM/02- Chimica Fisica

Il settore CHIM/02 è presente nell'ordinamento didattico, nelle attività di base (oltre che nelle attività affini e integrative), nell'ambito delle discipline chimiche, dei tre corsi triennali del Dipartimento. Il settore è presente fra i settori del DSFTA, fin dalla sua costituzione, nello stesso settore concorsuale del SSD CHIM/12, 03/A2- Modelli e Metodologie per le Scienze Chimiche. Il settore è presente, oltre che per le esigenze didattiche, anche per l'affinità e le strette interazioni con la ricerca del dipartimento, realizzata nell'ambito delle scienze fisiche, della terra e dell'ambiente. Il settore copre il carico didattico relativo alla Chimica di base dei tre corsi triennali con 9 CFU. Il settore è coperto attualmente da 1 PA.

CHIM/12 - Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali

Il settore ha grossa rilevanza per l'attività didattica del DSFTA, specialmente (ma non solo) per il percorso formativo ambientale delle Lauree triennale e magistrale. Il settore, attualmente, è complessivamente impegnato con 44 CFU erogati all'interno del DSFA e 15 CFU in Corsi di Laurea di altri Dipartimenti dell'Ateneo; nel dettaglio: 12 CFU nel Corso di Laurea in Scienze Ambientali e Naturali e 32 CFU nel Corso di Laurea Magistrale in Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale, con 6 CFU, attualmente mutuati dal Corso di Laurea in Scienze Geologiche. È previsto un impegno in termini di ulteriori 6 CFU da erogare nei nuovi Corsi di Laurea dell'Area Geologica, a partire dall'aa 2021-22.

Sono inoltre presenti, e sostenuti da docenti (e precari) del DSFTA, 6 CFU nella LM di Economia dell'Ambiente e della Sostenibilità (DEPS), 3 CFU nella LT professionalizzante in Agribusiness (DSV) e 3 CFU nella LT Tecniche della Prevenzione (DMMS). Il supporto didattico a CdS di altri Dipartimenti è accompagnato da collaborazioni scientifiche, che hanno portato al finanziamento di importanti comuni progetti nazionali ed europei.

Nel caso della LM in Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale, l'apporto del settore caratterizza

culturalmente, in via esclusiva, il percorso degli studenti nell'ambito della sostenibilità. I docenti sono inoltre coinvolti, da anni, nel coordinamento e nell'organizzazione del Corso di Sostenibilità, insegnamento transdisciplinare dell'Università di Siena, rivolto a tutti gli studenti e al personale tecnico-amministrativo dell'Ateneo e ad esterni. I docenti presenti in questo settore sono 2 PO ed 1 PA e partecipano, tutti, in maniera costante e consistente alle attività istituzionali del DSFTA, fin dalla sua creazione. Tutti e tre i docenti sono membri del Collegio dei Docenti del Dottorato in Scienze e Tecnologie Ambientali, Geologiche e Polari e uno dei PO del SSD ne è il Coordinatore.

Il settore presenta un'ottima qualità della ricerca (VQR 2004-2010 e VQR 2010-2014) e grande visibilità, sia a livello nazionale che internazionale, caratterizzandosi come strategico per le ricerche sulla sostenibilità ambientale, una delle aree indicate come prioritarie nella programmazione strategica triennale d'Ateneo. **Si ritiene prioritario, a breve termine, il reclutamento di nuovi RTdB.**

FIS/01 – Fisica Sperimentale

È il settore che contribuisce maggiormente al carico didattico dei corsi di base di Fisica nell'Ateneo ed al corso di laurea triennale in Fisica e Tecnologie Avanzate (FTA) ed è inoltre uno dei settori trainanti della ricerca in Fisica nel DSFTA. La situazione della docenza nelle discipline delle Scienze Fisiche si è aggravata progressivamente a causa dei pensionamenti di 3 PO e 2 PA ed previsto a breve (2021) un ulteriore pensionamento di un PO. Oltre all'elevato carico didattico legato ai corsi di base erogati in vari CdS, sia nell'Area delle Scienze Sperimentali che nell'Area delle Scienze Biomediche e Mediche, la docenza relativa al CdS triennale FTA, permane critica dal punto di vista numerico.

FIS/01 è anche un settore trainante dell'attività di ricerca svolta nel DSFTA ed ha conseguito risultati molto positivi nell'ambito della VQR 2004-2010 collocandosi al primo posto all'interno del Dipartimento. Il settore partecipa a collaborazioni di ricerca di grande rilevanza in ambito internazionale (i.e. CMS/TOTEM al CERN, l'esperimento CALET sulla Stazione Spaziale Internazionale, l'esperimento MAGIC/CTA) ed una importante attività nel campo della fisica sperimentale della materia in fisica atomica e molecolare nonché in fotonica, ottica e optoelettronica; tale attività viene trasferita anche nell'ambito della programmazione nazionale per lo sviluppo tecnologico, con importanti collegamenti con il tessuto industriale nei settori dell'alta tecnologia. Il Dottorato di ricerca in Fisica Sperimentale ha ricevuto negli ultimi 20 anni ottime valutazioni sia dal Nucleo di Valutazione, che dall'ANVUR ed è stato ripetutamente accreditato dal MIUR. Il settore FIS/01 vanta un alto numero di abilitazioni e presenta attualmente 1 PA abilitato a PO e 2 RIC abilitati a PA. Per bilanciare la riduzione di personale docente dovuto ai recenti pensionamenti ed alla crescente richiesta della didattica dei corsi di base, è auspicabile un potenziamento del settore attraverso il reclutamento di nuovi docenti. **Nella prospettiva di una programmazione, a breve termine, si ritiene prioritario il reclutamento di 1 PA.**

FIS/02 - Fisica Teorica

Settore indispensabile per la didattica nel CdS in Fisica e Tecnologie Avanzate (FTA). I corsi di Fisica Teorica per FTA includono i due insegnamenti di Meccanica Quantistica e Meccanica Analitica, oltre all'insegnamento di Metodi Matematici della Fisica. Il carico didattico è attualmente coperto da contratti esterni. È attivo un gruppo di ricerca teorica nel campo dell'ottica quantistica e dei fenomeni di entanglement. Visto il notevole interesse, anche nel settore applicativo (e.g.: crittografia quantistica e quantum computing) di questa disciplina, è auspicabile nel lungo periodo il potenziamento di questo settore.

