

*Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente***DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONE STRATEGICA TRIENNALE
(aggiornamento al 3 marzo 2016)**

Al Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente (nel seguito DSFTA) afferiscono diverse aree scientifiche: matematiche, fisiche, chimiche, geologiche e biologiche. Le diverse competenze si stanno integrando sempre più non solo a livello di progettualità didattica, ma anche nelle attività di ricerca, sia nel settore della ricerca di base che in quella applicata, con la partecipazione a collaborazioni di grande rilevanza nazionale ed internazionale. Queste attività favoriscono uno sviluppo di modelli per la migliore comprensione del funzionamento di sistemi naturali complessi, per il monitoraggio ambientale, la gestione sostenibile delle risorse naturali e del territorio, per la realizzazione di strumentazione avanzata in cui, ad esempio, il *know-how* fisico si coniuga con specifiche esigenze legate a misure geologiche e ambientali. L'esperienza fin qui maturata consente di prevedere un ulteriore sviluppo di approcci multidisciplinari ed innovativi ed il conseguimento di posizioni di eccellenza nel contesto regionale e nazionale ed in campo internazionale.

La notevole attività e qualità della ricerca del DSFTA emergono sia dalle pubblicazioni scientifiche che da risultati della VQR 2004-2010; da questi si evince che diversi SSD hanno ricevuto valutazioni superiori alla media nazionale e che l'analisi comparata degli indicatori IRD1, IRD2 e IRD3 colloca il DSFTA al 4° posto assoluto nell'Ateneo ed al 1° posto nell'ambito dei Dipartimenti dell'Area delle Scienze Sperimentali.

Nel campo dell'attività didattica, il DSFTA coordina 3 corsi di laurea triennali e 2 magistrali, diversi corsi di formazione post-laurea e 2 Dottorati di Ricerca; quest'ultimi 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 coordina anche alcuni percorsi formativi TFA e PAS per la formazione degli insegnanti della scuola secondaria di 1° e 2° grado.

I docenti del DSFTA concorrono, in maniera esclusiva o prevalente (ovviamente ad eccezione dell'insegnamento base di Chimica), ai corsi di laurea triennali in Fisica e Tecnologie Avanzate, Geologia per l'Ambiente e il Territorio, Scienze Ambientali e Naturali ed ai corsi di laurea magistrali in Geoscienze e Geologia Applicata, Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale. La maggior parte dell'attività didattica svolta nel DSFTA rientra tra gli obiettivi della programmazione didattica di Ateneo relativamente ai temi della visione strategica della sostenibilità; l'offerta didattica a carattere ambientale si dimostra inoltre particolarmente attrattiva nei confronti degli studenti provenienti da varie regioni del paese presentando un elevato numero di immatricolati negli ultimi anni.

Tutta l'offerta formativa presente nel DSFTA è considerata prioritaria per il Dipartimento fin dalla sua costituzione. Inoltre i docenti del DSFTA supportano la maggior parte dei corsi di base di Fisica dell'Ateneo. 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 ed atti a favorire le attività multidisciplinari previste e prevedibili nel Dipartimento; è in progetto un'ulteriore riorganizzazione dell'offerta formativa geologico-ambientale mediante l'attivazione di una triennale interclasse L-32 + L-34, con effetti positivi sul miglior utilizzo e sulla sostenibilità di lungo periodo della docenza.

Il DSFTA ha subito, dall'inizio della sua attività, il pensionamento di 7 professori (di cui 6 PO), la perdita prematura di un PA, ed entro il 2019 subirà il pensionamento di almeno altri 9 docenti tra PO, PA e RIC.

In funzione della sua composizione e delle attività svolte dal DSFTA, considerato il *turn-over* del personale docente e le esigenze dell'attività scientifica e didattica, viene confer-

mata la necessità di privilegiare nel complesso la richiesta di nuovi ruoli di professore a partire dai SSD dove il Dipartimento presenta numerosi RIC ed altre figure che hanno ottenuto l'abilitazione scientifica nazionale a seguito delle procedure previste dalla legge 240/2010; si ritiene altresì necessario richiedere il reclutamento di alcuni PO al fine di mantenere un'adeguata rappresentatività a livello internazionale e nazionale ed incisività della presenza dell'Università di Siena nelle sedi decisionali. Si ritiene inoltre che, nell'attuale fase di incertezza, riguardante la disponibilità di *budget* ed il suo profilo temporale, nonché la sua ripartizione nelle varie tipologie di chiamata, non sia possibile delineare in maniera completamente definita una programmazione per i prossimi 3-4 anni.

