



G

S

S

I

PIANO
STRATEGICO
2018 - 2020

GRAN SASSO
SCIENCE INSTITUTE



Foto:

Gran Sasso Science Institute

Pag. 8: Veduta della città dell'Aquila, Roma 1600, Giacomo Lauro

© Idea Rare Maps

Pagg. 31-33: © Progetto Aree Interne

Editing e progetto grafico:

Caratteri Fusi srl

Stampa:

Tipolito 95

Dati aggiornati al 31 dicembre 2017

Stampato in maggio 2018



PIANO STRATEGICO 2018 - 2020

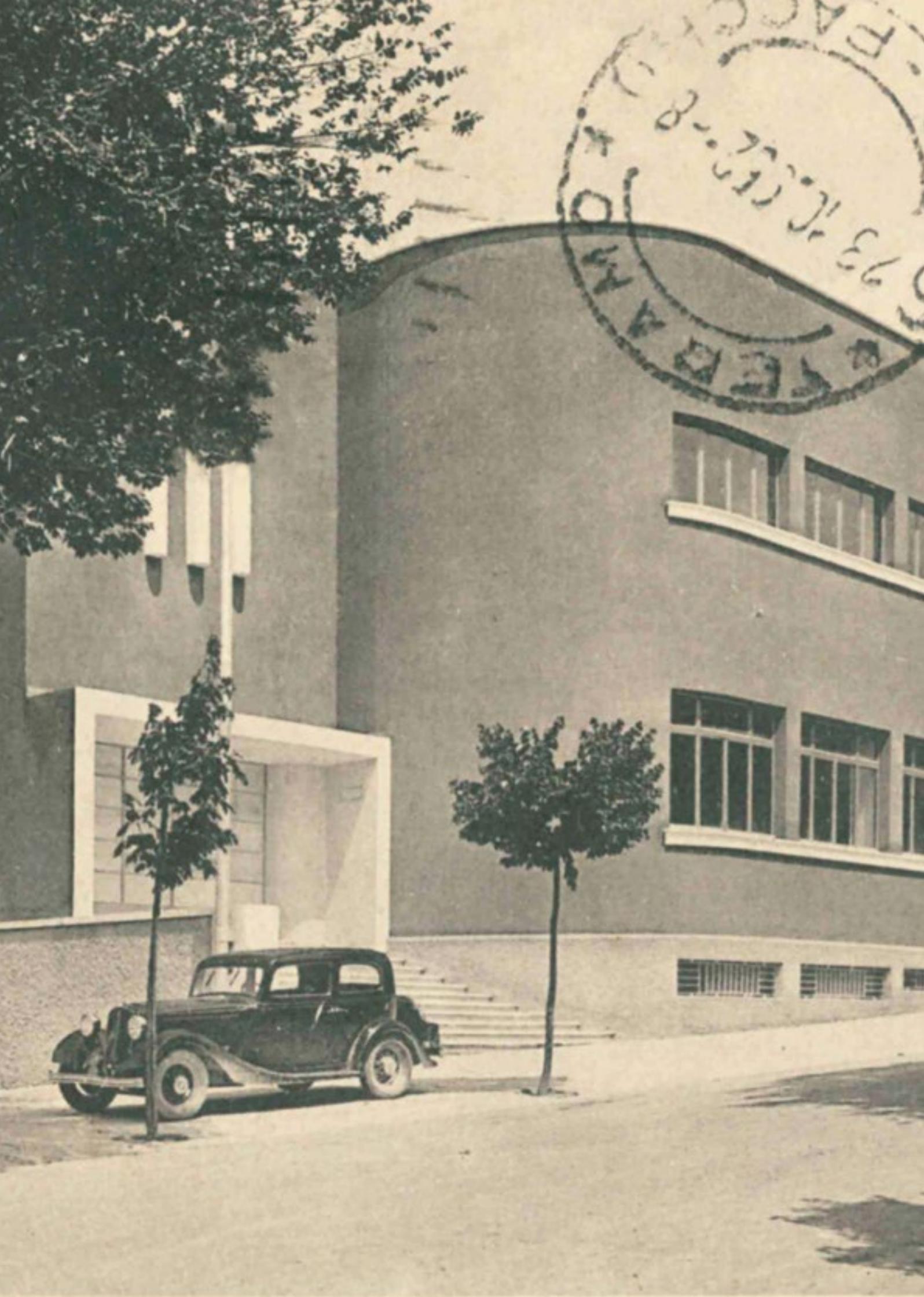




INDICE

- 07 MISSIONE, VALORI, VISIONE
- 09 INTRODUZIONE
- 12 IL PIANO STRATEGICO
- 14 IL GRAN SASSO SCIENCE INSTITUTE
 - 14 LA STORIA
 - 16 IL PROGETTO
 - 17 IL CARATTERE
 - 19 INNOVAZIONE E RICOSTRUZIONE
- 22 LE ATTIVITÀ
 - 25 LE AREE SCIENTIFICHE
 - 25 **Fisica**
 - 28 **Matematica**
 - 29 **Informatica**
 - 30 **Scienze Sociali**
 - 34 MERITO E TALENTO
- 39 ANALISI SWOT
- 40 AMBITI STRATEGICI DI SVILUPPO
 - 40 DIDATTICA E RICERCA
 - 44 TERZA MISSIONE
 - 47 TRASPARENZA, SEMPLIFICAZIONE E PARTECIPAZIONE
- 51 POSTFAZIONE
- 52 ALLEGATI
- 68 AL CENTRO DELLA CITTÀ





MISSIONE, VALORI, VISIONE

“Il GSSI si propone di contribuire al progresso scientifico, economico e sociale, curando la formazione dei giovani e sviluppando programmi di ricerca scientifica.

Il GSSI si propone altresì di contribuire alla piena valorizzazione di giovani di talento, offrendo loro percorsi formativi di alta qualificazione che ne esaltino le capacità, nonché occasioni di arricchimento scientifico e culturale, anche in senso interdisciplinare.”

Partendo da questi principi contenuti nello Statuto, il Gran Sasso Science Institute ha elaborato la sua Missione.

Missione

Svolgere ricerche scientifiche originali e di frontiera, formando nuovi talenti provenienti da tutto il mondo e contribuendo a fare dell’Aquila una moderna città europea della conoscenza.

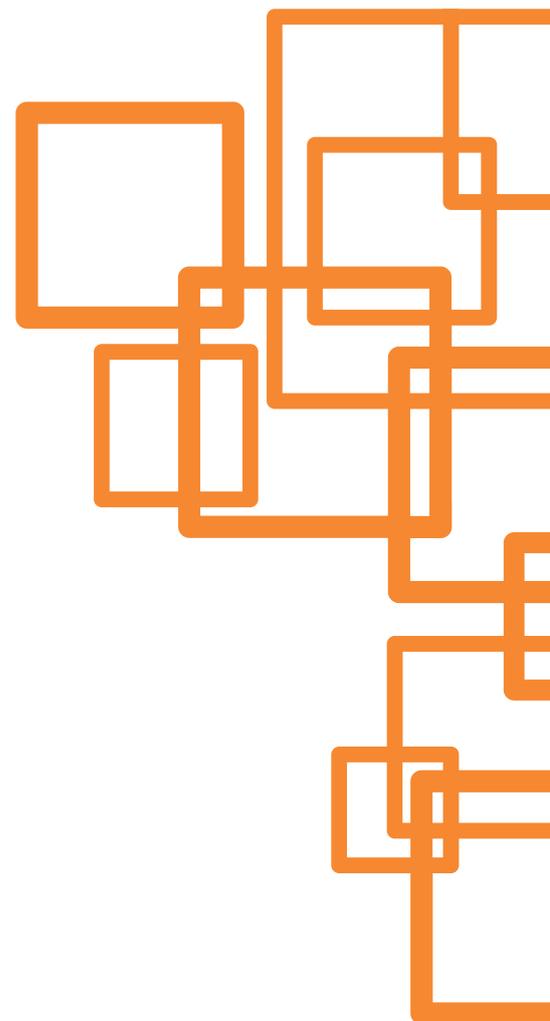
Valori

Tale Missione si fonda su Valori fondamentali a cui il GSSI ha scelto d’ispirarsi, quali:

- Libertà di ricerca
- Merito
- Inclusività, Rispetto e Valorizzazione della diversità
- Responsabilità sociale
- Etica e Trasparenza
- Benessere individuale, di gruppo e collettivo

Visione

La conoscenza guida il progresso.





CITTA DELL'AVANTE AQUILA

V. Tione

R. Castello

P. Leone

F. Tione

F. Tione

...na Lucio Lucio ...
...al. Anno X ...
...perpetua ...

PONTI

PONTI

F. Tione

INTRODUZIONE

Presentiamo il Piano Strategico 2018-2020 del Gran Sasso Science Institute (GSSI) a poco più di un anno dalla sua istituzione quale Scuola universitaria superiore. È il documento di programmazione che ne delinea la missione, gli indirizzi strategici e gli obiettivi.

Il GSSI è una scuola internazionale di dottorato e un centro di ricerca e istruzione superiore, le cui attività abbracciano le aree della Fisica, della Matematica, dell'Informatica e delle Scienze Sociali.

Abbiamo scelto, per ogni area, temi originali rispetto al panorama nazionale e internazionale. Abbiamo inoltre cercato di creare un contesto dove fosse naturale la contaminazione tra varie discipline, nella consapevolezza che la complessità e la dinamicità del mondo attuale rendano sempre più importante riuscire ad acquisire competenze tradizionalmente appartenenti a settori scientifici diversi.

Per questo motivo il nostro progetto supera le barriere tra le aree di studio e di ricerca, così come accade tra i vari campi del sapere: nelle scienze sociali sono importanti competenze matematiche e statistiche; la matematica e la fisica forniscono strumenti e paradigmi fondamentali per affrontare le sfide dell'economia; è necessaria l'informatica, assieme ai modelli matematici, per governare e rendere accessibile questa realtà sempre più connessa, in cui la pervasività della tecnologia, della rete e dell'internet delle cose attraversano ogni momento delle nostre vite.

Abbiamo scelto di essere internazionali, interdisciplinari,

Le conseguenze del lavoro di ricerca, le ricadute, spesso inizialmente inimmaginabili, trasformano poi inevitabilmente la nostra visione del mondo e il nostro modo di vivere

Eugenio Coccia
Rettore del GSSI

inclusivi perché pensiamo che queste caratteristiche siano l'essenza di ogni moderna istituzione accademica.

Pensiamo che la conoscenza sia un bisogno primario e che la ricerca scientifica di base, guidata dalla sete di nuova conoscenza, abbia valore in sé. Le conseguenze del lavoro di ricerca, le ricadute, spesso inizialmente inimmaginabili, trasformano poi inevitabilmente la nostra visione del mondo e il nostro modo di vivere. Riconoscere questo valore intrinseco alla ricerca è per noi fondamentale. Per questo vogliamo attrarre nella nostra Scuola ricercatori di talento e fortemente motivati da ogni parte del mondo e favorire l'ingresso nella comunità scientifica internazionale dei più promettenti giovani italiani.

Vogliamo contribuire a fare dell'Aquila una "città della conoscenza" di rango europeo, naturalmente affiancati nel perseguimento di questo comune obiettivo dall'Università degli Studi dell'Aquila e dai Laboratori Nazionali del Gran Sasso dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN). Proprio l'INFN ha costituito nel triennio sperimentale il "nido" da cui il GSSI ha spiccato il volo, contribuendo a forgiarne il carattere internazionale.

La realtà composta dall'Università dell'Aquila, dai Laboratori del Gran Sasso e dal GSSI rende oggi possibile guardare allo sviluppo del territorio nella direzione di un'economia basata sulla conoscenza.

La presenza dei nostri studenti, ricercatori e docenti, provenienti da ogni parte del mondo, vuole contribuire alla formidabile rinascita sociale ed economica di questo territorio già ricco di storia e di cultura.

Guardiamo a una nuova città in cui i giovani e i giovanissimi possano avvicinarsi alla ricerca scientifica, la cittadinanza possa trovare strumenti utili e condividere nuove conoscenze e il sistema delle imprese e delle professioni possa beneficiare di un nuovo attore attento e all'avanguardia.