FIS/03 - Fisica della Materia

Settore indispensabile per la didattica in Fisica della Materia nel CdS in Fisica e Tecnologie Avanzate e di rilevanza per l'attività di ricerca nel campo della Fisica della Materia. Il carico didattico è attualmente coperto da 1 PA. In assenza di abilitati in questo settore, al momento attuale non vengono formulate proposte di reclutamento; tuttavia, nella prospettiva di una programmazione a lungo termine, è auspicabile un potenziamento della docenza in questo settore.

FIS/04 - Fisica Nucleare e Subnucleare

È un settore di grande rilevanza sia per l'attività di ricerca in Fisica Subnucleare, che vede due gruppi sperimentali operanti nel DSFTA (collaborazioni CMS e TOTEM al CERN di Ginevra) che per l'attività di ricerca in Fisica AstroParticellare (collaborazione CALET con un apparato in presa dati sulla ISS e la collaborazione MAGIC/CTA presso il La Palma Observatory). Infatti, la recente ridefinizione del settore, con l'inclusione dell'attività in Fisica AstroParticellare, ha determinato un massiccio afflusso di ricercatori in questo SSD a partire dal settore di origine prevalente FIS/01. Le declaratorie per i due SSD FIS/04 e FIS/01 sono identiche. Il carico didattico nel settore, indispensabile per l'insegnamento di Fisica Nucleare e Subnucleare (9 CFU) nel CdS in Fisica e Tecnologie Avanzate, è attualmente affidato ad 1 RIC del SSD FIS/01. Le competenze in queste discipline sono inoltre di grande rilevanza per il Dottorato in Fisica Sperimentale. È indispensabile un potenziamento della docenza in questo settore e si ritiene pertanto necessario proporre per questo SSD, nella prospettiva triennale, il reclutamento di 1 PA e di un ulteriore ricercatore a tempo determinato senior (RTdB).

FIS/05 - Astronomia e Astrofisica

Il settore, attualmente non coperto da docenti dell'Ateneo, è di grande rilevanza per l'attività di ricerca nel campo dell'Astrofisica delle Alte Energie che vede due gruppi di ricerca operanti nel DSFTA (collaborazioni MAGIC/CTA e CALET) e per la didattica del Dottorato in Fisica Sperimentale. 1 RIC del DSFTA è abilitato a PA per il settore concorsuale 02/C1.

Per quanto riguarda l'Astronomia, visto il considerevole successo, riscosso sia in ambito scientifico (con la scoperta di asteroidi e lo studio di stelle a luminosità variabile) che nell'ambito delle attività di divulgazione culturale legate alle osservazioni astronomiche condotte dell'Osservatorio di Ateneo, è auspicabile, nella prospettiva di una programmazione a lungo termine, il potenziamento di questa disciplina.

FIS/07 - Fisica Applicata

Si tratta del settore che, dopo FIS/01, contribuisce maggiormente al carico didattico dei corsi di base di Fisica nell'Ateneo ed in particolare nei corsi di studio dell'area delle Scienze Biomediche e Mediche (presso i dipartimenti di Biotecnologie Mediche, Medicina Molecolare e dello Sviluppo, Scienze Mediche Chirurgiche e Neuroscienze) e nell'Area delle Scienze Sperimentali (dipartimenti di Scienze della Vita, Biotecnologie Chimica e Farmacia) con un carico didattico complessivo di 81 CFU. Il settore FIS/07 è inoltre indispensabile per la didattica nel CdS in Fisica e Tecnologie Avanzate. Nell'ottica di un ulteriore potenziamento della produzione scientifica nell'attività di ricerca in fisica, il contributo del settore della Fisica Applicata è di particolare rilevanza sia nel campo della strumentazione avanzata in campo medico, con lo sviluppo di tecniche diagnostiche basate sull'*imaging* digitale, che per le applicazioni nei campi della fotonica (spettroscopia laser e ottica quantistica), dell'opto-elettronica e della magnetometria. Il settore è attualmente coperto da un PO e da un PA. In vista del pensionamento (2021) dell'attuale PO è auspicabile il rafforzamento di questo settore, nella prospettiva di una programmazione a medio termine, con almeno il ripristino della configurazione attuale.

GEO/01 – Paleontologia e Paleoecologia

Il SSD è rappresentato solo da 1 PA ed ha subito negli anni il pensionamento di 2 PO e di 1 PA. L'attività didattica del settore (12 CFU) è distribuita nella LT in Scienze Geologiche e nella LT in Scienze Ambientali. Il SSD denota una vivace attività di ricerca e produzione scientifica di livello internazionale nel campo della micropaleontologia, biostratigrafia e stratigrafia ambientale. L'attività di ricerca del SSD, si pone anche in modo trasversale ed integrato con le attività di ricerca di ambito ambientale e biologico, rappresentando un *link* multidisciplinare intradipartimentale.

Il settore disciplinare presenta 1 PA abilitato per la fascia dei PO. Nella prospettiva triennale si propone il reclutamento di 1 RTdB. e/o di 1 PO.

