

Agenzia Nazionale di Valutazione del
sistema Universitario e della Ricerca



National Agency for the Evaluation of
Universities and Research Institutes

Parere di accreditamento iniziale del Gran Sasso Science Institute (GSSI)

Approvato dal Consiglio Direttivo l'11 novembre 2015

Doc. 16/2015

1. Introduzione

L'ANVUR, ai sensi dell'articolo 31-bis del Decreto Legge 9 febbraio 2012, n. 5 è tenuto a esprimere il proprio parere sull'acquisizione da parte del GSSI dello status di Università a Statuto Speciale (USS). Il presente parere si basa i) sull'analisi delle strutture, (ii) sui finanziamenti messi a disposizione della Scuola Superiore per la sua sostenibilità economica, (iii) sulla pianificazione delle attività di ricerca e di didattica previste, anche tenuto conto della loro rilevanza nel quadro generale del sistema universitario nazionale.

La valutazione dell'ANVUR si avvale dei risultati già ottenuti dal GSSI negli anni 2013-2015 durante i quali sono stati avviati tre cicli relativi a quattro corsi di dottorato, il primo dei quali si concluderà nel 2016, che sono condotti con l'accompagnamento della SISSA di Trieste per i corsi di Fisica Astroparticellare e di Matematica nelle Scienze Naturali, Sociali e della Vita, della Scuola Sant'Anna di Pisa per il corso di Urban and Regional Studies (Social Sciences) e infine dell'IMT di Lucca per il corso di Computer Sciences. *I quattro corsi di dottorato attivati hanno ricevuto l'accreditamento dell'ANVUR.*

Il presente rapporto di valutazione si basa su:

- a) Una valutazione in itinere, condotta alla fine del primo anno di attività, il cui rapporto (rapporto RA1) è accluso al presente parere e ne costituisce parte integrante.
- b) Indicazioni emerse dalla seconda visita svolta il 22 Settembre 2015 da una delegazione dell'ANVUR, costituita dai componenti del Consiglio Direttivo, Stefano Fantoni, Sergio Benedetto e Andrea Graziosi, e dal dirigente dell'area valutazione ricerca Marco Malgarini. Scopo principale della visita è stato il monitoraggio dei progressi del GSSI nel suo percorso istitutivo anche a seguito delle raccomandazioni dell'ANVUR dopo la prima visita del 4 Novembre 2014 e riportate in RA1.
- c) Rapporto interno fornito dal Direttore del GSSI, Eugenio Coccia, a seguito della seconda visita, datato 2 Ottobre 2015, con acclusa una Nota GSSI-INFN, prot. N. 312 del 14 Maggio 2015 contenente una Relazione sull'attività svolta per il triennio 2013-2015 (con relativa rendicontazione finanziaria, espressamente richiesta dall'ANVUR durante la visita) e il fabbisogno del triennio 2016-2018.
- d) Rapporto della Scientific Committee del 26 Ottobre, 2015, trasmesso all'ANVUR il 26 Novembre 2015.

Nel primo Rapporto RA1 l'ANVUR ha messo in evidenza alcuni aspetti positivi che hanno caratterizzato la fase di avvio del GSSI, dal quale risulta come il GSSI abbia dato "prova di una grande vitalità ottenendo risultati significativi":