Il Rettore
Eugenio Coccia

Non si può sperare di costruire un mondo migliore senza migliorare gli individui. Per questo, ognuno di noi deve lavorare per migliorarsi e, allo stesso tempo, sentire una responsabilità generale per tutta l'umanità, il nostro impegno particolare essendo quello di aiutare coloro ai quali pensiamo di essere più utili

Maria Sklodowska Curie
(1867-1934)
Premio Nobel
per la Fisica 1903
e Premio Nobel
per la Chimica 1911

IL PIANO STRATEGICO

Questo primo piano strategico, la cui durata temporale è stata fissata in un triennio, rappresenta uno strumento aperto, condiviso con la comunità scientifica e territoriale, e coerente con i documenti di programmazione e indirizzo predisposti dal GSSI nelle sue componenti accademiche e amministrative. Il suo scopo principale è quello di collocare l'impegno dei docenti, dei ricercatori, del personale e dei collaboratori in un disegno comune che punta a realizzare la missione del GSSI: svolgere ricerche scientifiche originali e di frontiera, formando nuovi talenti provenienti da tutto il mondo e contribuendo a fare dell'Aquila una moderna città europea della conoscenza.

Il documento, che delinea gli ambiti strategici prioritari e i relativi obiettivi, ha coinvolto figure rappresentative di tutti gli interlocutori chiave del GSSI, raccogliendone le aspettative e provando a collocarle in una prospettiva di lungo periodo e di sostenibilità che contribuisca a creare una visione ampia e condivisa dello sviluppo della Scuola.

Sono stati intervistati il Rettore, i Direttori delle Aree Scientifiche, i Coordinatori dei programmi di PhD, rappresentanti del Comitato Scientifico, rappresentanti dei ricercatori. Altrettanta rilevanza ha avuto il confronto con la struttura amministrativa, a partire dal Direttore Generale, chiamata a garantire i processi operativi essenziali della vita accademica. Ricca di stimoli è stata anche l'attività di incontro e confronto con gli *stakeholder* esterni appartenenti al sistema sociale, economico, amministrativo e istituzionale della Città dell'Aquila.

Il documento finale è stato completato sulla base di un ulteriore confronto interno nel quale, alla luce dei molti spunti emersi, sono stati analizzati i risultati ed elaborate le definizioni di missione, sistema di valori e visione, anche alla

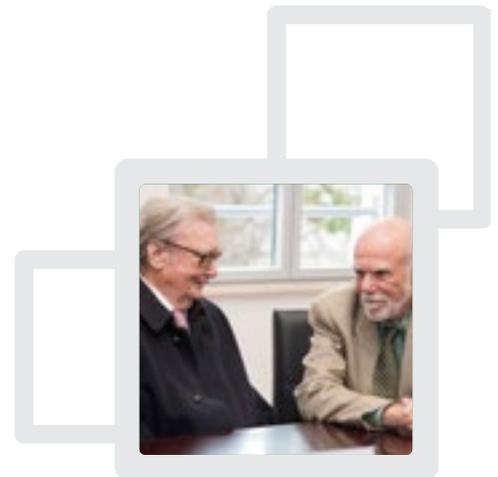
luce dei documenti ufficiali e informativi legati alla storia e all'attività del GSSI¹.

È emerso un quadro positivo per la solidità e l'originalità del contenuto scientifico, per la capacità di attrarre giovani dottorandi e ricercatori da tutto il mondo, per la fruttuosa integrazione con la comunità scientifica aquilana e il contesto locale. Ci sono però ancora aspetti da consolidare, in termini di risorse umane e finanziarie nonché per la realizzazione di un contesto pienamente interdisciplinare.

L'entusiasmo e l'impegno investiti finora da tutti coloro che hanno contribuito a dare vita al GSSI hanno consentito di dare credibilità a questo progetto. Il suo potenziale è testimoniato anche dai riconoscimenti internazionali ricevuti, tra i quali spicca nel 2017 il Premio Nobel per la Fisica a Barry Barish, componente del Comitato Scientifico, e l'inserimento di Marica Branchesi fra i 10 scienziati più influenti dell'anno secondo la rivista *Nature*.

L'impegno del triennio 2018-2020 si focalizzerà sui seguenti ambiti strategici: Didattica e Ricerca; Terza Missione; Trasparenza, Semplificazione e Partecipazione.

Lo sviluppo e la crescita in questi ambiti necessitano, in tempi rapidi, della piena strutturazione della Scuola, con il reclutamento di ulteriore personale docente e ricercatore e la costituzione di un'adeguata struttura amministrativa.



Carlo Rubbia e Barry Barish
*I due Premi Nobel
nella sede del GSSI*



Marica Branchesi
*Tra i 10 scienziati
più influenti del 2017
secondo la rivista Nature*

¹ Per un elenco dei documenti analizzati si veda l'allegato 4

IL GRAN SASSO SCIENCE INSTITUTE

LA STORIA

“*Ho un ricordo molto emozionante dell'incontro che il gruppo di lavoro OCSE organizzò all'Aquila con rappresentanti di aree disastrose dal resto del mondo - Giappone, Nuova Zelanda, New Orleans. Compresi che la costituzione del GSSI con un'area di Scienze Sociali era il necessario ponte fra un'area eccellente preesistente (la Fisica dei Laboratori del Gran Sasso con la Matematica e l'Informatica dell'Università) e la Città*”

Simona Iammarino
Componente del Comitato Scientifico



L'idea di un nuovo istituto di ricerca e alta formazione nasce, subito dopo il terremoto del 2009, nel corso di un incontro promosso dall'Organizzazione internazionale per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE) presso il Ministero dell'Economia e delle Finanze (MEF).

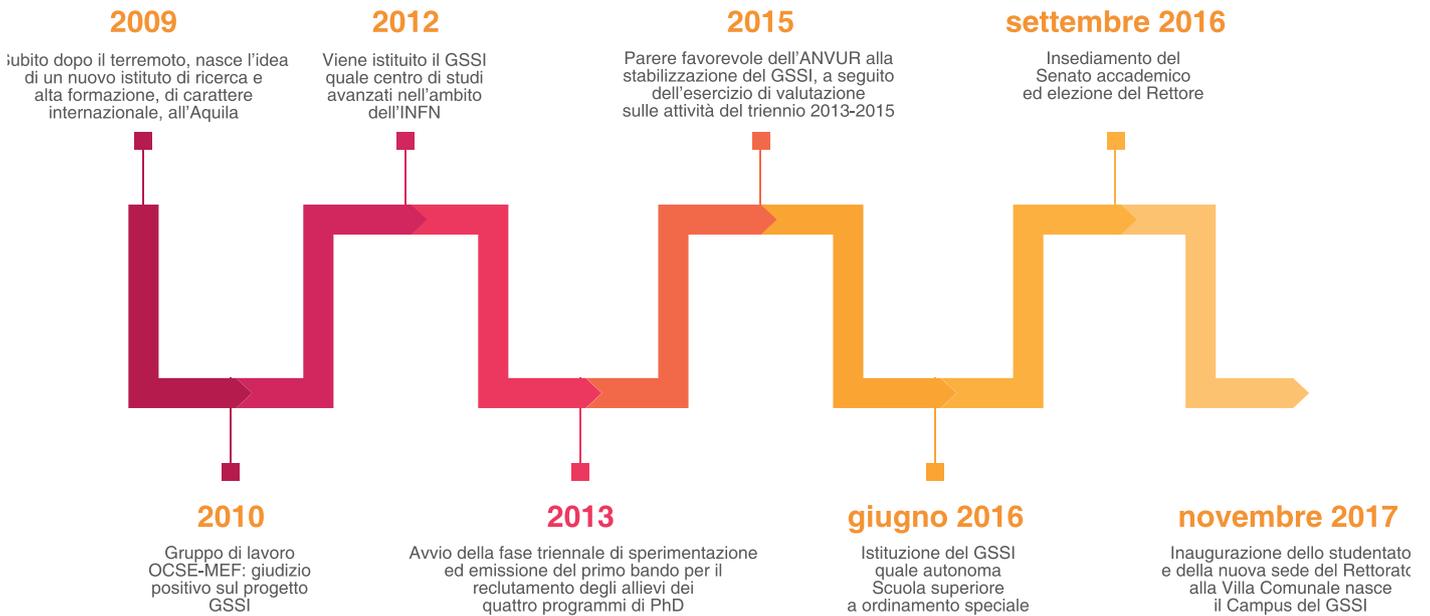
Da quel momento, con il sostegno del Comune dell'Aquila e l'azione propulsiva della Regione Abruzzo, viene avviato un percorso di approfondimento, di analisi e di ascolto coordinato dall'OCSE in collaborazione con un gruppo internazionale di docenti universitari e il contributo del Comitato Abruzzo (Confindustria, CGIL, CISL e UIL), che culmina in un rapporto che suggerisce le azioni necessarie alla ripresa economica abruzzese e, in particolare, dell'Aquila.

Riconoscendo il valore del capitale umano qualificato come motore di sviluppo e generatore di resilienza tra i soggetti chiave di questo processo, si sottolinea il ruolo del neo costituito GSSI, come istituzione scientifica innovativa ed elemento di valorizzazione di competenze e strutture specializzate già presenti nel territorio, quali i Laboratori del Gran Sasso dell'INFN e l'Università dell'Aquila².

Era iniziato, nel frattempo, il triennio di sperimentazione del GSSI come centro di studi avanzati dell'INFN, con il

² Si veda il rapporto: L'azione delle politiche a seguito di disastri naturali: aiutare le regioni a sviluppare resilienza, OCSE - 2013





supporto didattico della SISSA di Trieste, dell'IMT di Lucca, della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa e dell'Università dell'Aquila. Gli ambiziosi obiettivi fissati per il GSSI hanno spinto il legislatore a garantire un costante monitoraggio dei progressi compiuti durante i primi tre anni di attività, condizionandone l'avvio come istituzione universitaria autonoma alla valutazione positiva rilasciata dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR), attraverso l'Agenzia Nazionale di Valutazione del sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR), al termine del triennio sperimentale.

Dopo il parere positivo di accreditamento espresso dall'ANVUR, con decreto del MIUR del 31 marzo 2016 il GSSI è diventato una Scuola superiore a ordinamento speciale, parte integrante del sistema universitario pubblico italiano.



Gazzetta Ufficiale del 22 giugno 2016 n. 144 con dedica del Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca.



Il GSSI persegue i suoi scopi svolgendo attività di ricerca di base e applicata e formando studenti di PhD all'interno di quattro aree:

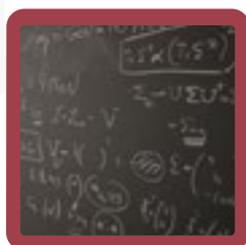
FISICA

in particolare la fisica delle particelle di origine cosmica, ovvero astroparticellare, che coniuga studi in fisica delle particelle e fisica nucleare con l'astrofisica e la cosmologia



MATEMATICA

applicata alle scienze naturali, sociali, della vita e all'ingegneria



INFORMATICA

connessa a modelli, algoritmi, linguaggi e metodologie per garantire la comunicazione e l'interoperabilità tra sistemi necessarie alle esigenze presenti e future del mondo digitale



SCIENZE SOCIALI

focalizzata sugli studi urbani e le scienze regionali, in particolare su temi quali lo sviluppo e la resilienza dei sistemi territoriali, le dinamiche economiche, spaziali e sociali delle città e delle aree periferiche, la *governance* e le politiche urbane e regionali, il ruolo della conoscenza e dell'innovazione tecnologica e dell'inclusione sociale, i flussi migratori



IL CARATTERE

Il GSSI seleziona con rigore e trasparenza, esclusivamente in base al merito, studiosi e studenti di talento di ogni nazionalità, genere e credo che si siano distinti per competenza e impegno nelle loro carriere formative e di ricerca e vogliono condividere il progetto della Scuola.

Il GSSI offre un ambiente dinamico, informale e stimolante, dove lo studente diviene subito parte della comunità di studiosi per realizzare il proprio percorso di ricerca con indipendenza e nella più completa libertà di scelta, guidato da un gruppo di leader scientifici dedicati.

I giovani dottorandi, oltre che nella sede situata nel centro della Città, sviluppano e approfondiscono il loro percorso avvalendosi per la loro attività sperimentale di un sistema locale unico composto dai Laboratori del Gran Sasso dell'INFN, dal Centro di calcolo e dai Laboratori informatici dell'Università dell'Aquila e in costante connessione con i più avanzati centri di ricerca italiani e internazionali.