La Commissione Ruoli del Dipartimento conferma 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.

Alla luce degli esiti delle recenti procedure di abilitazione scientifica nazionale, la Commissione formula le seguenti proposte per le successive fasi della programmazione dipartimentale.

Indicazioni di priorità per le prime fasi di implementazione della programmazione

In accordo a tali obiettivi, la Commissione indica una priorità per i seguenti SSD, nell'ordine:

- BIO/07 - Ecologia (*Art. 18, legge n. 240/2010*)
- FIS/07 - Fisica Applicata (a Beni Culturali, Ambientali, Biologia e Medicina) (*Art. 18, legge n. 240/2010*)
- GEO/10 - Geofisica della Terra Solida (*Art. 24, comma 6, legge n. 240/2010*)

BIO/07

Il carico didattico nel settore (72 CFU complessivi nei CdS AMB ed anche 18 CFU in CdS di altri Dipartimenti) è attualmente assolto da 2 PO (di cui uno in pensionamento nel 2018), 2 PA e 3 RIC del DSFTA. Tali corsi di studio presentano un elevato numero di studenti immatricolati per l'a.a. 2015-2016 ed un elevato numero di studenti frequentanti gli altri anni. In particolare, la laurea magistrale presenta una forte attrattività studentesca in aree del centro-nord dell'Italia. I docenti del settore sono stati sottoposti a forte riduzione numerica negli ultimi anni: tale rarefazione è dovuta non solo a pensionamenti fisiologici (1 PO e 2 RIC), ma anche ad un pensionamento anticipato (PO), alla scomparsa prematura di un PA ed al trasferimento di un RIC ad altro Dipartimento. Questo settore presenta una ricerca molto qualificata, secondo i parametri della VQR 2004-2010. Storicamente presente nell'Ateneo senese a partire dalla fine degli anni '70, il settore ha iniziato a sviluppare ricerche soprattutto in campo ecotossicologico, ma anche ecologico e conservazionistico. Il settore presenta 2 PO nelle liste ANVUR dei commissari sorteggiabili per le recenti procedure di abilitazione scientifica nazionale. Il settore vanta un numero elevato di persone dotate di abilitazione per le fasce PA e PO nella recente selezione nazionale (tornata 2012): 4 sono comprese tra gli strutturati nel DSFTA (1 PA abilitato a PO, 2 RIC abilitati a PA, 1 PTA abilitato a PA); hanno ottenuto l'abilitazione anche numerose altre figure non strutturate. **Si ritiene quindi prioritario rafforzare quanto prima questo SSD.**

FIS/07

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 Scien-

ze 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 (che si è dimostrata una delle discipline che hanno maggiormente contribuito al risultato positivo conseguito dal dipartimento DSFTA nella VQR 2004-2010) 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'optoelettronica e della magnetometria. Il settore è attualmente coperto da un solo PO. **Si ritiene quindi prioritario rafforzare quanto prima questo SSD.**

GEO/10

Il carico didattico nel settore (almeno 15 CFU fondamentali ripartiti tra i due CdS GEO, di cui 6 CFU assegnati al SSD affine GEO/11) è attualmente assolto da 1 PA ed 1 RIC. I docenti del settore gestiscono la rete geodetica dell'Italia centro-settentrionale, la cui rilevanza scientifica e di ricerca è stata riconosciuta con il coordinamento di tre progetti PRIN. L'attività di ricerca è di rilievo nei campi della pericolosità sismica e della previsione a breve termine dei terremoti, esprimendo la direzione di un progetto Nazionale (DPC-INGV-S3) ed il coordinamento locale di vari progetti (DPC-INGV_S2, UPStratMAfa-EU, NATO-SfP, ecc.). Il settore svolge un'intensa attività di ricerca e formazione nell'ambito della pericolosità sismica a scala locale (Microzonazione Sismica); in particolare, si occupa dello sviluppo, dell'applicazione e della disseminazione di tecniche di indagine geofisica di tipo estensivo riconosciute a livello internazionale e recepite come strategiche dalle autorità preposte alla riduzione del rischio sismico. Il settore presenta un docente di ruolo abilitato (tornata 2012) nella fascia dei PO. Il recente pensionamento dell'unico PO pregiudica la ricerca di fondi a supporto delle attività in corso e l'incisività della presenza dell'Università di Siena nelle sedi decisionali implicate nella difesa dai terremoti. **Si ritiene quindi prioritario rafforzare quanto prima questo SSD.**