GEO/03 – Geologia strutturale

Il SSD GEO/03 è rappresentato da 1 PO e da 1 RIC. Lo stesso SSD non usufruisce di *turn-over* da molti anni, nonostante abbia visto la recente e prematura scomparsa di 1 PA.

Il carico didattico del settore, considerata anche la tipologia riferibile anche come “Geologia di base”, ammonta a 39 CFU (ripartiti tra i due CdS GEO, di cui 6 CFU mutuati dalla triennale SAeN), di cui 24 CFU assolti dal PO e dal RIC a tempo indeterminato, abilitato per la fascia dei PA, nella prima tornata del 2012.

Il settore costituisce un pilastro per l'erogazione della geologia di base e della geologia strutturale finalizzata a scopi di ricerca, ma anche per quelli applicativi che ben si integrano con la Geologia applicata ed ambientale e con gli obiettivi della LM GGA. Sviluppata è anche l'attività di ricerca del settore, con pubblicazioni su riviste ad alto IF e notevole e prestigiosa è la produzione cartografica anche a scala di sintesi della catena appenninica.

Il settore, con le sue varie specializzazioni, rappresenta un ponte verso molte discipline ingegneristiche ed applicative. Il settore dimostra inoltre una buona attrattività verso i finanziamenti esterni, testimoniata dalle numerose convenzioni e collaborazioni con enti pubblici e privati, la maggior parte delle quali stipulate attraverso il Centro di Geotecnologie di San Giovanni Valdarno (AR), di cui per anni è stato Presidente il ricercatore del SSD. Nella prospettiva triennale si propone il reclutamento di 1 PA.

GEO/04 – Geomorfologia

Il settore, rappresentato fino ad alcuni anni fa da 3 unità di personale strutturato, ha subito un improvviso ridimensionamento dovuto ad un congedo di 1 PO e al trasferimento di 1 RIC in altro Ateneo. Il settore è pertanto attualmente rappresentato 1 PA, al quale viene attribuito un compito didattico, nel settore, che ammonta a 15 CFU di tipologia Taf b2, dei quali 9 CFU erogati nella Laurea triennale in Scienze Geologiche e 6 CFU erogati nella Laurea magistrale in Geoscienze e Geotecnologie.

Si tratta di un settore che opera nell'ambito dei rischi geologici, quali il rischio geomorfologico e quello sismico, grazie all'impegno del suo unico rappresentante nei progetti di formazione del personale della Protezione Civile e di ricerca applicata sulla Microzonazione Sismica. Inoltre, il personale strutturato in servizio ha una vastissima esperienza ed opera da due decenni nel campo della cooperazione internazionale in paesi in via di sviluppo. Per effetto della L. 240/2010 (“Legge Gelmini”) il Settore scientifico disciplinare, con spiccata specificità sperimentale, afferisce al Macrosettore Concorsuale 04/A3 (Geologia Applicata e Geomorfologia), si caratterizza per una qualità della ricerca scientifica eccellente, pubblicata su riviste con elevato fattore d'impatto e con ottima diffusione. Il settore ha attratto inoltre verso il Dipartimento di Scienze della Terra, prima, e di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente ingenti investimenti; la specificità delle discipline proprie del settore ha contribuito, inizialmente, all'istituzione del Centro di Geotecnologie a San Giovanni Valdarno (Arezzo), che è stato sede di uno dei Corsi di Laurea triennale di maggior successo nel panorama geologico italiano, quello di Geotecnologie; inoltre, la presenza di unità di personale docente strutturato nel Settore GEO/04 ha contribuito, in passato, alla sostenibilità di un Corso di Laurea magistrale in Geologia Applicata e di numerosi Master universitari di I e di II Livello. Considerando che il SSD è rappresentato da un solo docente, nella prospettiva triennale si propone il reclutamento di 1 RTdB.

GEO/05 - Geologia Applicata

Il settore è caratterizzato dalla presenza di 2 PA e due RIC. Il PO di questo settore è andato in pensione in anni recenti e 1 PA è prossimo al pensionamento (2021). Il carico didattico del settore è tuttavia consistente (54 CFU) e si distribuisce su insegnamenti obbligatori e opzionali con spiccate finalità professionalizzanti, in larga parte tenuti da due RIC, in possesso, entrambi, dell'abilitazione scientifica

nazionale a PA e uno dei RIC abilitato anche a PO, che da anni svolgono, con lodevole impegno in termini di ore di didattica, le funzioni di docenza pur non avendone ruolo e retribuzione. Si tratta di uno dei settori trainanti l'offerta didattica per le applicazioni riguardanti la libera professione ed il mondo del lavoro in ambito geologico. Il settore ha infatti richiamato verso l'Ateneo un buon numero di studenti che apprezzano l'utilizzo di metodi all'avanguardia nello studio e nella valutazione dei fenomeni naturali responsabili di pericolosità e rischio geologico (rilevamenti quantitativi in sito, modellizzazioni numeriche, cartografia digitale, ecc.) e nel loro monitoraggio con tecniche dirette e da remoto (immagini satellitari, fotogrammetria, GPS, laser scanning, sistemi ottici, ecc.). Per tutte queste ragioni il settore risponde da anni all'impegno della formulazione e gestione di una frazione cospicua di tesi di laurea sia triennali che magistrali. Un ricercatore del settore partecipa alla composizione del Collegio dei docenti della Scuola di Dottorato Regionale PEGASO in Scienze della Terra, a cui il DSFTA partecipa anche in termini di tesi di dottorato. In termini di produzione scientifica, il settore contribuisce con pubblicazioni in riviste ad IF elevato per gli ambiti disciplinari e ad elevato livello di internazionalizzazione. Questo settore ha richiamato inoltre verso il Dipartimento ingenti investimenti e ha permesso la creazione e lo sviluppo del Centro di Geotecnologie a San Giovanni Valdarno, uno dei centri di servizio più produttivi dell'intero Ateneo (Presidente è attualmente uno dei ricercatori del SSD). Infine, il settore contribuisce da un lungo periodo a sostenere la rilevanza del Dipartimento nell'ambito della Terza Missione, attivando e portando a compimento Accordi di Ricerca, Convenzioni e contratti con le imprese e le Istituzioni del territorio, strumenti che consentono di supportare e incrementare gli investimenti strumentali del Dipartimento, mantenerne la visibilità al di fuori dell'ambito Accademico ed offrire opportunità di borse, dottorati e assegni ai giovani laureati. Nella prospettiva triennale si propone il reclutamento di 1 PA.