Agli allievi è offerta anche la possibilità di svolgere periodi di studio e ricerca all'estero presso prestigiose istituzioni partner con cui il GSSI ha sottoscritto accordi, fra le quali University of Chicago, Université Pierre et Marie Curie (Paris), Technion - Israel Institute of Technology (Haifa), Karlsruhe Institute of Technology, London School of Economics.

$$-\Delta \psi_\varepsilon + \frac{1}{\varepsilon^2} (\psi_\varepsilon^2 - 1) \psi_\varepsilon,$$

$$\psi_\varepsilon(x) = \phi_\varepsilon(x)$$

\Rightarrow Incompressible Euler

$$\partial_t v + v \cdot \nabla v =$$

Define $\rho = \psi_\varepsilon^2$, $j_\varepsilon = \text{Im}(\overline{\psi_\varepsilon} \nabla \psi_\varepsilon)$

$$= \int_{\Omega} \left[\frac{1}{2} |\nabla \psi_\varepsilon|^2 + \frac{1}{4\varepsilon^2} (\psi_\varepsilon^2 - 1)^2 \right] dx,$$

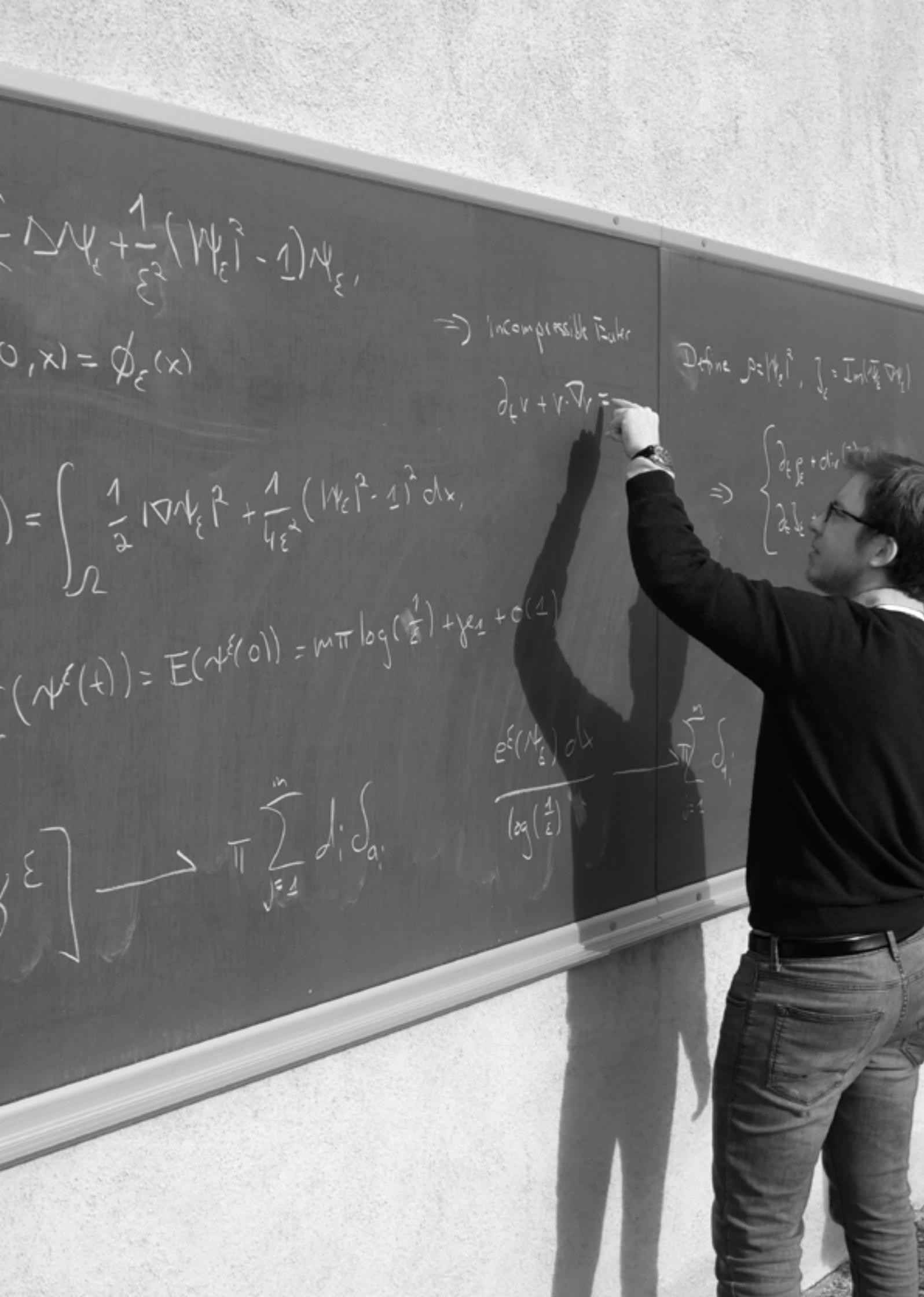
$$\Rightarrow \begin{cases} \partial_t \rho + \text{div}(j_\varepsilon) \\ \partial_t j_\varepsilon + \dots \end{cases}$$

$$E(\psi_\varepsilon(t)) = E(\psi_\varepsilon(0)) = m\pi \log\left(\frac{1}{\varepsilon}\right) + \gamma \varepsilon + o(\varepsilon)$$

$$\frac{E(\psi_\varepsilon)}{\log\left(\frac{1}{\varepsilon}\right)} dx$$

$$\sum_{i=1}^n \delta_{a_i}$$

$$\left[\varepsilon \right] \rightarrow \pi \sum_{j=1}^n d_j \delta_{a_j}$$



INNOVAZIONE E RICOSTRUZIONE

Grazie all'originalità dei suoi programmi di ricerca e del suo modello didattico, il GSSI vuole svolgere un ruolo significativo nel processo di sviluppo del sistema italiano della ricerca e della formazione nel contesto internazionale, che consenta di affrontare ancora più efficacemente le sfide poste alla società e all'economia italiana e mondiale dal processo di globalizzazione.

Allo stesso tempo il GSSI concorre alla trasformazione dell'Aquila, arricchendone il tessuto economico, rafforzandone la dimensione culturale, contribuendo ad aumentare la qualità della vita della Città, sostenendola nel percorso di trasformazione in città intelligente e resiliente di livello europeo.

In questa prospettiva la Scuola, con tutti gli attori istituzionali, scientifici ed economici regionali e nazionali, collabora alla creazione e al trasferimento di conoscenze originali, facilitando le connessioni tra mondo universitario e settore imprenditoriale, mettendo a disposizione del tessuto economico e sociale locale capitale umano di alta qualità.

Coerente, in questo quadro, la recente creazione del *Center for Urban Informatics and Modeling (CUIM)* che, grazie alle competenze scientifiche, al costante confronto fra le diverse discipline e all'uso di metodologie e applicazioni legate ai *big data*, rappresenta un formidabile braccio operativo e di collegamento della Scuola con il suo territorio.

Il GSSI ha risposto in tempi brevissimi a una precisa vocazione scientifica e territoriale che oggi si completa con un proprio modello di sostenibilità economica e di autonomia organizzativa

Aline Pennisi
Dirigente del Ministero
dell'Economia e
delle Finanze

CENTER FOR URBAN INFORMATICS AND MODELING - CUIM

Una problematica oggi molto rilevante riguarda i big data. Si tratta di un tema aggregante Matematica, Informatica e Scienze Sociali: può coinvolgere anche specifiche tematiche di ricerca della Fisica che comportano la produzione e l'analisi di grandi quantità di dati

Pierangelo Marcati
Direttore dell'Area
Matematica del GSSI



Attraverso un approccio multidisciplinare e competenze collegate alle tematiche dei *big data*, il CUIM affronta il tema della produzione della conoscenza come “bene pubblico” utilizzabile a livello locale e nazionale e di supporto nei processi decisionali della Pubblica Amministrazione. Le linee lungo le quali si articolano le attività del CUIM sono la progettazione e la realizzazione di misure dedicate (parametri ambientali ed economici, traffico e mobilità, ricostruzione), la mappatura e il monitoraggio della Città dell'Aquila e della sua area metropolitana.

L'attività del CUIM produrrà una grande quantità di dati concernenti la Città dell'Aquila, che saranno disponibili su piattaforme web liberamente scaricabili e facilmente consultabili. Scopo di tale lavoro, base fenomenologica necessaria alla ricerca, è creare uno spazio aperto non solo per ricercatori e accademici ma anche per imprese, cittadini e media per lo sviluppo di attività innovative al servizio della città, in una prospettiva di *citizen-driven smart city*.

*Open data ricostruzione:
un risultato concreto*

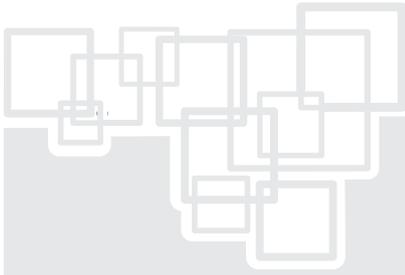
Un primo importante strumento realizzato dal CUIM è il Portale Open Data Ricostruzione (www.opendataricostruzione.gssi.it), presentato alla fine del 2016 e oggi pienamente operativo. Esso raccoglie, rielabora e riutilizza dati ufficiali già inseriti online dai diversi soggetti istituzionali coinvolti nel processo di ricostruzione. Per la prima volta, dopo quasi nove anni dal terremoto, queste informazioni strategiche vengono riunite e rese fruibili per tutti i cittadini all'interno di un unico contenitore sempre accessibile e facilmente consultabile. Un

progetto che punta a rendere conto delle risorse economiche investite nelle varie fasi del processo di ricostruzione, con l'obiettivo di accrescere il grado di trasparenza dell'operato delle istituzioni e consentire maggiori livelli di conoscenza e partecipazione informata dei cittadini.

Dalla data della pubblicazione, Open Data Ricostruzione è stato esplorato da oltre 10.000 utenti, con oltre 110.000 visualizzazioni di pagina e una permanenza media molto alta (superiore ai 5 minuti) a dimostrazione di un forte interesse specifico per i contenuti. I visitatori provengono sia dall'Italia che dal resto del mondo, in particolare USA ed Europa.



LE ATTIVITÀ



L'inglese è la lingua ufficiale del GSSI: lezioni, seminari, conferenze e attività didattiche sono svolte in inglese, che è anche la lingua ufficiale della vita quotidiana della Scuola.

“ Il GSSI è stato concepito come un'istituzione di dimensione internazionale: la qualità della ricerca è di livello internazionale, i professori e gli studenti vengono da tutto il mondo ”

Barry Barish
Componente
del Comitato
Scientifico del
GSSI e Premio
Nobel per la Fisica

La ricerca del GSSI si distingue per l'originalità delle sue linee di esplorazione scientifica.

Principali elementi distintivi sono:

- la peculiarità dei quattro programmi di PhD offerti, nati sulla base di una selezione accurata delle tematiche scientifiche da approfondire;
- la forte relazione tra queste tematiche, in grado di generare nuove ricerche e originali percorsi di apprendimento.

Su questi presupposti, le ambizioni del GSSI sono:

- divenire un “nodo” strategico della rete scientifica internazionale, come elemento di eccellenza scientifica;
- contribuire attivamente alla creazione di una “città della conoscenza” attraendo all'Aquila capitale umano altamente qualificato e sviluppando e mettendo a disposizione dei cittadini strumenti e conoscenze rilevanti per il progresso sociale, culturale ed economico del territorio.

Il GSSI ha attivato i corsi di PhD e svolge la sua attività di formazione post-dottorale sulla base di tali elementi distintivi e perseguendo tali ambizioni.

La selezione di docenti e ricercatori del GSSI si svolge in modo rigoroso secondo gli standard internazionali, in conformità con la Carta europea dei ricercatori e con il Codice di condotta europeo per l'assunzione dei ricercatori. Analogamente, la scelta degli allievi avviene per concorso pubblico sulla base di criteri di merito.

L'attività didattica si arricchisce sia per la possibilità di avvalersi di strutture scientifiche e tecnologiche uniche al mondo (i Laboratori del Gran Sasso) sia per l'offerta di un'attività seminariale ricca e di grande effervescenza che porta all'Aquila comunità scientifiche e ospiti di prestigio internazionale.