Indicazioni per le ulteriori fasi di implementazione della programmazione

In considerazione delle ulteriori assegnazioni del *budget*, della possibile evoluzione delle linee programmatiche dell'Ateneo e delle ulteriori necessità scientifico-didattiche dipartimentali, 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, oltre che negli anzidetti SSD BIO/07 e FIS/07, si ritiene necessario proporre il rafforzamento e l'introduzione nel DSFTA 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/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 anni ha subito un drastico ridimensionamento fino allo stato attuale composto da 1 PA e 2 RIC; nei prossimi 2-3 anni a causa dei pensionamenti rimarrà un solo RIC. Vista l'importanza scientifica e culturale e la recente produzione scientifica di altissimo livello, per questo settore si ritiene necessario proporre il reclutamento di 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.

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

Settore di rilevanza didattica per il percorso formativo ambientale, è complessivamente impegnato con 12 CFU nel CdS in Scienze Ambientali e Naturali e 30 CFU nel CdS in Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale. Dal punto di vista scientifico, il settore si caratterizza come strategico per le ricerche sulla sostenibilità ambientale, una delle aree indicate come prioritarie nella programmazione strategica triennale d'Ateneo. I docenti presenti in questo settore sono 2 PO ed 1 RIC. Per questo settore si ritiene necessario proporre il reclutamento di 1 PA.

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 recenti 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 alla 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 ≈ 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. collaborazione CMS al CERN e l'esperimento CALET sulla Stazione Spaziale Internazionale) 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 persone dotate di abilitazione per le fasce PA e PO nella recente selezione nazionale: 1 PA abilitato a PO, 1 RIC abilitato a PO e 4 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 il reclutamento di 2 PA e 2 PO.

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. Per questo settore si ritiene necessario proporre 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

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. È un settore di grande rilevanza per l'attività di ricerca in Fisica Subnucleare che vede due gruppi sperimentali operanti nel DSFTA (collaborazioni CMS e TO-TEM al CERN di Ginevra). 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/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). Nella recente selezione nazionale, 1 RIC del DSFTA è stato abilitato nella fascia dei PA per il settore concorsuale 02/C1. Nella prospettiva di una programmazione a lungo termine, è auspicabile un potenziamento della docenza in questo settore.

GEO/02 - Geologia Stratigrafica e Sedimentologica

Il settore è caratterizzato dal pensionamento di 3 PO in tempi recenti. Il carico didattico nel settore (almeno 27 CFU fondamentali ripartiti tra i due CdS GEO e la triennale AMB) è attualmente assolto da 1 PO prossimo alla pensione (2018) ed 1 RIC. Il settore si caratterizza per un ottimo livello scientifico, come dimostrano le recenti pubblicazioni internazionali con IF e le collaborazioni con prestigiosi enti stranieri. Il settore dimostra inoltre una marcata attrattività di finanziamenti esterni a seguito di convenzioni e collaborazioni con enti pubblici e privati. Per questo settore si ritiene necessario proporre il reclutamento di 1 PO ed 1 PA.

GEO/03 - Geologia Strutturale

Il carico didattico nel settore (almeno 36 CFU fondamentali ripartiti tra i due CdS GEO e la triennale AMB) è attualmente assolto da 1 PO, 1 PA e 1 RIC. Il settore presenta 1 PO nelle liste ANVUR dei commissari sorteggiabili per le recenti procedure di abilitazione scientifica nazionale. Il settore, con le sue varie specializzazioni, rappresenta un ponte verso molte discipline ingegneristiche ed applicative e si caratterizza per un buon livello scientifico e collaborazioni con importanti istituzioni accademiche straniere. Il settore dimostra inoltre una buona attrattività verso i finanziamenti esterni, testimoniata dalle numerose

convenzioni e collaborazioni con enti pubblici e privati, molte delle quali stipulate attraverso il Centro di Geotecnologie di San Giovanni Valdarno (AR). Il settore presenta un docente di ruolo abilitato (tornata 2012) nella fascia dei PA. La possibilità di attingere a specifici finanziamenti esterni ed il prossimo pensionamento di 1 PA (2018) motivano la necessità di proporre il reclutamento di 1 PA al fine di rafforzare il SSD maggiormente gravato dal carico didattico nel macrosettore 04/A2.