- *Una sede più che adeguata.* Ulteriori ampliamenti apportati nell'ultimo anno hanno arricchito il GSSI di locali da adibire ad uso degli studenti del secondo e del terzo anno e rafforzato la dotazione strumentale per le attività di ricerca dei docenti, dei postdoc e dei dottorandi
- *Attrattività e internazionalizzazione.* Il numero di candidati che si sono presentati nei tre successivi bandi è aumentato, da 558 nel 2013, a 588 nel 2014 e 750 nel 2015, con una percentuale di candidati stranieri che è andata crescendo di pari passo, dal 47% del 2013 a circa il 70% degli anni successivi. Il numero di studenti selezionati è stato di circa 40 per ciascun ciclo, con una percentuale di studenti che hanno rifiutato la posizione dopo essere stati selezionati intorno al 20%. La percentuale di studenti stranieri selezionata è passata dal 30% circa del primo anno al 50% circa degli anni successivi. Numeri che mostrano un livello di attrattività e di internazionalizzazione più che adeguato e crescente nei tre anni. Il GSSI mostra un elevato grado di attrattività anche per le posizioni di giovani postdoc, con 413 domande nel 2014 e 388 nel 2015, che hanno condotto alla selezione di 16 e 12 postdoc rispettivamente, con una percentuale di stranieri intorno al 50%.
- *Organizzazione di attività formative ben strutturate e adeguatamente differenziate nell'offerta.* Nell'ultimo anno di attività è stata posta maggiore attenzione alla programmazione della didattica con un incremento dell'offerta formativa e della coerenza tra la didattica impartita e l'attività di ricerca che lo studente è chiamato a svolgere all'interno della Scuola. Non tutti i corsi hanno tuttavia ancora raggiunto lo stesso livello di qualità e di varietà nell'offerta formativa. Si veda di seguito i commenti relativi ai singoli corsi.
- *Buona integrazione dei dottorandi nelle attività di ricerca.* Gli studenti del secondo anno sono stati quasi tutti assegnati a specifiche linee di ricerca con l'individuazione dei loro supervisori. Un significativo numero di studenti ha già firmato pubblicazioni su riviste internazionali. Sono stati organizzati molti seminari e il GSSI ha ospitato alcuni *workshop* e/o conferenze internazionali.
- *Buona qualità della ricerca.* La qualità delle pubblicazioni, le collaborazioni sviluppate con altre istituzioni scientifiche e i fondi da bandi competitivi ottenuti attestano la buona qualità delle attività di ricerca del corpo docente della Scuola all'interno delle quali i dottorandi cominciano ad essere inseriti.

Complessivamente lo staff del GSSI ha mostrato attenzione alle raccomandazioni dell'ANVUR successive alla prima visita, che sono riportate qui di seguito per completezza (vedi sezione 6 di RA1) e che rappresentano i punti che sono presi in esame con maggiore attenzione nel presente

parere, insieme a quello sulla sostenibilità finanziaria. Elenco raccomandazioni contenute nella sezione 6 del RA1:

- 1. Allargamento del Collegio docenti (pur con i vincoli posti dai regolamenti ministeriali sulla composizione dei Collegi, che vietano la doppia afferenza), invitando anche docenti e ricercatori stranieri;*
- 2. Partecipazione di tutti i membri del Collegio alle attività formative e di ricerca, evitando il rischio di inserire nel Collegio figure che, pur di spicco a livello internazionale, non si integrino pienamente nelle attività della Scuola;*
- 3. Assunzione di docenti di riferimento a tempo indeterminato, tipicamente almeno tre per ognuno dei corsi di dottorato, che garantiscano collegamenti con la ricerca internazionale, necessari all'avvio di collaborazioni che includano periodi di soggiorno all'esterno, per rafforzare il carattere internazionale della scuola.*
- 4. Ristrutturazione del dottorato di Urban studies;*
- 5. Avvio di alcune linee di ricerca inter-corso, che rafforzerebbero la presenza di 4 corsi di dottorato diversi che, allo stato attuale, si muovono su binari non comunicanti. In particolare, come già sottolineato nell'analisi del corso di Urban Studies, un argomento che potrebbe vedere la partecipazione anche di Computer Science e Matematica Applicata, è certamente quello delle Smart Cities, che, se visto anche nei suoi vari aspetti di pianificazione territoriale (cosa che raramente avviene a livello internazionale), costituirebbe un unicum caratterizzante della Scuola;*
- 6. Una presenza strutturata e importante della Scuola nelle comunità web (Facebook, LinkedIn, Twitter), che oggi, molto più dei siti web, sono frequentate dai giovani e dai potenziali allievi della scuola. Ciò consentirebbe un allargamento della base di candidati ai corsi, e, quindi, una migliore selezione di studenti eccellenti;*
- 7. Procedure di selezione dei dottorandi più trasparenti (ad esempio per Computer Science e Urban Studies non sono specificate) e più selettive, al fine di evitare o limitare al massimo gli abbandoni;*
- 8. Sostenibilità finanziaria della Scuola, come richiesto in RA1 (L'ANVUR chiede che alla fine del triennio vengano fornite dettagliate informazioni sulle prospettive di acquisizione stabile di finanziamenti esterni tali da garantire l'operatività a regime della scuola).*