“

*Desidero
congratulare il GSSI
per ciò che è stato
fatto in poco tempo
e per tutto ciò che
potrà essere
fatto in futuro.
È qualcosa che
ci riempie di gioia*

”

Carlo Rubbia
GSSI,
Premio Nobel
per la Fisica e
Senatore a vita



RICARDO BAEZA YATES

*CTO di NTENT
USA*



EDWARD J. BLAKELY

*University of Sydney
Australia*



GIOVANNI GALLAVOTTI

Sapienza Università di Roma



FABIOLA GIANOTTI

*Direttore generale del CERN
Ginevra, Svizzera*



THOMAS HENZINGER

*Presidente dell'Institute of
Science and Technology
Vienna, Austria*



FRANCESCO IACHELLO

*Wigner Medal,
Yale University, USA*



GIANNI JONA-LASINIO

*Boltzmann Medals
Sapienza Università di Roma*



STEVEN E. KOONIN

*Direttore del Center for Urban
Science and Progress (CUSP)
della New York University - USA,
già Sottosegretario alle Scienze
nel primo Governo Obama*



JOEL L. LEBOWITZ

*Rutgers University
USA*



ART MACDONALD

*Premio Nobel per la Fisica
Queen's University - Canada*



ANDREI OKOUNKOV

*Fields Medal
Columbia University - USA*



DAVID PELEG

*Dipartimento di Computer
Science and Applied
Mathematics,
Weizmann Institute of Science
Israele*



LEV PETROVICH PITAEVSKII

*Landau Gold Medal
nella Fisica teorica*



ANDRÈS RODRIGUEZ POSE

*London School of Economics
Regno Unito*



BERNARD SCHUTZ

*Cardiff University, Regno Unito
Direttore emerito,
Albert Einstein Institute,
Potsdam, Germania*



YAKOV SINAI

*Princeton University
USA*



LE AREE SCIENTIFICHE

Fisica

Le ricerche dell'Area di Fisica si focalizzano sulla fisica delle particelle di origine cosmica, detta sinteticamente fisica astroparticellare, un settore scientifico interdisciplinare e relativamente giovane, sviluppatosi dalla convergenza di ricerche in fisica delle particelle, fisica nucleare, astrofisica e cosmologia. Le questioni investigate delimitano le frontiere della fisica moderna: l'origine e l'evoluzione dell'universo, la natura della materia oscura e dell'energia oscura, le indagini sui neutrini e sui costituenti ultimi della materia, la ricerca delle onde gravitazionali, l'investigazione sull'origine dei raggi cosmici e sui processi di emissione di radiazione in sistemi astrofisici.

Queste tematiche di studio sono al centro delle ricerche e degli esperimenti condotti dall'INFN, in particolare presso i Laboratori del Gran Sasso, il più grande laboratorio al mondo dedicato alla ricerca in fisica astroparticellare. La vicinanza del GSSI con i Laboratori offre speciali opportunità di collaborazione scientifica per studenti e ricercatori.

Il corso di PhD in *Astroparticle Physics* punta a fornire le più aggiornate prospettive culturali e gli strumenti scientifici necessari per partecipare con successo alle ricerche più avanzate in questo campo della fisica. Il programma di PhD dedica particolare attenzione agli aspetti sperimentali e a quelli fenomenologici. Approcci interdisciplinari sia agli studi che alle ricerche, con scambi di idee e innovazioni, sono fortemente incoraggiati.



La Fisica è una grande opportunità win-win per il GSSI e per l'INFN: varie attività di ricerca del GSSI avverranno nel perimetro INFN, mentre il GSSI rappresenterà per l'INFN un centro del pensiero scientifico

Fernando Ferroni
Presidente dell'INFN



LA SCOPERTA DELLE ONDE GRAVITAZIONALI: IL RUOLO DEL GSSI

È frutto della collaborazione internazionale tra gli interferometri laser Virgo (Cascina, Pisa) e LIGO (Washington e Luisiana) la scoperta delle onde gravitazionali e la prima osservazione diretta dei buchi neri, pubblicata su *Physical Review Letters*, che rivoluziona il modo di studiare l'Universo. Una scoperta recentemente premiata con il Premio Nobel per la Fisica a Barry Barish, uno degli *advisor* all'origine del progetto del GSSI e membro del Comitato scientifico, a Rainer Weiss e a Kip Thorne.

A questa straordinaria impresa collettiva hanno contribuito 1004 ricercatori appartenenti a 133 istituzioni scientifiche di tutto il mondo, inclusi l'INFN e il GSSI. Sono del GSSI, con il rettore Eugenio Coccia, diversi docenti, ricercatori e allievi firmatari della ricerca, alcuni dei quali giovanissimi: Akshat Singhal (25), Lorenzo Aiello (26 anni), Shubhanshu Tiwari (27), Gang Wang (31), Matteo Lorenzini (39), Marica Branchesi (40), Jan Harms (40), Imran Khan (25), Viviana Fafone (52).

Se finora l'Universo era studiato principalmente attraverso la "vista", ovvero attraverso i fotoni che arrivano dalle stelle, grazie a questa scoperta è ora possibile "ascoltare" eventi cosmici finora inaccessibili. Si tratta infatti di increspature nel tessuto dello spazio tempo generate dal movimento di grandi masse, quali buchi neri o stelle di neutroni. Il propagarsi delle onde gravitazionali è simile all'effetto prodotto sulla superficie di un lago dal lancio di un sasso, ma avviene alla velocità della luce, come previsto dalla teoria della relatività generale di Einstein. È stata proprio la collaborazione LIGO-Virgo

a captare le flebili perturbazioni del campo gravitazionale provocate dallo scontro di coppie di buchi neri.

Ci sono voluti 100 anni e strumenti sempre più grandi e sofisticati, gli interferometri laser, per riuscire a osservare queste impercettibili vibrazioni. Gli interferometri LIGO e Virgo, ognuno costituito da due bracci di alcuni chilometri, disposti a formare una L, hanno una sensibilità tale da poter rilevare variazioni di lunghezza dell'ordine di un milionesimo di milionesimo di metro, una quantità circa venti milioni di volte inferiore alle dimensioni di un atomo di idrogeno.

Questa scoperta ha avuto un seguito straordinario: il 17 agosto 2017 per la prima volta è stata osservata da LIGO e Virgo un'onda gravitazionale proveniente dalla fusione di due stelle di neutroni e insieme a questa sono state osservate, da telescopi astronomici a terra e nello spazio, onde elettromagnetiche in un ampio spettro di frequenze, dalla radiazione gamma alla luce visibile, alle onde radio. Grazie alle osservazioni coordinate tra LIGO-Virgo e circa 70 osservatori astronomici è stato possibile individuare la galassia dove è avvenuta la fusione e risolvere due grandi misteri che attanagliavano gli astrofisici: l'origine dei lampi gamma e l'origine degli elementi pesanti nell'Universo.

Protagonista di questo coordinamento tra osservatori gravitazionali e di fotoni è stata Marica Branchesi, ricercatrice in "tenure track" del GSSI. L'osservazione è considerata storica perché segna la nascita dell'astronomia a molti messaggeri (*multi messenger astronomy*) e il ruolo fondamentale di Marica è stato riconosciuto dalla comunità internazionale e dalla rivista *Nature* che l'ha posizionata al secondo posto tra gli scienziati più importanti del 2017.



■ *Matematica*

La ricerca sviluppata nell'Area di Matematica è connessa alle scienze naturali, sociali e della vita. Oltre al tradizionale ambito di applicazione nelle scienze fisiche e nell'ingegneria, i metodi matematici sono divenuti oggi strumento fondamentale per le ricerche più avanzate in molti settori delle scienze sociali e delle scienze della vita. La complessità dei nuovi ambiti applicativi richiede il continuo sviluppo di nuove metodologie, che necessariamente devono stimolare ricerche di grande originalità, in cui il tradizionale confine tra matematica pura e matematiche applicate appare oggi non più proponibile. Gli studenti e i ricercatori in matematica del GSSI sono aperti al dialogo con le altre comunità scientifiche, nella convinzione che proprio l'integrazione interdisciplinare delle competenze offra maggiori probabilità di successo.

Il corso di PhD in *Mathematics in Natural, Social and Life Sciences* permette ai giovani ricercatori di confrontarsi sia con gli aspetti più classici di questa disciplina, quali la matematica pura, le equazioni alle derivate parziali e la fisica matematica, sia con problematiche nuove, che richiedono lo sviluppo di strumenti innovativi più adatti a trattare la complessità, quali l'analisi stocastica e la matematica computazionale.



Informatica

Le attività di ricerca e di studio dell'Area di Informatica si confrontano con i problemi connessi a modelli, algoritmi, linguaggi e metodologie per garantire la comunicazione e l'interoperabilità tra sistemi necessarie alle esigenze presenti e future del mondo digitale. La natura sempre più pervasiva delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione rende attuali scenari in cui la realtà è composta in modo integrato e continuo da una dimensione fisica e da una virtuale.

Le visioni di “*Internet of things*”, dei “*cyberphysical systems*”, dei “*systems of systems*” sono tutte declinazioni dello stesso paradigma fisico-virtuale in differenti domini applicativi. Gli studenti del PhD in *Computer Science* e i ricercatori del GSSI affrontano le sfide poste dalla progettazione, dalla gestione e dall'utilizzo di sistemi informatici che devono agire su entità fisiche ed interagire con entità virtuali per svolgere in modo efficiente, flessibile ed affidabile i compiti per i quali sono stati progettati. Le linee di ricerca riguardano aspetti legati agli algoritmi per le nuove generazioni di sistemi di calcolo, ai metodi formali e all'ingegneria del software.



■ Scienze Sociali

L'approccio del GSSI è un unicum che collega tra loro *Urban Studies e Regional Science* riallineando lo studio al territorio grazie ad un modello interdisciplinare, che si avvale dell'economia applicata, della geografia economica e della pianificazione urbana, il tutto in una prospettiva sia qualitativa che quantitativa. Le aree di esplorazione scientifica si concentrano sulle traiettorie di sviluppo di lungo periodo dei 'sistemi territoriali', non solo aree urbane, ma anche e soprattutto aree periferiche. In questo quadro il corso di PhD in *Urban Studies and Regional Science* si propone di affrontare le tematiche di sviluppo territoriale, con particolare attenzione alle aree più periferiche e marginali, che non sono riuscite a cogliere i possibili benefici della globalizzazione.



“ L'approccio GSSI è un unicum che collega tra loro *Urban Studies e Regional Science* nello studio del territorio, grazie a un modello interdisciplinare che si avvale dell'economia applicata, della geografia economica e della pianificazione urbana ”

Alessandra Faggian
Direttrice dell'Area
di Scienze Sociali
del GSSI

Fra i principali temi di ricerca sui quali l'area si focalizza ci sono: i flussi migratori; il ruolo della conoscenza, dell'innovazione, dell'imprenditorialità, della creatività e della cultura nello sviluppo regionale; la *governance* e le politiche urbane ed extra-urbane; l'inclusione sociale. La prospettiva metodologica nella ricerca e nell'insegnamento è di natura multidisciplinare, con una combinazione di approcci relativi all'economia applicata e regionale, alla geografia economica e alla pianificazione territoriale.





PROGETTO AREE INTERNE

Le Aree Interne sono quelle aree del Paese distanti dai centri di offerta di servizi essenziali (istruzione, salute e mobilità), ricche di importanti risorse ambientali e culturali e fortemente diversificate per natura e a seguito di secolari processi di antropizzazione. In questo contesto vive circa un quarto della popolazione italiana (più di 13 milioni di abitanti), in una porzione di territorio che supera il sessanta per cento di quello totale e che è organizzata in oltre quattromila Comuni. A partire dal secondo dopoguerra, una parte rilevante delle Aree Interne ha subito un graduale processo di marginalizzazione, segnato da: calo della popolazione, talora sotto la soglia critica; riduzione dell'occupazione e dell'utilizzo del territorio; offerta locale calante di servizi pubblici e privati; costi sociali per l'intera nazione, quali il dissesto idro-geologico e il degrado del patrimonio culturale e paesaggistico.