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 2 PA, di cui uno prossimo al pensionamento (2016); 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. Nel settore è anche presente un RTD, vincitore di un progetto FIRB 2013 per la messa a punto di un'innovativa metodologia di indagine presso il Laboratorio di Microscopia Elettronica a Trasmissione (TEM) del DSFTA. Il settore presenta un docente di ruolo abilitato (tornata 2012) nella fascia dei PO; nella stessa tornata è stato anche abilitato un RTD del DSFTA nella 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.

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.

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 convenzioni e contratti di

ricerca attivati negli anni con enti pubblici e aziende private. Per questo settore si ritiene necessario proporre 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 (almeno 6 CFU fondamentali nella magistrale GEO) è attualmente assolto da 1 PO prossimo al pensionamento (2016) ed 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 presenta 1 PO nelle liste ANVUR dei commissari sorteggiabili per le recenti procedure di abilitazione scientifica nazionale. 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.

MAT/07 - Fisica Matematica

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 un contratto esterno. Per questo settore si ritiene necessario proporre il reclutamento di 1 PA.

Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente

DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONE STRATEGICA TRIENNALE

Al Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente (nel seguito DSFTA) afferiscono diverse aree scientifiche: fisiche, chimiche, geologiche e biologiche. Le diverse competenze si stanno integrando sempre più non solo a livello di progettualità didattica, ma anche nelle attività di ricerca, sia nel settore della ricerca di base che in quella applicata, con la partecipazione a collaborazioni di grande rilevanza nazionale ed internazionale. Queste attività favoriscono uno sviluppo di modelli per la migliore comprensione del funzionamento di sistemi naturali complessi, per il monitoraggio ambientale, la gestione sostenibile delle risorse naturali e del territorio, per la realizzazione di strumentazione avanzata in cui, ad esempio, il *know-how* fisico si coniuga con specifiche esigenze legate a misure geologiche e ambientali. L'esperienza fin qui maturata consente di prevedere un ulteriore sviluppo di approcci multidisciplinari ed innovativi ed il conseguimento di posizioni di eccellenza nel contesto regionale e nazionale ed in campo internazionale.

La notevole attività e qualità della ricerca del DSFTA emergono sia dalle pubblicazioni scientifiche che da risultati della VQR 2004-2010; da questi si evince che diversi SSD hanno ricevuto valutazioni superiori alla media nazionale e che l'analisi comparata degli indicatori IRD1, IRD2 e IRD3 colloca il DSFTA al 4° posto assoluto nell'Ateneo ed al 1° posto nell'ambito dei Dipartimenti dell'Area delle Scienze Sperimentali.

Nel campo dell'attività didattica, il DSFTA coordina 3 corsi di laurea triennali e 2 magistrali, diversi corsi di formazione post-laurea e 2 Dottorati di Ricerca; quest'ultimi 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 coordina anche alcuni percorsi formativi TFA e PAS per la formazione degli insegnanti della scuola secondaria di 1° e 2° grado.

I docenti del DSFTA concorrono, in maniera esclusiva o prevalente (ovviamente ad eccezione degli insegnamenti base di Matematica e Chimica), ai corsi di laurea triennali in Fisica e Tecnologie Avanzate, Geologia per l'Ambiente e il Territorio, Scienze Ambientali e Naturali ed ai corsi di laurea magistrali in Geoscienze e Geologia Applicata, Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale. La maggior parte dell'attività didattica svolta nel DSFTA rientra tra gli obiettivi della programmazione didattica di Ateneo relativamente ai temi della visione strategica della sostenibilità; l'offerta didattica a carattere ambientale si dimostra inoltre particolarmente attrattiva nei confronti degli studenti provenienti da varie regioni del paese presentando un elevato numero di immatricolati negli ultimi anni.