Per una più facile lettura si analizzano di seguito i miglioramenti operati nei quattro corsi di dottorato relativamente alle osservazioni e le raccomandazioni riportate in RA1, riservando all'ultima sezione la formulazione del parere di accreditamento e delle raccomandazioni affinché il GSSI entri a far parte delle USS del sistema universitario nazionale.

2. Corso di dottorato in *Astroparticle Physics*

Gli obiettivi scientifici del corso di dottorato sono stati ulteriormente chiariti e l'impostazione didattica maggiormente strutturata rispetto all'anno precedente, con un adeguato bilanciamento tra le ricerche e gli insegnamenti di natura teorica e quelli più strettamente sperimentali basati sugli esperimenti che vengono condotti ai Laboratori INFN del Gran Sasso. Il corso sta già mostrando una chiara autonomia dalla SISSA e sembra pronto per una autonoma gestione all'interno del GSSI.

2.1 Collegio dei docenti

Nell'AA 2014/2015 c'è stato un allargamento del collegio dei docenti con 3 nuove immissioni, due professori ordinari della SISSA e un professore associato nella sezione INAF del GSSI. Con l'eccezione di un solo docente tutti i componenti del collegio sono impegnati nella didattica e 7 di loro sono supervisor di uno o più dottorandi del XXIX o XXX ciclo.

2.2 Organizzazione della didattica

L'organizzazione della didattica è ulteriormente migliorata rispetto al primo rapporto con la definizione dei corsi di base (18), a prevalenza teorici, e corsi specialistici (14) a larga prevalenza sperimentale, con un incremento di più del 20% dell'offerta formativa rispetto all'anno precedente. E' inoltre incrementata l'attività seminariale, con 16 seminari nel 2014 e 14 nel 2015, così come quella della organizzazione di conferenze che è passata da 1 nel 2013 a 4 nel 2014.

2.3 Studenti e postdoc

Sono state meglio chiarite le metodologie di selezione degli studenti e del loro passaggio dal primo al secondo anno che appaiono trasparenti e rispondenti in modo soddisfacente alla raccomandazione 7 del RA1.

Molto soddisfacente è anche il reclutamento dei postdoc e la loro intensa e qualificata attività di ricerca.

Il coinvolgimento dei dottorandi nelle attività di ricerca è andato aumentando. Solo uno dei 10 dottorandi del XXIX ciclo non ha ancora lavori pubblicati. In totale gli studenti del XXIX ciclo hanno pubblicato 33 lavori su riviste internazionali. Dei 12 dottorandi del XXX ciclo 10 hanno già cominciato la loro attività di ricerca ed uno ha già un lavoro pubblicato.

2.4 Attività di ricerca

Complessivamente l'attività di ricerca del corpo docente e dei dottorandi è risultata essere già molto soddisfacente e rispondente in modo adeguato alle raccomandazioni fatte nel RA1 a questo riguardo. Il numero di lavori scientifici pubblicati o sottomessi alla pubblicazione coautorati dagli studenti del primo ciclo è pari a 34, 17 per i postdoc e 52 per i docenti del collegio, aventi affiliazione GSSI.

2.5 Ancora in attesa di risposta

Rimane non ancora soddisfatta la richiesta delle seguenti informazioni, che l'ANVUR si attende di ricevere al momento della valutazione di accreditamento periodico nel 2017:

- le informazioni sulle capacità sperimentali acquisite dai dottorandi, quali ad esempio gli eventuali ruoli di responsabilità all'interno dei gruppi sperimentali di cui hanno fatto parte;
- le informazioni sulla collocazione post-dottorato dei dottorandi;
- le informazioni sulla qualità dei docenti reclutati in pianta stabile dal GSSI e la copertura delle attività di ricerca che essi garantiranno.