GEO/06 - Mineralogia

Il settore ha visto negli ultimi anni il pensionamento di 1 PO e di 1 PA. Il carico didattico nel settore (24 CFU, di cui 18 CFU fondamentali, ripartiti tra corsi di studio di laurea triennale e magistrale GEO e AMB) è attualmente assolto da solo 1 PA. Insegnamenti del settore sono stati erogati anche in altri percorsi formativi (CdS in Fisica e Tecnologie Avanzate e in Chimica, Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro), sottolineandone l'importanza didattica trasversale. Il settore si caratterizza per l'eccellente produzione scientifica, con pubblicazioni in riviste ad elevato IF (tra cui *Nature* e *Geology*), ed alto livello di internazionalizzazione. Le ricerche hanno spesso un carattere interdisciplinare nel campo delle microstrutture, dei nanomateriali e, più recentemente, nel campo dell'economia circolare. Il settore presenta un docente di ruolo abilitato (tornata 2012) nella fascia dei PO; lo stesso ha ottenuto nuovamente l'abilitazione a PO nella tornata 2018. L'attuale assenza di un PO pregiudica la rappresentatività a livello internazionale e nazionale e rende difficile attrarre e mantenere professionisti con alta qualificazione. **Si ritiene prioritario il reclutamento, a breve termine, di 1 PO al fine di rafforzare il ruolo dell'Ateneo Senese anche in ambito nazionale.**

Considerando che il SSD è rappresentato da un solo docente, nella prospettiva triennale si propone anche il reclutamento di 1 RTdB.

GEO/07 - Petrologia e Petrografia

Questo settore da molti anni non usufruisce di *turn-over*, durante i quali 2 PO sono andati in pensione ed 1 PA si è trasferito in altro Ateneo. Il carico didattico nel settore (18 CFU fondamentali per i corsi di studio triennale e magistrale GEO) è attualmente assolto solo da 1 PA. Il settore si caratterizza per un'ottima attività di ricerca di livello internazionale con capacità di attrarre finanziamenti, come testimoniato dalle numerose pubblicazioni (anche su riviste ad elevato IF, i.e. *Nature*), dai numerosi bandi di progetti nazionali vinti e dagli accordi di ricerca con aziende private stipulati negli ultimi anni. L'attività di ricerca, la produzione scientifica, le collaborazioni internazionali e la qualità dell'attività formativa sono in gran parte legate alla presenza ed attività nell'Ateneo di una sezione del MNA che pone il settore in una posizione di primato in Italia e all'estero nella gestione e valorizzazione dei

campioni di roccia dell'Antartide. Il settore presenta un docente di ruolo abilitato (tornata 2012) nella fascia dei PO; lo stesso ha ottenuto nuovamente la abilitazione a PO in tornata 2018. Nella tornata 2012 sono stati anche abilitati 3 tecnici laureati ed assegnisti attivi nel DSFTA per la fascia dei PA. L'attuale assenza di un PO pregiudica la rappresentatività a livello internazionale e nazionale e rende difficile attrarre e mantenere professionisti con alta qualificazione. **Si ritiene prioritario il reclutamento, a breve termine, di 1 PO al fine di rafforzare il ruolo dell'Ateneo Senese anche in ambito nazionale.**

Considerando che il SSD è rappresentato da un solo docente, nella prospettiva triennale si propone anche il reclutamento di 1 RTdB.

GEO/08 - Geochimica e Vulcanologia

Il settore non ha usufruito di *turn-over* dopo il pensionamento di 1 PO ed 1 RIC, per cui il relativo carico didattico di 18 CFU fondamentali, ripartiti tra i due CdS GEO e la magistrale AMB, è attualmente assolto solo da 1 RIC. Il settore si caratterizza per un buon livello, sia per l'attività di ricerca nel campo della geochimica ambientale e della biogeochimica, sia per la produzione scientifica come dimostrato da pubblicazioni su riviste internazionali con alto IF. Il settore gestisce un laboratorio per l'analisi chimica di matrici abiotiche e biotiche. Il settore ha partecipato a progetti di ricerca a livello nazionale ammessi a finanziamento sulla base di bandi competitivi e si contraddistingue per un'elevata capacità di attrarre finanziamenti, come indicato dalle numerose convezioni e contratti di ricerca attivati negli anni con enti pubblici e aziende private. Nella prospettiva triennale si propone il reclutamento di 1 PA.

GEO/09 - Georisorse Minerarie e Applicazioni Mineralogico-Petrografiche per l'Ambiente ed i Beni Culturali

Il carico didattico nel settore ammonta a 12 CFU, (6 CFU fondamentali nella magistrale GEO, insegnamento mutuato dal Corso di Laurea Magistrale in Archeologia, e 6 CFU nella triennale GEO) è attualmente assolto da 1 RIC, che tiene anche un insegnamento (6 CFU) attivato dalla Laurea triennale in Scienze Storiche e del Patrimonio Culturale ed un insegnamento per la Scuola di Specializzazione in Beni Storico Artistici del nostro Ateneo. Il settore persegue due principali linee di ricerca multidisciplinari: la prima riguarda la diagnostica e la conservazione dei Beni Culturali con particolare riferimento alle superfici esposte ed alla individuazione di trattamenti antichi, caratterizzazione di cromie, strati pittorici, malte di allettamento e tipologie di degrado, mappature di opere d'arte e di centri storici, nonché la validazione di prodotti e metodi di pulitura, consolidamento e protezione; la seconda concerne lo studio archeometrico dei geomateriali di interesse archeologico, bronzi, vetri, ceramiche e materiali lapidei per la individuazione della loro provenienza, della loro produzione e impiego. Nella prospettiva triennale si propone il reclutamento di 1 PA.