Tutta l'offerta formativa presente nel DSFTA è considerata prioritaria per il Dipartimento fin dalla sua costituzione. Inoltre i docenti del DSTA supportano la maggior parte dei corsi di base di Fisica dell'Ateneo. 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 ed atti a favorire le attività multidisciplinari previste e prevedibili nel Dipartimento.

Il DSFTA ha subito, dall'inizio della sua attività, il pensionamento di 4 professori (tutti PO), la perdita prematura di un PA, ed entro il 2019 subirà il pensionamento di almeno altri 12 docenti tra PO, PA e RIC.

In funzione della sua composizione e delle attività svolte dal DSFTA, considerato il *turn-over* del personale docente e le esigenze dell'attività scientifica e didattica, risulta del tutto indispensabile proporre la richiesta di nuovi ruoli di professore a partire dai SSD dove il Dipartimento vanta la presenza di numerosi RIC e altre figure che hanno ottenuto l'abilitazione scientifica nazionale a seguito delle procedure previste dalla legge 240/2010. Si ritiene inoltre che, nell'attuale fase di incertezza, riguardante la disponibilità di *budget* ed il suo profilo temporale,

nonché la sua ripartizione nelle varie tipologie di chiamata, non sia possibile delineare in maniera completamente definita una programmazione per i prossimi 3-5 anni.

La Commissione ruoli del Dipartimento ha individuato i seguenti criteri essenziali:

- a) carenze didattiche attuali e prossime negli insegnamenti dei corsi di studio del DSFTA
- b) qualificata produzione scientifica nell'attività di ricerca dei SSD
- c) esito delle recenti procedure di abilitazione scientifica nazionale.

Indicazioni di priorità per le prime fasi di implementazione della programmazione dipartimentale

In accordo a tali criteri, la Commissione indica una priorità per i seguenti SSD, anche in relazione a quanto indicato dal Piano Straordinario Associati, *nell'ordine*:

- GEO/01 - Paleontologia e Paleoecologia (1 PA, Art. 24, comma 6, legge n. 240/2010)
- FIS/01 - Fisica Sperimentale (1 PA, Art. 24, comma 6, legge n. 240/2010)
- BIO/07 - Ecologia (1 PA, Art. 18, legge n. 240/2010).

GEO/01

Nel settore l'unico professore (PO) è andato in pensione pochi anni fa ed il relativo carico didattico (almeno 12 CFU fondamentali nella triennale GEO) è attualmente assolto da un solo RIC. La riduzione nel tempo del corpo docente ha ovviamente comportato la contrazione dell'offerta didattica specifica, mentre la ricerca ha mantenuto un suo livello di rilevanza, espresso in particolare da ricerche di biostratigrafia integrata ad alta risoluzione. Il settore vanta ricerche documentate da articoli su riviste indicizzate e premiate dal coordinamento locale di un progetto PRIN (2012), nonché dal finanziamento di alcuni progetti a livello regionale; a livello internazionale, le capacità di ricerca hanno consentito al RIC l'ingresso come "*Correspondent Member*" nella "*Subcommission on Neogene Stratigraphy*" che è parte della "*International Commission on Stratigraphy (ICS)*". Il settore presenta un docente di ruolo abilitato (tornata 2012) nella fascia dei PA. **Per questo settore si ritiene necessario proporre il reclutamento di 1 PA.**

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 recenti 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 alla 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 ≈ 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. collaborazione CMS al CERN e l'esperimento CALET sulla Stazione Spaziale Internazionale) 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 persone dotate di abilitazione per le fasce PA e PO nella recente selezione nazionale: 1 PA abilita-

to a PO, 1 RIC abilitato a PO e 4 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 il reclutamento di 3 PA e 2 PO, con la priorità per il reclutamento di 1 PA.**