3. Corso di dottorato in *Applied Mathematics*

Gli obiettivi scientifici del corso di dottorato e la programmazione a medio e lungo termine sono stati meglio definiti rispetto all'anno precedente e più chiaramente rivolti alla modellizzazione di sistemi ad alto grado di complessità, costituiti da un grandissimo numero di agenti interagenti con forze non lineari e/o stocastiche, che possono trovare applicazioni nello studio di strutture biologiche, di nuovi materiali, di fluidodinamica, di sistemi sociali e altri ancora e possono fare uso del calcolo numerico ad alte prestazioni. Sono esplicitamente previste interazioni con i corsi di dottorato in *Computer Science* e in *Urban Studies*.

Sarà importante verificare, nella prospettiva delineata dalle applicazioni previste, come il GSSI sarà in grado di interagire oltre che con il mondo dell'Accademia e della Ricerca anche con il mondo delle imprese e dei servizi pubblici e privati.

3.1 Collegio dei docenti

Il collegio dei docenti è rimasto lo stesso di quello del 2013/2014, ad eccezione della sostituzione di un ordinario della SNS con una associato della sezione INFN del GSSI. Con l'eccezione di un docente, che ha rivestito per lo più il ruolo di coordinatore tra le attività del

GSSI e della SISSA, tutti i docenti del collegio hanno svolto attività didattica. Tuttavia solo tre di loro risultano essere supervisori di dottorandi.

3.2 Organizzazione della didattica

L'organizzazione della didattica appare soddisfacente e conferma la valutazione data in RA1.

3.3 Studenti e postdoc

Il numero di studenti ammessi è passato da 6 nel 2013/2014 a 10 nei due cicli successivi con un incremento degli ammessi provenienti da paesi stranieri. Sia nel 2014 che nel 2015 sono state aperte tre posizioni di postdoc. Le regole di selezione adottate sono adeguate e rispondono bene ai requisiti di trasparenza e alle esigenze di internazionalizzazione. Il collegio ha operato per migliorare la qualità del reclutamento effettuato nel primo ciclo, ottenendo buoni risultati.

Appare tuttavia sorprendentemente alto il numero degli studenti che hanno rifiutato il posto per altra occupazione o altro corso di dottorato (9 su una short list di 32 e 130 domande)

3.3 Attività di ricerca

Tutti gli studenti del primo ciclo e del secondo ciclo stanno lavorando sulla tesi di dottorato, alcuni dei quali con *advisor* esterni al GSSI e *tutor* interni. La presenza di un numero consistente di *advisor* esterni denuncia la necessità di un rapido reclutamento di docenti GSSI.

Alle tre aree di ricerca, Meccanica del continuo e modellizzazione (PI: A. De Simone, SISSA), Metodi stocastici e meccanica statistica (PI: E. Presutti, GSSI), Onde non lineari e fluidi classici e quantistici (PI: P. Marcati, 'Aquila) se ne sta aggiungendo una quarta sui Metodi numerici (PI: N. Guglielmini, L'Aquila).

14 lavori, coautorati da dottorandi sono stati pubblicati o sono in corso di pubblicazione su riviste internazionali, 12 sono stati pubblicati dai postdoc e un centinaio dai docenti del collegio.

La cooperazione con altre università, centri di ricerca e istituzioni accademiche è già abbastanza vivace e cominciano a realizzarsi collaborazioni con ditte private e istituzioni non accademiche, nonché attività interarea.

3.4 Ancora in attesa di risposta

Rimane non ancora soddisfatta la richiesta delle seguenti informazioni, che l'ANVUR conta di ricevere al momento della valutazione di accreditamento periodico nel 2017:

- le informazioni sulla collocazione post-dottorato dei dottorandi;

- le informazioni sulla qualità dei docenti reclutati in pianta stabile dal GSSI e la copertura delle attività di ricerca che essi garantiranno.