Il Protocollo d'Intesa con la Presidenza del Consiglio, firmato nel 2015 e rinnovato nel 2016, affida al GSSI il compito di svolgere tre attività: formazione, ricerca e valutazione dei processi in corso di elaborazione per la predisposizione delle strategie di area, che l'Italia ha elaborato a seguito delle previsioni del Piano Nazionale di Riforma (PNR) e dell'Accordo di partenariato 2014-2020 stipulato con la Commissione Europea.

Il progetto si sviluppa all'interno dell'Area di Scienze Sociali del GSSI. Il corso di PhD in *Urban Studies and Regional Science*, focalizzato sulle traiettorie di sviluppo dei sistemi territoriali e sulle politiche di coesione, si è imposto come contesto privilegiato per l'analisi scientifica delle strategie di area. L'attività svolta dai ricercatori si articola attraverso

l'analisi delle linee di sviluppo economico e della struttura dei processi decisionali e l'organizzazione di momenti di formazione metodologica e teorica sulle politiche di attuazione della Strategia nazionale per le Aree Interne. I dati forniti dal Comitato tecnico per le Aree Interne sono di grande interesse per i ricercatori del GSSI, che hanno a disposizione una vasta quantità di materiale per lo sviluppo di un'analisi complessa delle politiche pubbliche.

I risultati scientifici del progetto assumeranno la forma di "Quaderni di ricerca" che, in attuazione della politica di fruibilità *open access* dei risultati della ricerca sostenuta dal GSSI, saranno pubblici e ad accesso libero e gratuito.



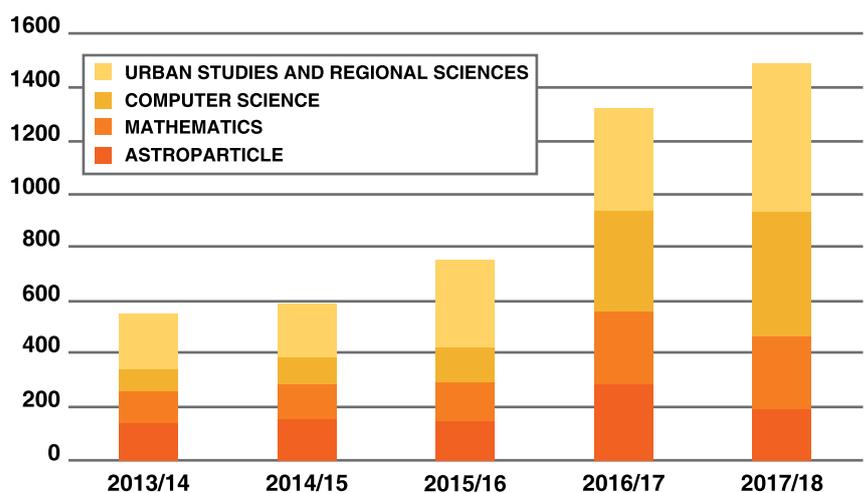
In questi anni il GSSI, grazie allo sviluppo della rete di relazioni scientifiche internazionali, al potenziamento dell'offerta formativa, alla crescente reputazione dei propri programmi, è diventato sempre più attrattivo per giovani ricercatori provenienti da tutto il mondo desiderosi di fare esperienza in questo contesto dinamico e innovativo.

“ Le priorità del GSSI sono semplici: la scienza e gli allievi ”

Francesco Vissani
 Coordinatore
 dell'Area di Fisica
 del GSSI (2013-2018)

A testimonianza del crescente interesse scientifico verso il GSSI crescono sia le domande per i bandi di posizioni post-doc, sia quelle per la partecipazione ai corsi di PhD. Queste ultime, in particolare, sono aumentate complessivamente del 237%, passando dalle 547 unità del XXIX ciclo (a.a. 2013/2014) alle 1486 del XXXIII ciclo (a.a. 2017/2018).³ Gli aspiranti candidati provengono da oltre 100 paesi a conferma che il modello innovativo di scuola internazionale si riverbera anche nell'interesse dei giovani verso i singoli corsi di PhD.

Grafico 1. Numero di domande PhD per Area Scientifica



³ In allegato 2 l'elenco completo degli studenti di dottorato ammessi con la loro provenienza accademica

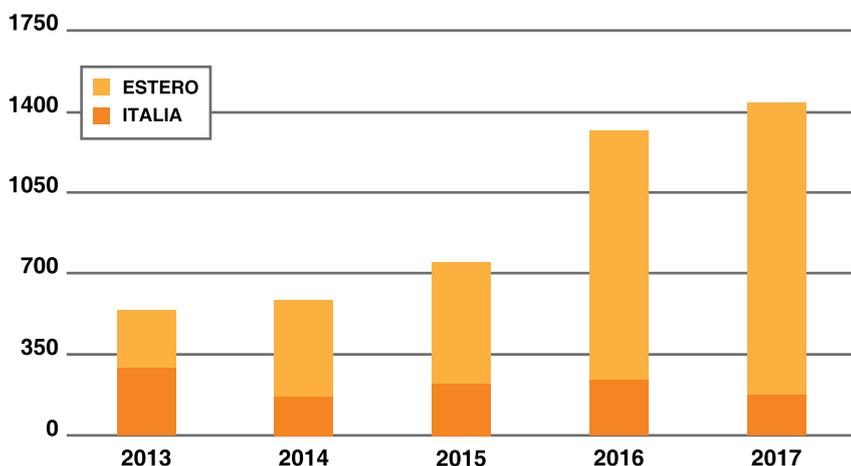


Grafico 2. Numero di domande PhD dall'Italia e dall'estero

L'ampio numero di candidati permette al GSSI di selezionare studenti di elevata qualità e fortemente motivati. Sin dal momento del loro arrivo al GSSI, questi giovani vengono posti nella condizione di concentrarsi nello studio e nella ricerca.

La Scuola, infatti, oltre alla borsa di dottorato, offre l'alloggio e la mensa. Gli studenti stranieri vengono affiancati dal personale del GSSI in tutte le fasi necessarie all'espletamento delle pratiche burocratiche, dal permesso di soggiorno all'assistenza sanitaria.

A completamento dell'offerta, il GSSI fornisce a tutti gli studenti un PC e la possibilità di usufruire di opportunità sociali e culturali (per esempio, biglietti per i numerosi concerti offerti dalla Città, convenzioni con piscine e palestre). Una volta a regime le attività della costituenda Fondazione fra Comune, Università e GSSI, a tutti gli studenti (nonché a professori e ricercatori) verrà offerta la possibilità di beneficiare, a tariffe convenzionate, degli alloggi del patrimonio immobiliare del Comune dell'Aquila. Agli allievi viene offerta, inoltre, la

Lo studente del GSSI è a contatto quotidianamente con i professori, diventa parte di una famiglia accademica in cui il mentore è quello con cui si va a pranzo tutti i giorni, con cui si discute di scienza e vita in ogni momento

Luca Aceto
 Coordinatore del PhD
 in Computer Science
 del GSSI

possibilità di partecipare a conferenze e seminari in Italia e all'estero.

Grafico 3. Numero di domande post-doc per Area Scientifica

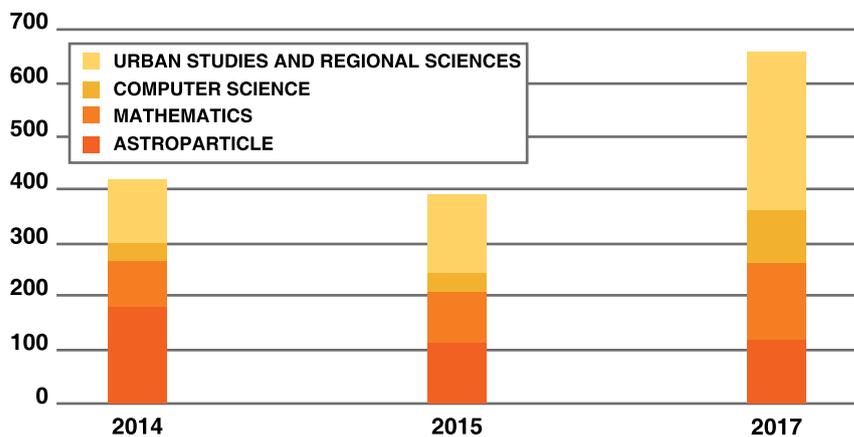
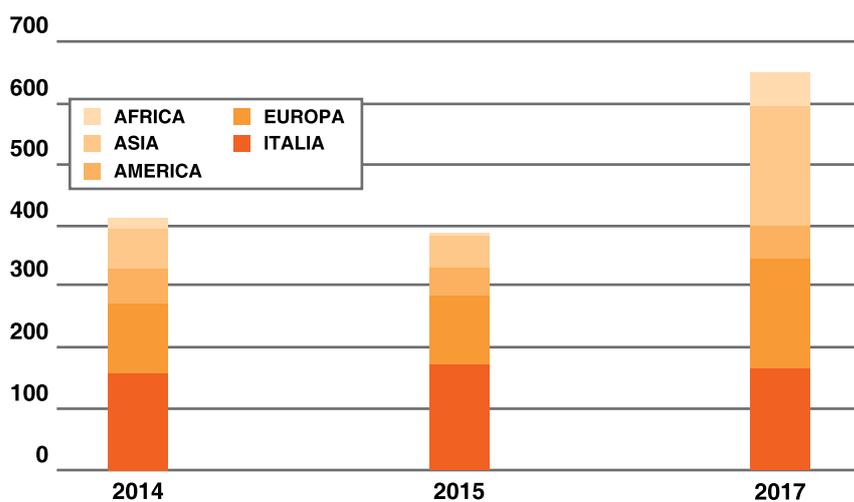


Grafico 4. Numero di domande post-doc per provenienza geografica



Un ulteriore aspetto da evidenziare, che sottolinea la rilevanza delle attività scientifiche condotte, è il numero di borse di dottorato e di posizioni post-doc finanziato dall'esterno.

Tra i soggetti esterni che hanno finanziato borse di dottorato e di posizioni post-doc annoveriamo la Commissione Europea con Azioni Marie Skłodowska-Curie, istituzioni di ricerca quali INFN e Istituto Italiano di Tecnologia (IIT) ed enti privati come *The European House Ambrosetti*.

Parte integrante dell'attività didattica, l'offerta di *lectures* e le attività seminariali che la Scuola rivolge ai propri studenti è, spesso, aperta al territorio. Solo nell'anno accademico 2016/2017, complessivamente per le quattro Aree Scientifiche, sono state 980 le ore di *lectures* tenute da esperti e scienziati, mentre circa 100 sono stati i seminari realizzati.



ANALISI SWOT

Nel corso delle interviste realizzate tra ottobre e novembre 2017 per la predisposizione del piano strategico sono state raccolte preziose indicazioni, organizzate in sintesi nelle 4 dimensioni della matrice SWOT che fanno riferimento ai punti di forza (*Strengths*) e di debolezza (*Weaknesses*), alle opportunità (*Opportunities*) e alle minacce (*Threats*). I risultati di questa analisi hanno contribuito all'individuazione delle azioni che costituiranno il punto di partenza della strategia operativa della Scuola.

PUNTI DI FORZA

- Solidità e originalità delle Aree Scientifiche
- Forte visibilità della Fisica
- Giovane età della *Faculty*
- Credibilità presso tutti gli *stakeholder* istituzionali
- Attrattività per ricercatori e professori che decidono di rientrare in Italia attraverso il programma ad hoc
- Sedi moderne e sicure nel cuore della Città
- Sistema di laboratori unico (Laboratori del Gran Sasso e Università dell'Aquila)

PUNTI DI DEBOLEZZA

- Risorse amministrative sottodimensionate
- Strategia scientifica di lungo termine per l'insieme delle Aree Scientifiche ancora non sufficientemente definita
- Necessità di rafforzare l'interlocuzione tra le Aree Scientifiche per condividere progetti e sinergie
- Prospettive diverse del concetto di "ricadute sul territorio" tra i vari *stakeholder*

S W
O T

- Esplicitare il carattere distintivo e multidisciplinare del GSSI
- Valorizzare l'offerta territoriale per aumentare l'attrattività del GSSI
- Disponibilità per il territorio di capitale umano altamente qualificato
- Prestigio dei docenti e delle personalità scientifiche ospiti
- Ampliare l'offerta formativa
- Attrarre fondi esterni per istituire nuove borse di PhD
- Sviluppare un sistema di relazioni con imprese e territorio

- Finanziamenti ministeriali non adeguati agli obiettivi
- Sottovalutazione della interdisciplinarietà

- Accontentarsi dei risultati raggiunti
- "Sedersi sugli allori"
- Aspettative del territorio non coerenti con la Missione
- CUIM ridotto a semplice quinta Area
- Bassa "residenzialità" della *Faculty*

OPPORTUNITÀ

MINACCE

AMBITI STRATEGICI DI SVILUPPO

Coerentemente con quanto fin qui delineato, sono stati identificati tre ambiti strategici che caratterizzeranno l'evoluzione del GSSI nel periodo 2018–2020: Didattica e Ricerca; Terza Missione; Trasparenza, Semplificazione e Partecipazione.