BIO/07

Il carico didattico nel settore (78 CFU complessivi nei CdS AMB ed oltre a 18 CFU in CdS di altri Dipartimenti) è attualmente assolto da 2 PO (di cui uno in pensionamento nel 2018), 1 PA e 4 RIC. Tali corsi di studio presentano un elevato numero di studenti immatricolati per l'a.a. 2014-2015 ed un elevato numero di studenti frequentanti gli altri anni. In particolare, la laurea magistrale presenta una forte attrattività studentesca in aree del centro-nord dell'Italia. I docenti del settore sono stati sottoposti a forte riduzione numerica negli ultimi anni: tale rarefazione è dovuta non solo a pensionamenti fisiologici (1 PO e 2 RIC), ma anche ad un pensionamento anticipato (PO) ed alla scomparsa prematura di un PA. Questo settore presenta una ricerca molto qualificata, secondo i parametri della VQR 2004-2010. Storicamente presente nell'Università di Siena a partire dalla fine degli anni '70, il settore ha iniziato a sviluppare ricerche soprattutto in campo ecotossicologico, ma anche ecologico e conservazionistico. Il settore presenta 2 PO nelle liste ANVUR dei commissari sorteggiabili per le recenti procedure di abilitazione scientifica nazionale. Il settore vanta un numero elevato di persone dotate di abilitazione per le fasce PA e PO nella recente selezione nazionale (tornata 2012): 4 sono comprese tra gli strutturati nel DSFTA (1 PA abilitato a PO, 3 RIC abilitati a PA, 1 PTA abilitato a PA); hanno ottenuto l'abilitazione anche numerose altre figure non strutturate. **Per questo settore si ritiene necessario proporre il reclutamento di 2 PA ed 1 PO, con la priorità per il reclutamento di 1 PA.**

Indicazioni per le ulteriori fasi di implementazione della programmazione dipartimentale

In considerazione delle ulteriori assegnazioni del *budget*, della possibile evoluzione delle linee programmatiche dell'Ateneo e delle ulteriori necessità dipartimentali, 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, oltre che negli anzidetti SSD BIO/07 e FIS/01, si ritiene necessario proporre il rafforzamento e l'introduzione nel DSFTA 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/08 - Antropologia

Questo settore attualmente 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 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 anni ha subito un drastico ridimensionamento fino alla stato attuale composto da 1 PA e 2 RIC; nei prossimi 2-3 anni a causa dei pensionamenti rimarrà un solo RIC. Vista l'importanza scientifica e culturale e la recente produzione scientifica di altissimo livello, per questo settore si ritiene necessario proporre il reclutamento di 1 PA.

BIO/15 - Biologia Farmaceutica

Il settore è presente nel DSFTA con 1 PA ed 1 RIC aventi 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 Applicata, il Corso di Perfezionamento in Fitoterapia ed il Corso di Perfezionamento in Preparazioni Galeniche Fitoterapiche.

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

Settore di rilevanza didattica per il percorso formativo ambientale, è complessivamente impegnato con 42 CFU nel CdS in Scienze Ambientali e Naturali e 30 CFU nel CdS in Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale. Dal punto di vista scientifico, il settore si caratterizza come strategico per le ricerche sulla sostenibilità ambientale, una delle aree indicate come prioritarie nella programmazione strategica triennale d'Ateneo. I docenti presenti in questo settore sono 2 PO ed 1 RIC. Per questo settore si ritiene necessario proporre il reclutamento di 1 PA.

FIS/02 - Fisica Teorica, Modelli e Metodi Matematici

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 un contratto esterno. È auspicabile un potenziamento del settore attraverso il reclutamento di un nuovo docente.

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

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. È un settore di grande rilevanza per l'attività di ricerca in Fisica Subnucleare che vede due gruppi sperimentali operanti nel DSFTA (collaborazioni CMS e TOTEM al CERN di Ginevra). 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/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). Nella recente selezione nazionale, 1 RIC del DSFTA è stato abilitato nella fascia dei 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 (a Beni Culturali, Ambientali, Biologia e Medicina)

Si tratta del settore che, dopo FIS/01, contribuisce maggiormente al carico didattico dei corsi di base di Fisica nell'Ateneo. È inoltre strategico per il contributo alla ricerca nel settore della Fisica Applicata, con particolare riguardo alla strumentazione avanzata in campo medico e diagnostico (*imaging* digitale) e per le applicazioni nei campi dell'ottica quantistica, magnetometria, laser e optoelettronica. Dopo il recente pensionamento di 1 PO, il settore è attualmente coperto da un solo PO. Si rende pertanto indispensabile il potenziamento della docenza e della ricerca

in questo settore con il reclutamento di nuovi docenti. Tenendo conto delle abilitazioni nelle recenti selezioni nazionali (1 abilitato nella fascia dei PA, 1 abilitato nella fascia dei PO), si ritiene necessario proporre il reclutamento di 1 PA e di 1 PO.