**AGGIORNAMENTO del DOCUMENTO di PROGRAMMAZIONE STRATEGICA
e di PROGRAMMAZIONE RUOLI**

16 novembre 2019

All'interno del Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente (nel seguito DSFTA) sono presenti 5 aree scientifiche: biologiche, chimiche, fisiche, geologiche e matematiche.

Dalla sua formazione, il DSFTA ha avviato un processo di integrazione delle competenze presenti sia a livello di progettualità didattica, che di attività di ricerca, di base e applicata, attraverso la collaborazione a ricerche e progetti nazionali e internazionali. Queste attività hanno favorito lo sviluppo di modelli per lo studio e la comprensione del funzionamento di sistemi naturali complessi, studi di monitoraggio ambientale, gestione sostenibile delle risorse naturali e del territorio, food chemistry, caratterizzazione dei rischi naturali e antropici, interazioni multidisciplinari nell'ambito dei beni culturali e degli studi preistorici e antropologici, gestione e utilizzo sostenibile delle risorse, ed inoltre la realizzazione di strumentazione avanzata per l'indagine in fisica atomica, sub-nucleare e astroparticellare con specifiche applicazioni in cui, ad esempio, il *know-how* fisico si coniuga con specifiche esigenze legate a misure geologiche, ambientali e antropologiche. L'esperienza fin qui maturata consente di prevedere un ulteriore sviluppo di approcci multidisciplinari ed innovativi.

Nel campo dell'attività didattica, il DSFTA coordina 3 corsi di laurea triennali e 2 magistrali, numerosi corsi di formazione post-laurea e 2 Dottorati di Ricerca e partecipa, con alcuni docenti, ad un Dottorato del Progetto Pegaso della Regione Toscana. Le Scuole di Dottorato coinvolgono un ampio campo di competenze, che vanno dalla ricerca di base a quella applicata, fino all'ambito delle tecnologie avanzate, della gestione razionale del territorio e della sostenibilità ambientale. Il DSFTA ha coordinato anche alcuni percorsi formativi TFA e PAS per la formazione degli insegnanti della scuola secondaria di 1° e 2° grado ed è molto presente nelle attività di III missione.

I docenti del DSFTA concorrono, in maniera prevalente, ai corsi di laurea triennali in Fisica e Tecnologie Avanzate, Scienze Geologiche, Scienze Ambientali e Naturali ed ai corsi di laurea magistrali in Geoscienze e Geologia Applicata, Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale. Una parte cospicua dell'attività didattica svolta nel DSFTA rientra tra gli obiettivi della programmazione didattica di Ateneo relativamente ai temi della visione strategica della sostenibilità, infatti il Dipartimento è coordinatore, da 4 anni, del Corso di Sostenibilità, insegnamento transdisciplinare dell'Università di Siena, rivolto a tutti gli studenti dell'Università, al personale tecnico-amministrativo dell'Università e ad esterni. In particolare, l'offerta didattica, a carattere ambientale, si è dimostrata attrattiva nei confronti degli studenti provenienti da varie regioni del paese, presentando un elevato numero di immatricolati negli ultimi anni.

Va sottolineato che i docenti del DSFTA supportano la maggior parte dei corsi di base di Fisica dell'Ateneo.

Fin dalla sua costituzione, tutta l'offerta formativa presente nel DSFTA è considerata prioritaria per il Dipartimento.

I CdS GEO e AMB sono stati ristrutturati, più o meno profondamente dall'a.a. 2014-2015, al fine di attivare percorsi maggiormente attrattivi, pienamente sostenibili, a breve-medio termine, per favorire le attività multidisciplinari sviluppate nel Dipartimento

Il DSFTA ha subito, dall'inizio della sua attività, una drastica riduzione del personale docente, sia per i numerosi pensionamenti, che per trasferimenti e decessi.

In funzione della composizione e delle attività svolte dal DSFTA, considerato il *turn-over* del personale docente e le esigenze dell'attività scientifica e didattica, viene ribadita la necessità di privilegiare la richiesta di nuovi ruoli di professore in quei SSD, in cui il Dipartimento presenta numerosi ricercatori, in possesso dell'abilitazione scientifica nazionale a seguito delle procedure previste dalla legge 240/2010; si ritiene altresì necessario richiedere il reclutamento di PO, in quei settori che ne sono carenti, al fine di mantenere un'adeguata rappresentatività a livello internazionale e nazionale.

Il DSFTA ritiene prioritario, inoltre, l'arruolamento di nuovi ricercatori (RTDb), per mantenere la continuità della qualità della ricerca e della didattica, soprattutto in quei settori interessati da una

massiccia riduzione di personale per pensionamenti, che sta mettendo a rischio la sopravvivenza di aree importanti del DSFTA e del Dipartimento stesso.

Dato il permanere congenito dell'incertezza sulle risorse disponibili, sia in termini di *budget* che dei tempi di erogazione, nonché la sua ripartizione nelle varie tipologie di chiamata, viene qui delineata una programmazione di massima per il prossimo triennio.