4. Corso di dottorato in Computer science

Gli obiettivi scientifici del corso di Computer Science sono incentrati sulla modellazione, programmazione e gestione di sistemi caratterizzati dall'interazione forte uomo-macchina. In questo contesto, l'enfasi è posta sulle reti eterogenee.

Il progetto scientifico appare nella sua definizione a spettro eccessivamente ampio, e concetti oggi assai rilevanti quali "Internet of things, cyber-physical systems e systems of systems" paiono più riferimenti generali che indirizzi precisi della ricerca. Il progetto è meglio precisato laddove si riconosce che il focus delle attività di ricerca saranno gli algoritmi efficienti per la programmazione delle reti, i metodi e linguaggi formali per la correttezza e sicurezza dei sistemi, e, infine, le tecniche di ingegneria del software per applicazioni distribuite.

4.1 Collegio dei docenti

Come già detto nell'Introduzione, il corso di dottorato è svolto in collaborazione con l'Istituto di Studi Avanzati IMT di Lucca. Il Collegio dei docenti si è mantenuto piuttosto stabile nel triennio 2013-2015, ampliandosi nell'ultimo anno al professor Prinetto, del Politecnico di Torino, in grado di apportare competenze relative alla realizzazione hardware di dispositivi microelettronici che, sia pure importanti nel contesto ICT, non sembrano centrali nel progetto di ricerca del dottorato. Il collegio docenti è in massima parte fornito dall'IMT, e la componente straniera si riduce a un professore italiano di un'università islandese.

4.2 Organizzazione della didattica

L'attività formativa del dottorato appare ben definita, con un coinvolgimento importante di tutti i membri del collegio e con la partecipazione di numerosi docenti esterni. Nell'elenco dei corsi sembra tuttavia ancora debole la copertura di alcuni argomenti centrali nel programma scientifico del dottorato, quale la teoria delle reti e dei protocolli e la teoria della trasmissione numerica nei vari livelli protocollari di sistema. La partecipazione degli studenti a convegni e *workshop* è stata più che soddisfacente.

4.3 Studenti e postdoc

Il numero delle domande di ammissione è aumentato da 89 nel primo anno a 128 nel secondo e a 132 nel terzo, in linea con gli altri corsi di dottorato. Il numero di studenti ammessi è passato da 8 nel 2013/2014 a 9 nel 2014/2015 e 10 nel 2015/2016, con 2 stranieri nel primo

anno e tre nei successivi due. Sia nel 2014 che nel 2015 sono state assegnate tre posizioni di postdoc, tutte coperte da ricercatori italiani di cui 4 provenienti dall'Università dell'Aquila. Occorre dare un maggiore impulso all'internazionalizzazione dei giovani ricercatori.

4.4 Attività di ricerca

Tutti gli studenti del primo ciclo e del secondo ciclo stanno lavorando sulla tesi di dottorato, la maggioranza dei quali con *advisor* esterni al GSSI (soltanto quattro docenti del Collegio sono coinvolti come *advisor* di studenti di dottorato). La presenza di un numero consistente di *advisor* esterni e lo scarso coinvolgimento di membri del Collegio sottolinea la necessità di un rapido reclutamento di docenti GSSI.

I titoli delle tesi di dottorato sono in linea con le aree di ricerca del dottorato.

I dottorandi non hanno pubblicato articoli su riviste con referaggio, ma soltanto comunicazioni a congressi, ricevendo in due casi il *best paper award*. 9 articoli coautorati da ricercatori postdoc sono stati pubblicati o sono in corso di pubblicazione su riviste internazionali, che non appartengono però alla fascia alta nei ranking delle rispettive *subject categories* delle basi di dati citazionali.

La cooperazione con altre università, centri di ricerca e istituzioni accademiche è per lo più limitata alle tre Università a Statuto Speciale già citate e all'Università dell'Aquila. Si dovrebbe dare un maggiore impulso alle collaborazioni internazionali, per favorire tesi in co-tutela, visite di studio dei dottorandi e futuri sbocchi occupazionali nel mercato internazionale della ricerca.