Ciascuno di essi viene di seguito descritto delineandone le relative azioni.

DIDATTICA E RICERCA

Le istituzioni accademiche si caratterizzano come luogo di apprendimento ed elaborazione critica delle conoscenze, in quanto operano combinando in modo organico didattica e ricerca per il progresso culturale, civile ed economico (articolo 1 della legge 240 del 2010).

Partendo da questo principio, il GSSI ha scelto di caratterizzarsi con programmi di ricerca innovativi e competitivi a livello internazionale e corsi di dottorato originali rispetto al panorama nazionale ed europeo.

A questo proposito, va ricordato che tutti i corsi di dottorato attivati dal GSSI nel 2016 sono stati qualificati come innovativi dal MIUR sotto il profilo dell'internazionalità e dell'interdisciplinarietà.

Il GSSI intende rafforzare tale connotazione, consolidando il proprio posizionamento all'interno del sistema della formazione e della ricerca superiore, attraverso una serie di misure dettagliate nelle pagine seguenti.

Gli obiettivi strategici possono essere distinti fra quelli attinenti alle singole Aree Scientifiche e quelli che coinvolgono la Scuola nel suo insieme.

FISICA

Sviluppo di sinergie con aziende ad alta tecnologia presenti sul territorio e con i Laboratori del Gran Sasso per realizzare una nuova infrastruttura per ricerche su innovativi rivelatori di luce e di particelle destinati sia a esperimenti a terra che su satellite

MATEMATICA

Sviluppare tematiche legate ai sistemi dinamici in dimensione infinita (PDEs) inclusi sistemi di tipo quantistico, alla teoria dei processi stocastici e della meccanica statistica, Verranno sviluppate metodologie di tipo computazionale anche in connessione con metodologie sperimentate in campi tradizionali dell'ingegneria verso contesti innovativi nella scienza della vita e nelle scienze sociali

Sviluppo di progetti di ricerca e di collaborazioni (nazionali ed internazionali) di lungo termine in aree di ricerca attinenti allo studio di algoritmi per reti moderne, dei sistemi reattivi e dello sviluppo di sistemi software; costituzione di un laboratorio *smart cities*, per fungere da volano per collaborazioni con enti, aziende e altri centri di ricerca nel settore

Rafforzamento della collaborazione con la Strategia Nazionale delle Aree Interne (SNAI) e di altri partner internazionali fra cui l'OCSE, la Commissione Europea e il Consiglio d'Europa; consolidamento del ruolo di esperti locali e nazionali dello studio delle aree sismiche e terremotate; sviluppo di progetti di ricerca sul ruolo dei beni culturali e del turismo per lo sviluppo locale di aree periferiche

INFORMATICA

SCIENZE SOCIALI



**Tempo stimato
di attuazione:**

metà 2018

Identificazione di una strategia interdisciplinare di lungo termine attraverso un seminario di *brainstorming* con la partecipazione del corpo accademico del GSSI, dei membri del Comitato Scientifico e accademici di elevata reputazione internazionale per ciascuna area scientifica.

metà 2018

Costituzione di una struttura per la partecipazione e la gestione dei progetti di ricerca nell'ambito dei programmi competitivi nonché per lo sviluppo di accordi con istituzioni scientifiche straniere (programmi di mobilità dei dottorandi, programmi di PhD in co-tutela di tesi).

inizio 2019

Lancio di un programma strutturato per favorire e incrementare lo scambio di *Faculty (visiting professors programme)*.

fine 2018

Studio di un piano di *fund raising* volto ad aumentare il numero delle borse di PhD o delle posizioni post-doc.

2020

Sviluppo di un progetto di fattibilità per l'introduzione di un modello didattico *à la Normale*, con l'obiettivo di affiancare ai corsi di PhD percorsi didattici integrativi per studenti magistrali di talento dell'Università dell'Aquila ai quali, al termine del loro percorso accademico, sarà rilasciato il diploma del GSSI.

Tempo stimato di attuazione:

Attrazione di un numero crescente di studenti e giovani ricercatori (post-doc) di talento e motivati, anche attraverso la definizione di accordi specifici con le migliori istituzioni accademiche internazionali, elevando la qualità delle domande ricevute, in modo da costituire un bacino di selezione di livello sempre più alto.

Indice di incremento

Tale attività è già in corso e si considera una delle priorità per tutto l'arco del triennio

Si prevede un incremento delle domande eleggibili del 5% annuo

Creazione di strumenti e incentivi, quali premi e co-finanziamenti, affinché i migliori allievi e ricercatori vedano riconosciuti il loro impegno e i risultati ottenuti; tali incentivi saranno rivolti anche a giovani ricercatori di altre istituzioni accademiche desiderosi di svolgere periodi di ricerca presso il GSSI.

inizio 2019

Rafforzamento e sviluppo della collaborazione con le altre realtà accademiche e particolarmente con le Scuole a statuto speciale, con l'Università dell'Aquila e con gli enti pubblici di ricerca.

L'attività è già in corso e si considera una delle priorità per tutto l'arco del triennio

Impostazione di un programma congiunto con Confindustria nell'ambito del programma Industria 4.0, anche attraverso la realizzazione di tesi di PhD ad hoc e periodi di tirocinio.

inizio 2020

Sviluppo di un progetto per valorizzare e rafforzare la biblioteca del GSSI, al fine di porre le basi per la costituzione di una biblioteca scientifica di livello europeo sui temi d'interesse delle Aree Scientifiche della Scuola.

inizio 2020

“ La scelta originaria di collocare il GSSI all'interno del centro storico dell'Aquila gli ha permesso di assolvere a uno dei suoi compiti fondamentali: rappresentare un punto di riferimento della Città, un propulsore di idee e fonte di creatività, un centro di domanda e di servizi, di occupazione e di consumo ”

Fabrizio Barca
Presidente del
Comitato Scientifico

L'origine stessa del GSSI e il suo forte radicamento all'Aquila esprimono la volontà di un livello molto alto di responsabilità sociale: il contributo al sistema della formazione locale che, al fianco dell'Università dell'Aquila, viene completato da percorsi formativi di eccellenza; l'ulteriore valorizzazione dei Laboratori del Gran Sasso, nella stretta relazione con l'INFN; la presenza di un PhD in Studi Urbani e Scienze Regionali, che rende permanente in quest'area la presenza di un gruppo di ricerca focalizzato sulla qualità delle politiche di sviluppo territoriali; il ruolo attivo nella divulgazione scientifica, l'apertura delle sedi alle esigenze del territorio, le borse di studio indirizzate ai più meritevoli studenti provenienti dall'Università dell'Aquila, sono soltanto gli aspetti più visibili di questo impegno.

Le azioni seguenti sono quelle su cui la Scuola investirà nel prossimo triennio.



**Tempo stimato
di attuazione:**

Predisposizione e avvio di un piano di comunicazione strategica per la Scuola e le sue Aree Scientifiche da realizzare avvalendosi dell'uso integrato di tutti gli strumenti di comunicazione e indirizzato ai diversi *stakeholder*.

metà 2018

Organizzazione in forma ricorrente di un programma di incontri e seminari divulgativi con ospiti di livello internazionale, con contenuti culturali di carattere scientifico o di attualità, rivolti alla comunità del GSSI e al territorio.

metà 2018

Partecipazione alla Notte Europea dei Ricercatori (<http://sharper-night.lngs.infn.it/> ; <http://www.gssi.infn.it/communication/news-events/item/1974-sharper-il-29-settembre-torna-la-notte-dei-ricercatori>), ideando un vero e proprio palinsesto GSSI che valorizzi in modo specifico il lavoro interdisciplinare realizzato dal GSSI.

Tale attività è già in corso e si considera una delle priorità per tutto l'arco del triennio

Ampliamento del Premio Asimov (<https://asimov.gssi.it/>), concorso per l'editoria scientifica, promosso e organizzato dal GSSI, puntando a collocarlo tra gli eventi più prestigiosi di divulgazione scientifica. Il Premio Asimov è rivolto alle scuole per avvicinare gli studenti alla scienza, esponendoli ai temi della ricerca scientifica in modo informale tramite le migliori e più attuali opere divulgative pubblicate, favorendo lo sviluppo di un approccio critico e razionale verso la realtà.

Tale attività è già in corso e si considera una delle priorità per tutto l'arco del triennio

**Tempo stimato
di attuazione:**

**tale attività è già
in corso e si considera
una delle priorità per tutto
l'arco del triennio**

Consolidamento della collaborazione con l'Accademia dei Lincei, di cui il GSSI è il Polo per l'Abruzzo, sul progetto "I Lincei per una nuova didattica nelle scuole" (www.linceiscuola.it).

fine 2018

Ideazione e sviluppo, nel quadro della Fondazione in fase di costituzione fra GSSI, Università dell'Aquila e Comune dell'Aquila, di un piano integrato per l'alloggio di studenti, docenti, ricercatori anche come opportunità di qualificazione della Città dell'Aquila.

fine 2019

Costituzione di una struttura di supporto ai processi di *placement* e al monitoraggio dei percorsi di carriera degli *alumni* in collaborazione con l'Associazione Alumni GSSI.

2020

Realizzazione di un programma per valorizzare e facilitare l'accesso alle risorse culturali, artistiche e naturali abruzzesi e nazionali, rafforzato da laboratori linguistici in italiano per stranieri, per aumentare l'interesse per il contesto locale e creare nuovi "ambasciatori" del nostro Paese.

**tale attività è già in corso
e si considera una delle
priorità per tutto
l'arco del triennio**

altri 5 progetti

Prosecuzione e rafforzamento dell'impegno del GSSI nei progetti di alternanza scuola-lavoro con gli istituti scolastici del territorio, per offrire ad un numero di studenti sempre maggiore e diversificato l'opportunità di avvicinarsi allo studio delle materie scientifiche.

Indice di incremento

TRASPARENZA, SEMPLIFICAZIONE E PARTECIPAZIONE

Il GSSI sostiene il principio per cui ogni cittadino possa partecipare alla vita collettiva e alla costruzione del bene comune. Per questo, i dati, sia quelli prodotti dall'attività scientifica sia quelli amministrativi, vengono considerati dal GSSI un bene pubblico; trasparenza e partecipazione un *modus operandi* quotidiano.

La ricerca del GSSI è finanziata pubblicamente e riguarda temi rilevanti per l'intera società. Nel promuovere un accesso senza limitazioni a dati di interesse collettivo, il GSSI sperimenta percorsi innovativi di diffusione dei risultati della ricerca e dei dati su cui sono basati, favorendone il riuso e abbracciando una politica di *open access*. Il GSSI riconosce che i dati digitali rappresentano oggi una posta preziosa per il controllo delle trasformazioni che attraversano la società. Garantire l'accesso ai dati e diffondere le competenze necessarie per utilizzarli sono oggi condizioni determinanti affinché i cittadini prendano parte alle trasformazioni in atto, invece di limitarsi a subirle.

In questa direzione, il GSSI, oltre a contribuire a iniziative di divulgazione scientifica e di partecipazione alla vita del territorio, vuole farsi parte attiva nel realizzare ricerche che siano di supporto nei processi decisionali reali, offrendo a tutti un'ampia quantità di dati ambientali ed economici sulla Città dell'Aquila tramite le attività del CUIM. La sfida del CUIM è di riuscire a creare attorno ai dati uno spazio di incontro tra ricerca e innovatori locali (siano essi imprese, cittadini o amministrazione pubblica) per sviluppare servizi e soluzioni più vicine ai bisogni, adattabili ai cambiamenti e replicabili in altri contesti. L'intento del GSSI di promuovere

la cultura della trasparenza e della responsabilità all'interno della Pubblica Amministrazione ha un momento chiave nel 2017 con la partecipazione alla Fondazione Openpolis (www.openpolis.it).