La Commissione Ruoli del Dipartimento, confermando i seguenti obiettivi essenziali:

- a) superamento delle carenze didattiche attuali e prossime negli insegnamenti dei corsi di studio del DSFTA;
- b) mantenimento e rafforzamento di una qualificata produzione scientifica nell'attività di ricerca dei SSD;

definisce come criteri di programmazione: la valorizzazione del personale con qualificata produzione scientifica nell'attività di ricerca dei SSD, sulla base dei risultati della VQR 2011-2014; l'attenzione alle esigenze didattiche, soprattutto comuni, nei corsi di studio del DSFTA.

La Commissione formula di seguito la seguente proposta di programmazione dipartimentale.

Indicazioni di priorità:

In accordo con tali obiettivi, la Commissione indica la priorità per il seguente SSD:

- BIO/07 – Ecologia, settore concorsuale 05/C1 – Ecologia, , (Art. 18, della legge 30.12.2010)

BIO/07 – Ecologia

Il settore ha subito una forte riduzione numerica dovuta a pensionamenti fisiologici (2 PO), 1 pensionamento anticipato (1 PO), alla scomparsa prematura di un PA ed al trasferimento di un RIC ad altro Dipartimento.

Il carico didattico nel settore (79 CFU complessivi nei CdS AMB e 7 CFU in CdS di altri Dipartimenti) è attualmente assolto da 1 PO, 1 PA, 3 RIC, con il supporto di 2 RTDa ed alcuni contratti esterni.

Storicamente presente nell'Ateneo a partire dalla fine degli anni '70, ha sviluppato ricerche in campo ecotossicologico, ecologico e conservazionistico, con una produzione di eccellente qualità (VQR 2004-2010 e VQR 2010-2014).

Il SSD BIO/07 rappresenta un elemento portante della didattica della LT di Scienze Ambientali e Naturali e della LM Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale. Tali corsi di studio hanno sempre presentato, e presentano, un elevato numero di studenti immatricolati e di studenti frequentanti gli anni successivi. In particolare, la laurea magistrale presenta una forte attrattività, raccogliendo studenti sia da aree del centro-nord che del sud.

Il settore partecipa con 3 docenti alla composizione del Dottorato in Scienze e Tecnologie Ambientali, Geologiche e Polari.

Il settore presenta il PO nelle liste ANVUR dei commissari sorteggiabili per le procedure di abilitazione scientifica nazionale.

Si ritiene quindi necessario rafforzare il settore BIO 07, proponendo, nella prospettiva triennale, il reclutamento di due PA ed un RTDb, e, nell'immediato, il reclutamento di 1 PA.

Indicazioni per le ulteriori fasi di implementazione della programmazione

In considerazione di ulteriori assegnazioni di budget, della possibile evoluzione delle linee programmatiche dell'Ateneo e di ulteriori necessità scientifiche e didattiche, la Commissione ritiene opportuno proporre che la programmazione ruoli segua un processo di verifica a cadenza annuale con ripartizione complessivamente equa ed equilibrata delle risorse. Attualmente, si ritiene necessario delineare il rafforzamento dei seguenti SSD (*in ordine alfabetico e numerico*):

BIO/05 - Zoologia

Questo SSD è coinvolto nell'insegnamento della Zoologia Sistemica e della Biogeografia con un carico didattico complessivo di 12 CFU nel CdS in Scienze Ambientali e Naturali. La ricerca è relativa alla sistematica ed ecologia di alcuni gruppi di invertebrati e vertebrati, alla distribuzione e struttura delle

comunità in funzione dei fattori climatici ed ambientali e all'uso di organismi e comunità biotiche nel rilevamento degli impatti determinati dalle attività antropiche. Il settore è coperto attualmente da 1 PA.

BIO/15 - Biologia Farmaceutica

Il settore è presente nel DSFTA con 1 RIC avente un impegno didattico complessivo di 6 CFU nel CdS in Scienze Ambientali e Naturali e di 5 CFU per il CdS in Farmacia del Dipartimento di Biotecnologie, Chimica e Farmacia. Si occupa della direzione e del coordinamento del Master di 1° livello in Fondamenti di Fitoterapia, il Master di 2° livello in Fitoterapia, il Corso di Perfezionamento in Fitoterapia, il Corso di Perfezionamento in Fitoterapia Applicata ed il Corso di Perfezionamento in Preparazioni Galeniche Fitoterapiche.

FIS/01

È il settore che contribuisce maggiormente al carico didattico dei corsi di base di Fisica nell'Ateneo ed al corso di laurea triennale in Fisica e Tecnologie Avanzate (FTA) ed è inoltre uno dei settori trainanti della ricerca in Fisica nel DSFTA. La situazione della docenza nelle discipline delle Scienze Fisiche si è aggravata progressivamente a causa dei pensionamenti di 3 PO e 2 PA; a fronte di ciò, è invece aumentato il carico didattico legato ai corsi di base erogati in vari CdS nell'ambito di 7 Dipartimenti dell'Ateneo afferenti sia all'Area delle Scienze Sperimentali che alla Area delle Scienze Biomediche e Mediche. Per quanto riguarda la docenza relativa al CdS triennale FTA, la sostenibilità della docenza permane critica dal punto di vista numerico. L'attività didattica complessiva nei corsi di Fisica ammonta ad un totale di \approx 1600 ore annuali. FIS/01 è anche un settore trainante dell'attività di ricerca svolta nel DSFTA ed ha conseguito risultati molto positivi nell'ambito della VQR 2004-2010 collocandosi al primo posto all'interno del Dipartimento. Il settore partecipa a collaborazioni di ricerca di grande rilevanza in ambito internazionale (i.e. CMS/TOTEM al CERN, l'esperimento CALET sulla Stazione Spaziale Internazionale, l'esperimento MAGIC) ed una importante attività nel campo della fisica sperimentale della materia in fisica atomica e molecolare nonché in fotonica, ottica e optoelettronica; tale attività viene trasferita anche nell'ambito della programmazione nazionale per lo sviluppo tecnologico, con importanti collegamenti con il tessuto industriale nei settori dell'alta tecnologia. Il Dottorato di ricerca in Fisica Sperimentale ha ricevuto un'ottima valutazione sia dal Nucleo di Valutazione, che dall'ANVUR ed è stato accreditato dal MIUR. Il settore FIS/01 vanta un alto numero di abilitazioni e presenta attualmente 1 PA abilitato a PO, e 3 RIC abilitati a PA. Per bilanciare la riduzione di personale docente dovuto ai recenti pensionamenti ed alla crescente richiesta della didattica dei corsi di base, è auspicabile un potenziamento del settore attraverso il reclutamento di nuovi docenti. Per questo settore **si ritiene necessario proporre, nella prospettiva triennale, per questo SSD, il reclutamento di 1 PA e di 1 PO.** Nella prospettiva di una programmazione a più lungo termine, è auspicabile il reclutamento di un **ricercatore a tempo determinato senior (RTDb).**