GEO/02 - Geologia Stratigrafica e Sedimentologica

Il settore è caratterizzato dal pensionamento di 2 PO in tempi recenti. Il carico didattico nel settore (almeno 27 CFU fondamentali ripartiti tra i due CdS GEO e la triennale AMB) è attualmente assolto da 2 PO e 1 RIC; un PO è prossimo alla pensione (2018) e l'altro andrà anticipatamente in pensione al termine dell'a.a. 2014-2015 e non verrà quindi preso in considerazione per la programmazione didattica e la docenza di riferimento a partire dall'a.a. 2015-2016. Il settore si caratterizza per un ottimo livello scientifico, come dimostrano le recenti pubblicazioni internazionali con IF e le collaborazioni con prestigiosi enti stranieri. Il settore dimostra inoltre una marcata attrattività di finanziamenti esterni a seguito di convenzioni e collaborazioni con enti pubblici e privati. Per questo settore si ritiene necessario proporre il reclutamento di 1 PA.

GEO/03 - Geologia Strutturale

Il carico didattico nel settore (almeno 36 CFU fondamentali ripartiti tra i due CdS GEO e la triennale AMB) è attualmente assolto da 1 PO, 1 PA e 1 RIC. Il settore presenta 1 PO nelle liste ANVUR dei commissari sorteggiabili per le recenti procedure di abilitazione scientifica nazionale. Il settore, con le sue varie specializzazioni, rappresenta un ponte verso molte discipline ingegneristiche ed applicative e si caratterizza per un buon livello scientifico e collaborazioni con importanti istituzioni accademiche straniere. Il settore dimostra inoltre una buona attrattività verso i finanziamenti esterni, testimoniata dalle numerose convenzioni e collaborazioni con enti pubblici e privati, molte delle quali stipulate attraverso il Centro di Geotecnologie di San Giovanni Valdarno (AR). Il settore presenta un docente di ruolo abilitato (tornata 2012) nella fascia dei PA. La possibilità di attingere a specifici finanziamenti esterni ed il prossimo pensionamento di 1 PA (2018) motivano la necessità di proporre il reclutamento di 1 PA al fine di rafforzare il SSD maggiormente gravato dal carico didattico nel macrosettore 04/A2.

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 2 PA, di cui uno prossimo al pensionamento (2016); 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. Nel settore è anche presente un RTD, vincitore di un progetto FIRB 2013 per la messa a punto di un'innovativa metodologia di indagine presso il Laboratorio di Microscopia Elettronica a Trasmissione (TEM) del DSFTA. Il settore presenta un docente di ruolo abilitato (tornata 2012) nella fascia dei PO; nella stessa tornata è stato anche abilitato un RTD del DSFTA nella 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.

GEO/07 - Petrologia e Petrografia

Questo settore da oltre 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.

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 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 PO prossimo al pensionamento (2016) ed 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 presenta 1 PO nelle liste ANVUR dei commissari sorteggiabili per le recenti procedure di abilitazione scientifica nazionale. 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.

GEO/10 - Geofisica della Terra Solida

Il carico didattico nel settore (almeno 15 CFU fondamentali ripartiti tra i due CdS GEO, di cui 6 CFU assegnati al SSD affine GEO/11) è attualmente assolto da 1 PO nell'ultimo anno di insegnamento, 1 PA ed 1 RIC. I docenti del settore gestiscono la rete geodetica dell'Italia centro-settentrionale, la cui rilevanza scientifica e di ricerca è stata riconosciuta con il coordinamento di tre progetti PRIN. Il settore svolge importanti ricerche nei campi della pericolosità sismica e della previsione a breve termine dei terremoti dirigendone il recente progetto di ricerca nazionale. Il settore svolge intensa attività di ricerca e formazione nell'ambito della pericolosità sismica a scala locale (Microzonazione Sismica); in particolare, si occupa dello sviluppo, dell'applicazione e della disseminazione di tecniche di indagine geofisica di tipo estensivo riconosciute a livello internazionale e recepite come strategiche dalle autorità preposte alla riduzione del rischio sismico. Il settore presenta un docente di ruolo abilitato (tornata 2012) nella fascia dei PO. La prossima assenza di un PO renderà più difficoltosa la ricerca di fondi a supporto delle attività in corso e meno incisiva la presenza dell'Università di Siena nelle sedi decisionali implicate nella difesa dai terremoti.