Questa posizione del GSSI ha diverse implicazioni:

tutte le informazioni sull'attività scientifica, didattica e amministrativa della Scuola sono disponibili e accessibili, venendo regolarmente riportate sul sito

i ricercatori del GSSI aderiscono ad una politica scientifica *open access*, secondo cui i risultati delle ricerche vanno pubblicati in modo aperto e perseguono questo comportamento, anche stimolando, nei gruppi di ricerca e nelle collaborazioni scientifiche di cui fanno parte

gli edifici del GSSI sono aperti 24 ore al giorno, 7 giorni alla settimana; a nessuno studente o ricercatore del GSSI viene chiesto di uscire a causa dell'orario o delle festività

le procedure e i regolamenti del GSSI sono improntati alla massima semplificazione burocratica

Gli obiettivi che il GSSI intende raggiungere sono elencati di seguito.

**Tempo stimato
di attuazione:**

Portare tutte le ricerche prodotte su piattaforme digitali aperte al momento stesso della pubblicazione (*gold open access*) qualunque sia l'ambito disciplinare, ponendosi pertanto all'avanguardia rispetto alle raccomandazioni dell'Unione Europea in materia.

fine 2018

Creare un proprio *repository* digitale che sperimenti anche la possibilità di accesso a *dataset* utilizzati nell'ambito della ricerca, individuando un'adeguata licenza CC BY, in modo da garantire al contempo la corretta attribuzione della fonte e la possibilità di riuso da parte di terzi.

fine 2019

Rendere maggiormente fruibile anche in remoto sincrono o asincrono i contenuti didattici e seminariali anche tramite la realizzazione di un *repository* video delle iniziative.

fine 2019

Tempo stimato di attuazione:

Per garantire un servizio migliore e nell'ottica di un'amministrazione più efficace ed efficiente, il GSSI si pone i seguenti ulteriori obiettivi:

entro il 2020

aumento del personale tecnico amministrativo coinvolto in attività di formazione

aumentare del 50% i corsi per unità di personale

Indice di incremento

inizio 2019

ampliamento della platea di soggetti coinvolti nel processo di valutazione dei servizi amministrativi

entro il 2020

incremento della documentazione prodotta e trasmessa solo in formato elettronico

100% della documentazione trasmessa a Pubbliche Amministrazioni;
80% della restante documentazione

Indice di incremento

entro il 2020

pieno utilizzo della posta elettronica certificata

100% del personale

Indice di incremento

entro il 2019

completamento della rete intranet

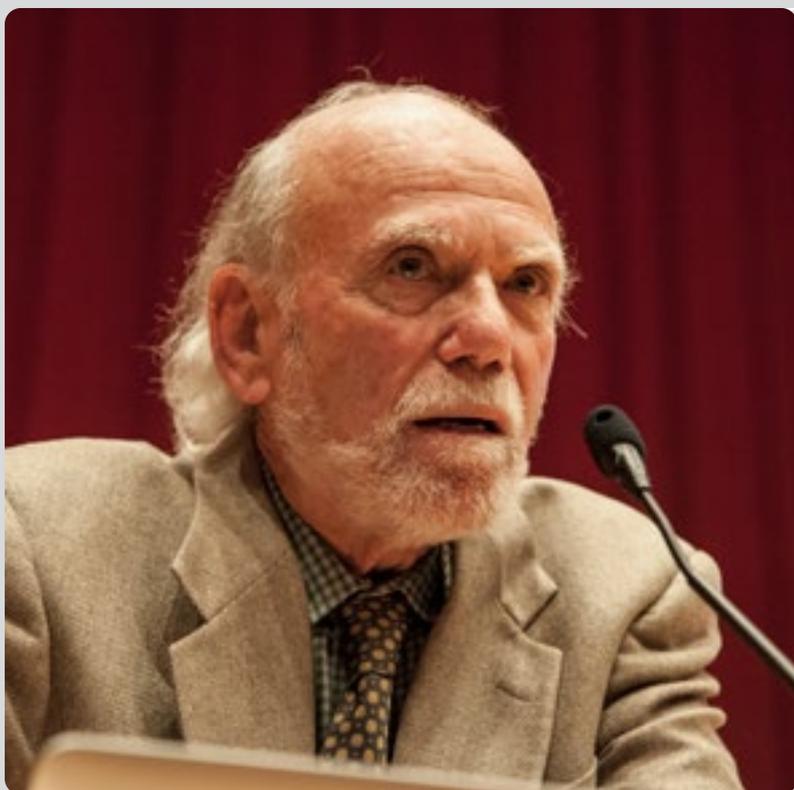
estensione della fruizione a tutti gli utenti interni

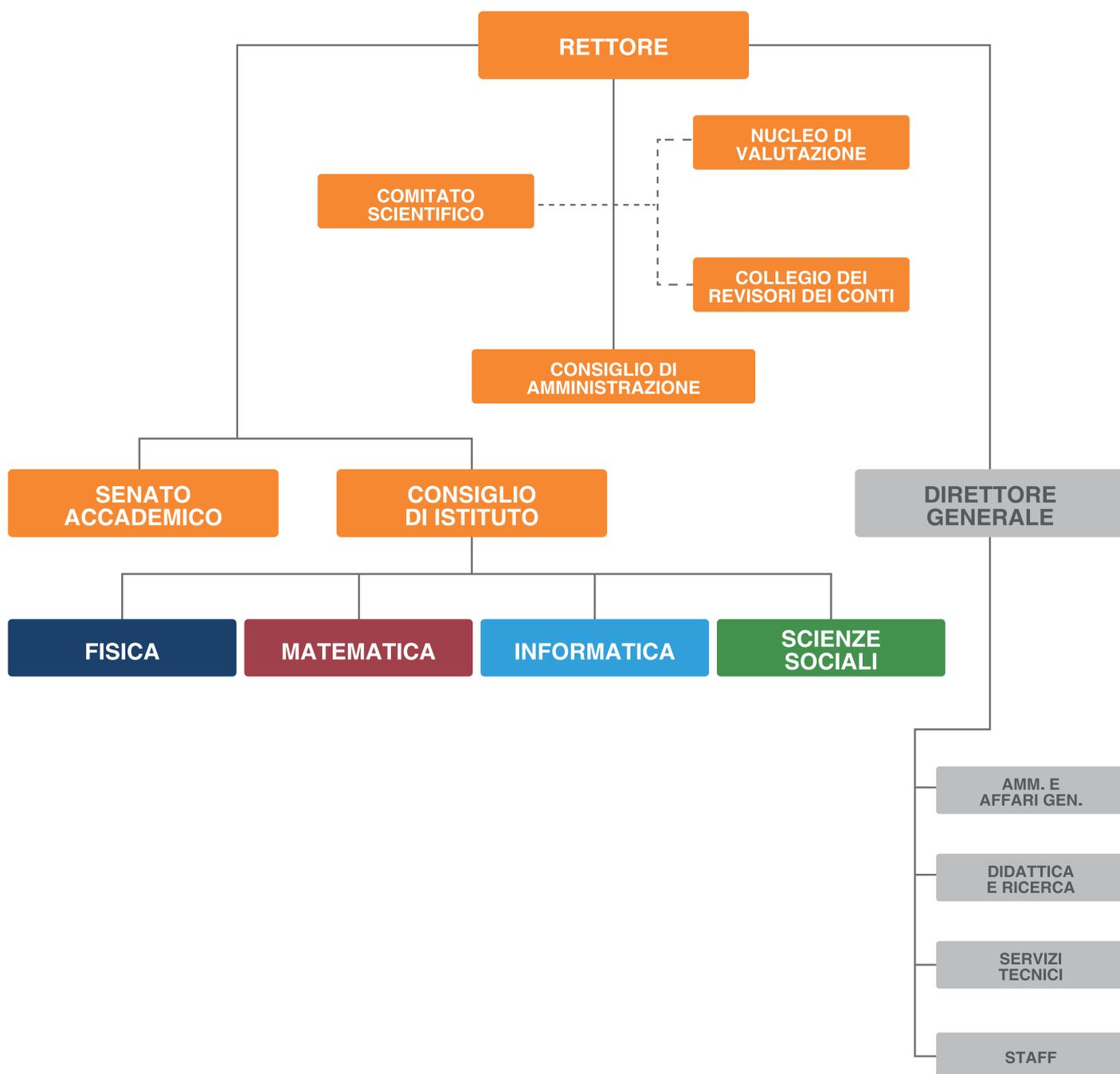
Indice di incremento

POSTFAZIONE

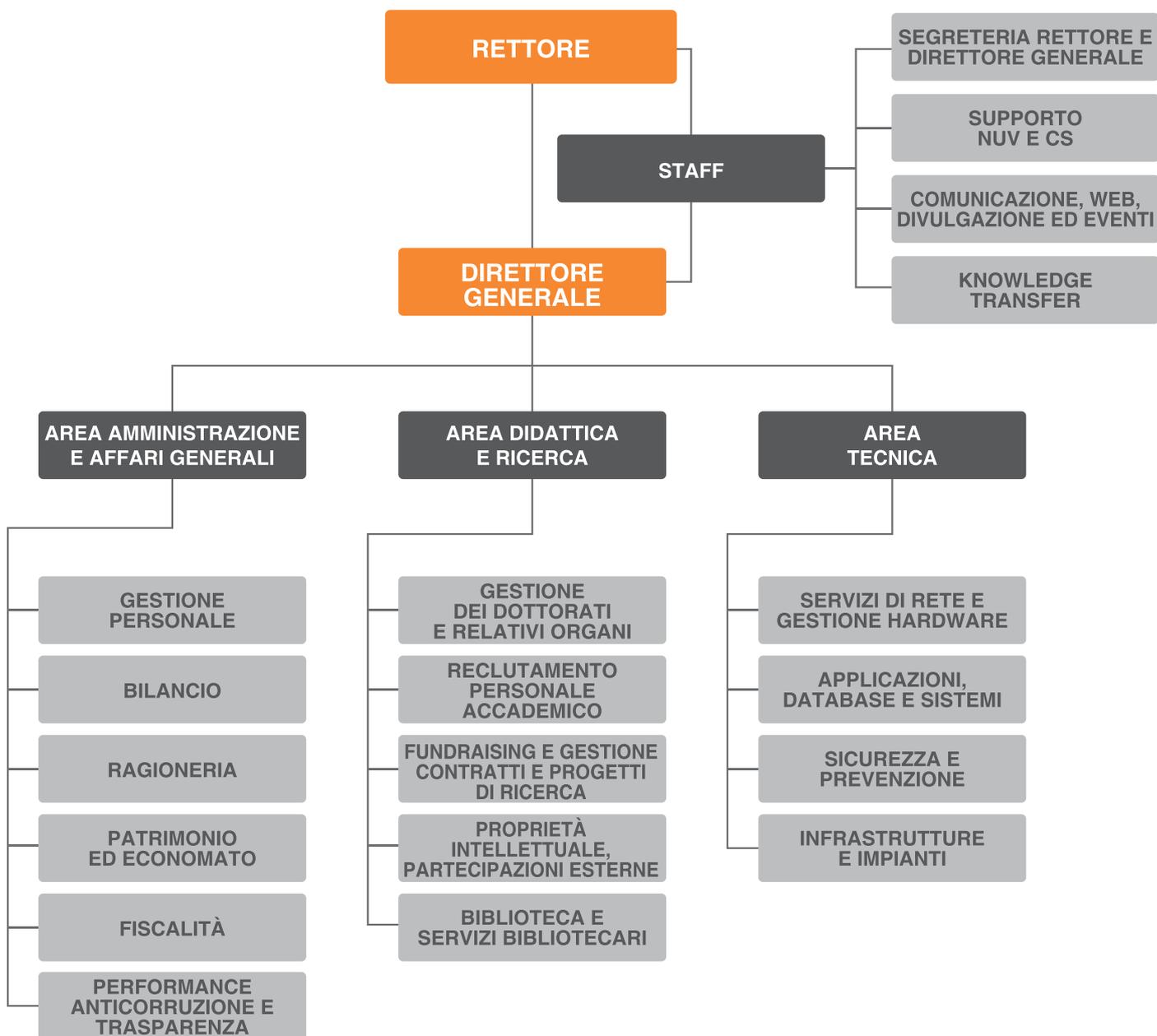
“Credo che la chiave del successo del GSSI sia l’approccio interdisciplinare. Nel momento in cui le quattro Aree Scientifiche sono state consolidate e hanno raggiunto gli standard richiesti, il GSSI può concentrarsi in ciò che può renderlo unico. Credo che una didattica interdisciplinare, progetti congiunti e ogni altra iniziativa in questa direzione possano rendere il GSSI un luogo speciale”.