FIS/02 - Fisica Teorica

Settore indispensabile per la didattica nel CdS in Fisica e Tecnologie Avanzate. Non essendo disponibili docenti di questo SSD nell'Ateneo, il carico didattico è attualmente coperto da contratti esterni. **Si ritiene della massima priorità rafforzare quanto prima questo SSD e viene pertanto proposto, nella prospettiva triennale, il reclutamento di 1 PA.**

FIS/03 - Fisica della Materia

Settore indispensabile per la didattica in Fisica della Materia nel CdS in Fisica e Tecnologie Avanzate e di rilevanza per l'attività di ricerca nel campo della Fisica della Materia. Il carico didattico è attualmente coperto da 1 PA. In assenza di abilitati in questo settore, al momento attuale non vengono formulate proposte di reclutamento; tuttavia, nella prospettiva di una programmazione a lungo termine, è auspicabile un potenziamento della docenza in questo settore.

FIS/04 - Fisica Nucleare e Subnucleare

È un settore di grande rilevanza sia per l'attività di ricerca in Fisica Subnucleare, che vede due gruppi sperimentali operanti nel DSFTA (collaborazioni CMS e TOTEM al CERN di Ginevra) che per l'attività di ricerca in Fisica AstroParticellare (collaborazione CALET con un apparato in presa dati sulla ISS e la collaborazione MAGIC/CTA presso il La Palma Observatory). Infatti, la recente ridefinizione del settore, con l'inclusione dell'attività in Fisica AstroParticellare, ha determinato un massiccio afflusso di ricercatori in questo SSD a partire dal settore di origine prevalente FIS/01. Le declaratorie per i due SSD FIS/04 e FIS/01 sono **identiche**. Il carico didattico nel settore, indispensabile per l'insegnamento di Fisica Nucleare e Subnucleare (9 CFU) nel CdS in Fisica e Tecnologie Avanzate, è attualmente affidato ad 1 RC del SSD FIS/01 e ad un ricercatore a tempo determinato senior (RTDb) il quale ha recentemente afferito a questo SSD. Le competenze in questo settore sono inoltre di grande rilevanza per la didattica del Dottorato in Fisica Sperimentale. È indispensabile un **potenziamento della docenza in questo settore e si ritiene pertanto necessario proporre per questo SSD, nella prospettiva triennale, il reclutamento di 1 PA e di un ulteriore ricercatore a tempo determinato senior (RTDb)**.

FIS/05 - Astronomia e Astrofisica

Il settore, attualmente non coperto da docenti dell'Ateneo, è di grande rilevanza per l'attività di ricerca nel campo dell'Astrofisica delle Alte Energie che vede due gruppi di ricerca operanti nel DSFTA (collaborazioni MAGIC/CTA e CALET) e per la didattica del Dottorato in Fisica Sperimentale. 1 RIC del DSFTA è abilitato a PA per il settore concorsuale 02/C1. Nella prospettiva di una programmazione a lungo termine, è auspicabile un potenziamento della docenza in questo settore.

FIS/07 - Fisica Applicata

Si tratta del settore che, dopo FIS/01, contribuisce maggiormente al carico didattico dei corsi di base di Fisica nell'Ateneo ed in particolare nei corsi di studio dell'area delle Scienze Biomediche e Mediche (presso i dipartimenti di Biotecnologie Mediche, Medicina Molecolare e dello Sviluppo, Scienze Mediche Chirurgiche e Neuroscienze) e nell'Area delle Scienze Sperimentali (dipartimenti di Scienze della Vita, Biotecnologie Chimica e Farmacia) con un carico didattico complessivo di 81 CFU. Il settore FIS/07 è inoltre indispensabile per la didattica nel CdS in Fisica e Tecnologie Avanzate. Nell'ottica di un ulteriore potenziamento della produzione scientifica nell'attività di ricerca in fisica, il contributo del settore della Fisica Applicata è di particolare rilevanza sia nel campo della strumentazione avanzata in campo medico, con lo sviluppo di tecniche diagnostiche basate sull'*imaging* digitale, che per le applicazioni nei campi della fotonica (spettroscopia laser e ottica quantistica), dell'opto-elettronica e della magnetometria. Il settore è attualmente coperto da un PO e da un PA.