Non vi sono nel Rapporto del GSSI notizie su fondi di ricerca acquisiti da bandi competitivi, ad eccezione della partecipazione a un paio di progetti europei nell'ambito di Horizon 2020 per i quali la decisione era attesa per ottobre ma il cui esito non è stato comunicato. Si sottolinea l'importanza della partecipazione a bandi competitivi inserendosi in consorzi internazionali, sia per contribuire alla copertura di parte dei costi della struttura, sia per accentuare la collaborazione internazionale, essenziale nel qualificare una Scuola d'eccellenza quale deve essere una Università a Statuto Speciale.

4.3 Ancora in attesa di risposta

Rimane non ancora soddisfatta la richiesta delle seguenti informazioni, che l'ANVUR conta di ricevere al momento della valutazione di accreditamento periodico nel 2017:

- le informazioni sulla *collocazione post-dottorato dei dottorandi* ;
- le informazioni sulla *qualità dei docenti reclutati in pianta stabile dal GSSI e la copertura delle attività di ricerca che essi garantiranno.*

5. Corso di dottorato in Urban Studies

Gli obiettivi scientifici del dottorato si vanno chiarendo, e l'innovativa impostazione iniziale sta trovando concrete modalità di realizzazione. Rimangono tuttavia problemi ancora non del tutto risolti. In particolare occorre meglio chiarire l'articolazione e la struttura dei corsi dottorali; è necessario un maggior incoraggiamento dei dottorandi a pubblicare in buone sedi editoriali e la definizione di possibilità per i dottorandi di soggiorni di ricerca presso centri internazionali; occorre rafforzare la *leadership* del dottorato.

Vanno inoltre meglio articolate le interazioni scientifiche con gli altri tre dottorati del GSSI, questo tanto dal punto di vista della ricerca pura che da quello della ricerca applicata, con particolare riferimento alla città dell'Aquila, del suo territorio e delle imprese e dei servizi pubblici e privati oggi coinvolti nella ricostruzione.

5.1 Collegio dei docenti

Il rafforzamento del Collegio con docenti di grande prestigio è sicuramente positivo. Si tratterà di incentivare il loro coinvolgimento in corsi strutturati di livello avanzato e la loro presenza in sede per periodi prolungati, favorendo anche l'invito per soggiorni di studio nelle loro Istituzioni di provenienza di dottorandi del corso.

5.2 Organizzazione della didattica

Il ricco programma di conferenze e brevi *workshop* è apprezzabile, ma andrebbe accompagnato da un *core* di corsi avanzati di ricerca della durata di almeno alcune settimane (24-36 ore organizzate seminarialmente), possibilmente conclusi da stesura di *paper* specifici come è prassi nelle migliori università internazionali. A questo fine sarebbe inoltre opportuno dotare il GSSI di un pacchetto adeguato di *e-resource*, dando maggiore visibilità, anche nel sito istituzionale, alla Biblioteca, al suo catalogo e alle sue risorse.

5.3 Studenti e postdoc

Il buon numero e la varietà delle domande ricevute è di sicuro un buon segnale. Sarebbe auspicabile una migliore definizione del processo di selezione che desse più peso al progetto di ricerca e alle eventuali pubblicazioni dei candidati, nonché a lettere di referenza *blind*, attraverso l'istituzione di un'apposita piattaforma (se ancora mancante) come avviene nelle principali istituzioni accademiche internazionali. La pratica di condizionare il passaggio all'anno successivo alla presentazione di un *paper* è senz'altro corretta, ma potrebbe essere affiancata da incentivi a *papers submitted for publication* su riviste indicizzate. Le attività di ricerca dei postdoc sono apprezzabili.

5.4 Attività di ricerca

L'impostazione interdisciplinare del Dottorato (che andrebbe diretta anche alla collaborazione con gli altri dottorati del GSSI) è un dato apprezzabile. Risalta tuttavia la concentrazione sul solo caso italiano dei tre *major research projects* cui sarebbe opportuno dare una più forte impostazione comparativa, e che andrebbero affiancati da almeno altrettante linee di ricerca dirette verso altri paesi, anche alla luce del buon livello di internazionalizzazione dei dottorandi. Ci si augura che ciò diventi possibile grazie alle integrazioni già effettuate nel collegio e alle politiche di reclutamento che verranno effettuate.