GEO/05 - Geologia Applicata Il settore è caratterizzato dalla presenza di due PA e due RIC. Il carico didattico del settore consiste in 42 cfu di cui uno prossimo al pensionamento (2019). Si rileva che il PO di questo settore si è appena pensionato. Si tratta di uno dei settori trainanti l'offerta didattica per le applicazioni riguardanti la libera professione ed il mondo del lavoro. Questo settore è quello che richiama verso il Dipartimento ingenti investimenti e che hanno permesso l'apertura e lo sviluppo del Centro di Geotecnologie a San.Giovanni Valdarno, uno dei centri di servizio più produttivi dell'intero Ateneo. Il settore in passato ha richiamato verso l'Ateneo un numero elevato di studenti dato anche l'utilizzo di tecniche all'avanguardia nell'indagine dei fenomeni naturali responsabili di pericolosità e rischio geologico e nel loro monitoraggio con tecniche da remoto (Immagini satellitari, GPS, laser scanner, ecc.). Il reclutamento di un PA in questo settore garantirebbe la possibilità di continuare l'insegnamento di tecniche innovative e di importanza fondamentale per l'attività professionale, importante richiamo per gli studenti.

GEO/06 - Mineralogia

Il settore è caratterizzato dal recente pensionamento di 1 PO. Il carico didattico nel settore (almeno 18 CFU fondamentali ripartiti tra le triennali GEO e AMB) è attualmente assolto da 1 PA; insegnamenti del settore sono presenti anche in altri percorsi formativi (CdS in Fisica e Tecnologie Avanzate e in Chimica, Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro), sottolineandone l'importanza didattica trasversale. Il settore si caratterizza per l'eccellente produzione scientifica, con pubblicazioni in riviste ad elevato IF (tra

cui Nature e Geology), ed alto livello di internazionalizzazione. Le ricerche hanno spesso un carattere interdisciplinare nel campo delle microstrutture e dei nanomateriali. Il settore presenta un docente di ruolo abilitato (tornata 2012) nella fascia dei PO. L'attuale assenza di un PO pregiudica la rappresentatività a livello internazionale e nazionale e rende difficile attrarre e mantenere professionisti con alta qualificazione. Si propone il reclutamento in tempi brevi di 1 PO al fine di rafforzare il ruolo dell'Ateneo Senese anche in ambito nazionale.

GEO/07 - Petrologia e Petrografia

Questo settore da molti anni non usufruisce di *turn-over*, durante i quali 2 PO sono andati in pensione ed 1 PA si è trasferito in altro Ateneo. Il carico didattico nel settore (almeno 12 CFU fondamentali per la triennale GEO) è attualmente assolto solo da 1 PA. Il settore si caratterizza per un'ottima attività di ricerca di livello internazionale con capacità di attrarre finanziamenti, come testimoniato dalle numerose pubblicazioni (anche su riviste ad elevato IF, i.e. Nature), dai numerosi bandi di progetti nazionali vinti e dagli accordi di ricerca con aziende private stipulati negli ultimi anni. L'attività di ricerca, la produzione scientifica, le collaborazioni internazionali e la qualità dell'attività formativa sono in gran parte legate alla presenza ed attività nell'Ateneo di una sezione del MNA che pone il settore in una posizione di primato in Italia e all'estero nella gestione e valorizzazione dei campioni di roccia dell'Antartide. Il settore presenta un docente di ruolo abilitato (tornata 2012) nella fascia dei PO; nella stessa tornata sono stati anche abilitati 3 studiosi tra tecnici laureati ed assegnisti attivi nel DSFTA per la fascia dei PA. L'attuale assenza di un PO pregiudica la rappresentatività a livello internazionale e nazionale e rende difficile attrarre e mantenere professionisti con alta qualificazione. Si propone il reclutamento in tempi brevi di 1 PO al fine di rafforzare il ruolo dell'Ateneo Senese anche in ambito nazionale.

GEO/08 - Geochimica e Vulcanologia

Il settore non ha usufruito di *turn-over* dopo il recente pensionamento di 1 PO ed 1 RIC, per cui il relativo carico didattico (almeno 21 CFU fondamentali ripartiti tra i due CdS GEO e la magistrale AMB) è attualmente assolto solo da 1 RIC. Il settore si caratterizza per un buon livello sia per l'attività di ricerca nel campo della geochimica ambientale e della biogeochimica, sia per la produzione scientifica come dimostrato da pubblicazioni su riviste internazionali con alto IF. Il settore gestisce un laboratorio per l'analisi chimica di matrici abiotiche e biotiche. Il settore ha partecipato a progetti di ricerca a livello nazionale ammessi a finanziamento sulla base di bandi competitivi e si contraddistingue per un'elevata capacità di attrarre finanziamenti, come indicato dalle numerose convezioni e contratti di ricerca attivati negli anni con enti pubblici e aziende private. Per questo settore si ritiene necessario proporre il reclutamento in tempi brevi di 1 PA.

GEO/09 - Georisorse Minerarie e Applicazioni Mineralogico-Petrografiche per l'Ambiente ed i Beni Culturali

Il carico didattico nel settore (almeno 6 CFU fondamentali nella magistrale GEO) è attualmente assolto da 1 RIC; un insegnamento del settore è presente anche nel Corso di Laurea Magistrale in Archeologia, sottolineandone l'importanza per la salvaguardia dei beni culturali. Il settore presenta un assegnista attivo nel DSFTA abilitato per la fascia dei PA (tornata 2012). Il settore persegue due principali linee di ricerca multidisciplinari: la prima (Archeometria) riguarda lo studio dei geomateriali di interesse archeologico e rappresenta un luogo di incontro privilegiato tra discipline di carattere umanistico e scientifico al fine di ricostruire la storia delle tecnologie antiche, definire rotte commerciali e dinamiche economiche in area mediterranea, proporre e validare protocolli per la diagnosi e la conservazione dei Beni Culturali; la seconda riguarda lo studio dei minerali industriali e delle Georisorse, con una particolare attenzione al territorio toscano, per valutarne la disponibilità ed il potenziale manifatturiero e proporre modelli sostenibili per la loro gestione e protezione. Per questo settore si ritiene necessario proporre il reclutamento di 1 PA.