5.4 Ancora in attesa di risposta

Rimangono non ancora soddisfatte le seguenti richieste, che l'ANVUR conta di veder soddisfatte al momento della valutazione di accreditamento periodico nel 2017:

- Soluzione di rilievo e prestigio scientifico internazionale del problema della *leadership* del dottorato;
- Integrazione con gli altri dottorati del GSSI e linee di ricerca su cui essa avviene;
- Perfezionamento del sistema di selezione dei dottorandi;
- Organizzazione di corsi seminariali di ricerca che affianchino conferenze e brevi *workshop*;
- Organizzazione di soggiorni dei dottorandi presso centri ricerca internazionali anche in base ad accordi tra GSSI e Università e centri di ricerca internazionali;
- Quantità e qualità delle *e-resources* messe a disposizione dei dottorandi e dei postdoc;
- Pubblicazioni dei dottorandi e politica seguita dal Dottorato nel promuovere sedi di pubblicazione di qualità (case editrici e riviste internazionali indicizzate) delle tesi o di parti di esse;
- Eventuali ruoli e responsabilità dei dottorandi all'interno dei gruppi interdisciplinari di ricerca costituiti all'interno del GSSI e di *urban studies* in particolare;
- Prospettive di collocazione post-dottorato dei neodottori;
- Qualità dei docenti reclutati in pianta stabile dal GSSI, Procedure di reclutamento avviate, loro meccanismi a garanzia di elevati standard qualitativi (regolamento) e copertura delle attività di ricerca che essi garantiranno.

6. Sostenibilità finanziaria

Il GSSI ha allegato al rapporto sull'attività svolta un'analisi del fabbisogno finanziario. L'analisi è basata sui costi sostenuti nel triennio 2013-2015, tenendo conto della spesa dedicata nel primo triennio all'avvio delle attività, che non sarà presente nel funzionamento a regime. Il costo previsto per il triennio 2016-2018 ammonta a 30 milioni di Euro, 10 per anno. Nonostante l'analisi soddisfi la richiesta di un'analisi della sostenibilità finanziaria, alcune considerazioni sull'analisi dei costi presentata sono opportune:

1. I costi non includono gli investimenti in attrezzature scientifiche specialistiche e in *e-resources*, quali l'abbonamento per accedere a pubblicazioni consultabili *on line* (per fare un esempio, l'abbonamento annuale a XPIore del'IEEE, che sembra indispensabile almeno per il dottorato in Computer Science, ha un costo superiore ai 100.000 Euro).
2. Si prevede nel triennio 2016-2018 di assumere docenti e ricercatori per 20 punti organico equivalenti, 5 per ognuno dei quattro corsi di dottorato. Il numero previsto di assunzioni sembra insufficiente a coprire le necessità della Scuola, anche solo per quanto attiene al tutoraggio delle tesi di dottorato.
3. La richiesta dell'ANVUR sull'analisi del fabbisogno si estendeva anche ad una previsione del complesso dei finanziamenti che la scuola conta di poter acquisire a copertura dei costi. In particolare, durante l'incontro, si era sottolineata la necessità per l'ANVUR di capire quali fossero le previsioni di acquisizione di fondi da bandi competitivi e da contratti conto terzi, esplicitando la quota di fabbisogno cui far fronte con l'autofinanziamento. Nel rapporto presentato queste informazioni non sono presenti.

7. Parere conclusivo e Raccomandazioni

L'ANVUR ritiene che la ragion d'essere di una Università a Statuto Speciale consista:

- nella **posizione di eccellenza** nel panorama nazionale e di almeno pari dignità con le migliori scuole in quello internazionale
- nella **spiccata vocazione internazionale**, che si manifesta nell'arruolamento degli studenti di dottorato, nel reclutamento delle posizioni di postdoc e di docenti e ricercatori, nel numero di collaborazioni scientifiche documentate da pubblicazioni e partecipazione a progetti comuni con le migliori istituzioni di ricerca internazionali
- nella collaborazione tra i corsi di dottorato della scuola, che discende anche dalla scelta di tematiche di ricerca a carattere fortemente interdisciplinare

- nella capacità di autofinanziamento dimostrata nell'acquisizione di fondi da bandi competitivi nazionali e internazionali e nella partecipazione a consorzi internazionali che sono il riconoscimento implicito della qualità scientifica della scuola.

Anche se le quattro caratteristiche sopra enunciate non sono ancora patrimonio completo dei quattro corsi di dottorato del GSSI, per comprensibili motivi legati al tempo limitato a disposizione per sviluppare appieno le sue potenzialità, l'ANVUR, sulla base dei risultati già ottenuti e delle attività sviluppate dal personale operante presso il GSSI, esprime un parere positivo sull'accREDITamento del GSSI a diventare una nuova USS del sistema nazionale.

Il parere globalmente positivo sulle potenzialità del GSSI si accompagna alle seguenti raccomandazioni, la cui traduzione in comportamenti e risultati l'ANVUR intende verificare con una valutazione periodica da svolgere nel 2017 tramite l'analisi dei documenti che saranno prodotte e una apposita visita in loco. A quel tempo infatti il XXIX ciclo di dottorato sarà concluso e sarà quindi possibile svolgere un'analisi non solo sulle potenzialità ma anche sull'effettivo funzionamento del GSSI come Università a Statuto Speciale.

Raccomandazioni:

1. L'ANVUR si attende che nel 2017 il GSSI abbia acquisito una chiara autonomia da SISSA, Sant'Anna e IMT. A tale proposito sarà necessario che il GSSI abbia cominciato a reclutare docenti di alto profilo scientifico a livello internazionale. Gli studenti di dottorato dei tre cicli iniziati ammontano a 115 con circa 30 studenti per corso di dottorato. Assumendo che il numero di studenti ammessi rimanga lo stesso, a regime saranno necessari dai trenta ai cinquanta docenti strutturati: è essenziale che nel 2017 siano stati reclutati, o avviate le procedure per il reclutamento di almeno cinque docenti per ogni corso di dottorato. Sarà importante che almeno una loro parte provenga da importanti università e centri di ricerca internazionali. E' opportuno a tal fine dotarsi di un regolamento che assicuri il giusto riconoscimento dei più elevati standard qualitativi.
2. Nel 2017 il GSSI dovrà aver acquisito una chiara visione dei rapporti, degli scambi e delle collaborazioni scientifiche tra i suoi quattro dottorati e le sue diverse aree, rapporti documentati da progetti e pubblicazioni comuni, laddove possibile coautorate da docenti e dottorandi appartenenti ad aree diverse.
3. Nel 2017 il GSSI dovrà dotarsi di un pacchetto di *e-resource* rilevante e ben strutturato, tale da facilitare le ricerche dei suoi dottorandi e dei suoi docenti, e abbia una più chiara definizione del ruolo e delle funzioni della sua Biblioteca, che oggi non ha alcuna visibilità sul sito istituzionale.

4. Collocazione degli studenti che hanno conseguito il dottorato. Nel 2017 tutti gli studenti del primo ciclo dovrebbero avere discusso la tesi di dottorato. Per allora, dovranno risultare chiare per essi le prospettive di impiego post-dottorale, in termini di posizioni assunte, offerte e domande presentate. La collocazione dei neodottori in programmi postdoc di importanti università e centri di ricerca internazionali sarà un importante elemento di valutazione anche nel futuro.
5. Il GSSI deve sviluppare in maniera significativa la partecipazione (e successo) a bandi competitivi nazionali e internazionali, oggi ancora troppo scarsa. Essa deve andare di pari passo con una accresciuta internazionalizzazione dei rapporti scientifici, oggi ancora troppo incentrati sulle tre scuole a statuto speciale e sull'Università dell'Aquila.