Barry Barish
*Componente del Comitato
Scientifico del GSSI
e Premio Nobel
per la Fisica 2017*





DETTAGLIO DELL'ORGANIGRAMMA AMMINISTRATIVO



UNIVERSITÀ DI PROVENIENZA DEGLI
STUDENTI AMMESSI DALL'AVVIO DEI CORSI

2013/14		2014/15		2015/16	
Amrita U. (India)	1	Athen Nat. Tech. U. (Greece)	1	Amsterdam U. (Netherlands)	1
Cardiff U. (UK)	1	Basilicata U. (Italy)	1	Bari U. (Italy)	1
Dresden Tech. U. (Germany)	1	Berkeley U. (USA)	1	Bauhaus U. Weimar (Germany)	1
Ferrara U. (Italy)	1	Birla Inst. (India) – gw	1	Bocconi U. (Italy)	1
FON U. (Macedonia)	1	Denis Diderot U. (France)	1	Bologna U. (Italy)	1
Genova U. (Italy)	1	Hanoi U. (Vietnam)	1	Bonn U. (Germany)	1
Islamabad U. (Pakistan)	1	Ho Chi Minh City U. (Vietnam)	1	Catania U. (Italy)	1
King's College (UK)	1	Karachi U. (Pakistan)	1	Cattolica U. Milano (Italy)	1
Milano Polytechnic U. (Italy)	1	KU Leuven (Belgium)	1	Dresden U. of Tech. (Germany)	1
Padova U. (Italy)	1	Lyon U. (France)	1	Goldsmiths U. London (UK)	1
Saint Petersburg U. (Russia)	1	Milano Bicocca U. (Italy)	1	Insubria U. (Italy)	1
São Paulo U. (Brazil)	1	Milano U. (Italy)	1	ITM Institute (India)	1
Strasbourg U. (France)	1	Mumbai U. (India)	1	Lomonosov Moscow U. (Russia)	1
Tbilisi State U. (Georgia)	1	Munchen U. (Germany)	1	Menofia U. (Egipt)	1
Yditepe U. (Turkey)	1	Orleans U. (France)	1	MEPhI U. (Russia)	1
Roma 3 U. (Italy)	2	Paris Orsay U. (France)	1	Michigan Ann-Arbor U. (USA)	1
Pisa U. (Italy)	2	Roma 3 U. (Italy)	1	Milano Bicocca U. (Italy)	1
Milano Bicocca U. (Italy)	2	Salento U. (Italy)	1	Milano Polytechnic U. (Italy)	1
L'Aquila U. (Italy)	4	Shenzhen Obs. (China) – gw	1	Milano U. (Italy)	1
Bologna U. (Italy)	4	South Asian U. (India)	1	Napoli Orientale U. (Italy)	1
Roma La Sapienza U. (Italy)	5	Strasburg U. (Belgium)	1	National Tec. U. Athens (Greece)	1
		Tech. U. Darmstadt (Germany)	1	Nis U. (Serbia)	1
		Torino Polytechnic U. (Italy)	1	Pavia U. (Italy)	1
		Tours FR U. (France)	1	Pisa U. (Italy)	1
		Trento U. (Italy)	1	Szabist U. (Pakistan)	1
		Vienna U. (Austria)	1	Wuhan U. (China)	1
		Roma Tor Vergata U. (Italy)	2	Torino U. (Italy)	2
		Napoli Federico II U. (Italy)	2	Firenze U. (Italy)	2
		Roma La Sapienza U. (Italy)	3	Roma Tor Vergata U. (Italy)	2
		L'Aquila U. (Italy)	4	L'Aquila U. (Italy)	4
		Bologna U. (Italy)	4	Roma La Sapienza U. (Italy)	4
Male	21	Male	29	Male	27
Female	13	Female	12	Female	13
Italians	24	Italians	18	Italians	24
Foreigners	10	Foreigners	23	Foreigners	16
Rejection	10	Rejection	11	Rejection	2
Dropout	2	Dropout	1	Dropout	1
Total enrolled students	34	Total enrolled students	41	Total enrolled students	40

2016/17		2017/18	
Aix-Marseille U. (Italy)	1	Kingston University (UK)	1
Azad U. (Iran)	1	L'Aquila U. (Italy)	6
Camerino U. (Italy)	1	Friedrich-Schiller U. (Germany)	1
Cassino U. (Italy)	1	Roma La Sapienza U. (Italy)	5
Chinese Academy of Science (China)	1	Melbourne U. (Australia)	1
Darmstadt U. (Germany)	1	Erasmus University (Netherlands)	1
Delft U. (Netherlands)	1	Torino U. (Italy)	2
Innsbruck U. (Austria)	1	University of Cambridge (UK)	1
Limoges U. (France)	1	Milano Poli. (Italy)	1
Manila U. (Philippines)	1	University of Kent (UK)	1
Melbourne U. (Australia)	1	University of Orleans (France)	2
Milano U. (Italy)	1	University of Tours (France)	1
Nice Sophia Antipolis U. (France)	1	Perugia U. (Italy)	3
Orleans U. (France)	1	Novosibirsk State U. (Russia)	1
Perugia U. (Italy)	1	Calabria U. (Italy)	1
Reggio Emilia U. (Italy)	1	Roma Tor Vergata U. (Italy)	1
Stellenbosch U. (Germany)	1	Jawaharlal Nehru T. U. (India)	1
Teheran U. (Iran)	1	Sharif U. of Technology (Iran)	1
Torino U. (Italy)	1	Genova U. (Italy)	1
Trieste U. (Italy)	1	Catania U. (Italy)	1
Udine U. (Italy)	1	Karlsruhe I. of T. (Germany)	1
Cattolica U. Milano (Italy)	1	University of Bonn (Germany)	1
Amsterdam U. (Netherlands)	2	Thapar University (India)	1
Bari U. (Italy)	2	Colorado School of Mines (USA)	1
L'Aquila U. (Italy)	2		
Roma Tor Vergata U. (Italy)	2		
Firenze U. (Italy)	3		
Pisa U. (Italy)	3		
Roma La Sapienza U. (Italy)	6		

Male	25	Male	19
Female	17	Female	18
Italians	30	Italians	21
Foreigners	12	Foreigners	16
Rejection	22	Rejection	
Dropout	-	Dropout	
Total enrolled students	42	Total enrolled students	37



FISICA

I progetti di ricerca in fisica astroparticellare nei quali è coinvolto il GSSI sono principalmente collaborazioni internazionali che vedono lo sforzo congiunto delle comunità scientifiche di diversi paesi, sono finanziati dalle principali *funding agencies* dei paesi coinvolti e, per parte italiana, dall'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) con i Laboratori Nazionali del Gran Sasso (LNGS), dall'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) e dall'Agenzia Spaziale Italiana (ASI). Nel seguito una breve descrizione dei progetti a cui il GSSI partecipa con il proprio personale docente, ricercatore e con gli studenti di dottorato.



A Modern Approach to Cosmic Ray Transport in the Galaxy

Progetto di ricerca in fisica teorica, finanziato dall'Agenzia Spaziale Italiana lo scorso ottobre, che vede il GSSI con ruolo di leadership in collaborazione con l'INFN, l'INAF e la SISSA di Trieste. Il progetto, di durata triennale, consiste nello sviluppo di innovativi strumenti di calcolo per la determinazione dei flussi di particelle attesi in esperimenti su satellite.



AUGER

L'Osservatorio Pierre Auger è il più esteso esperimento per lo studio dei raggi cosmici mai costruito. Deve il suo nome al fisico francese Pierre Auger, scopritore degli sciami di raggi cosmici. L'osservatorio si trova in Argentina ed è stato progettato per misurare il flusso, la direzione e la composizione dei raggi cosmici di altissima energia.



Borexino

L'esperimento Borexino, presso i LNGS, è dedicato allo studio dei neutrini prodotti nel Sole. È un progetto di ricerca che, a partire dal 2007, ha realizzato le più accurate misure attualmente disponibili dei flussi e delle caratteristiche dei neutrini di energia sub-MeV prodotti dalle reazioni di fusione nucleare all'interno del Sole.

CTA

Il progetto Cherenkov Telescope Array (CTA) è costituito da diversi telescopi, posti sia nell'emisfero nord che in quello sud. Tali telescopi osservano la radiazione gamma prodotta da sorgenti astrofisiche. CTA è una collaborazione essenzialmente europea. Il GSSI contribuisce a questo progetto di ricerca in collaborazione con l'Università dell'Aquila e vede il coinvolgimento sia di fisici sperimentali che teorici della Scuola.



CUORE

L'esperimento CUORE (Cryogenic Underground Observatory for Rare Events), presso i LNGS, è dedicato allo studio del neutrino. Come l'esperimento GERDA, ma con tecniche differenti, CUORE è dedicato all'osservazione di particolari decadimenti radioattivi dai quali è possibile, in linea di principio, identificare peculiari caratteristiche del neutrino.



DAMPE

Il satellite DAMPE nasce da una collaborazione tra Italia, Cina e Svizzera ed è dedicato allo studio dei raggi cosmici galattici e dei raggi gamma. Lo studio di tali radiazioni cosmiche permette una più approfondita comprensione dei fenomeni più energetici presenti nell'universo e, data l'estrema accuratezza delle misure realizzate, DAMPE potrebbe svelare nuova fisica mai sperimentata in precedenza.



DarkSide

L'esperimento DarkSide, presso i LNGS, è dedicato allo studio della materia oscura, una forma di materia nuova non ancora identificata che non emette radiazioni e che manifesta la sua presenza su larga scala solo attraverso l'effetto gravitazionale. L'esperimento DarkSide, realizzato in collaborazione con l'INFN e l'Università di Princeton, utilizzerà rivelatori di luce di nuova generazione sviluppati dal GSSI.





GERDA

L'esperimento GERDA (GERmanium Detector Array), presso i LNGS, è dedicato allo studio delle proprietà del neutrino. Nelle condizioni di silenzio cosmico, tipiche dei laboratori sotterranei, GERDA, attraverso l'osservazione di particolari decadimenti radioattivi, indaga le caratteristiche di questa importante particella elementare.



LUNA

L'esperimento LUNA (Laboratory for Underground Nuclear Astrophysics), presso i LNGS, è un piccolo acceleratore di particelle che permette lo studio delle proprietà di interazione dei nuclei all'interno delle stelle. Questo esperimento ha realizzato la misura più accurata dell'età dell'Universo mai ottenuta prima.



NUSES

Progetto in fase iniziale per la realizzazione di un satellite per lo studio dei neutrini di origine astrofisica attraverso un innovativo sistema di misura, mai sperimentato in precedenza, che userà rivelatori di luce di nuova generazione. NUSES si occuperà anche di misurare il campo magnetico terrestre e i raggi cosmici di bassa energia in correlazione con eventi sismici.



Virgo

L'esperimento Virgo, presso Pisa, è un interferometro per l'osservazione delle onde gravitazionali. Virgo in collaborazione con i due interferometri dell'esperimento LIGO, negli USA, ha rivelato i primi segnali di onde gravitazionali.



Xenon

L'esperimento Xenon, condotto da una collaborazione internazionale avente fra i principali partecipanti l'INFN e la Columbia University (USA), è dedicato allo studio della materia oscura presso i LNGS. Come l'esperimento DarkSide, ma con tecniche diverse, Xenon mira a rivelare e caratterizzare la materia oscura.

MATEMATICA

Giochi di campo medio e Equazioni Differenziali Stocastiche

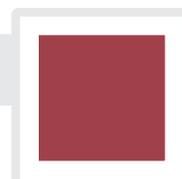
GSSI e University of Chicago

Questo progetto concerne lo sviluppo di ricerca e formazione per dottorandi degli ultimi anni e per post-doc. Si prevede che il progetto nel futuro si espanda ad altri argomenti come PDE *dispersive*.



GSSI - Aix-Marseille - Sapienza Università di Roma - Università di Roma Tor Vergata - Università dell'Aquila - Université Côte d'Azur (Nice)

L'obiettivo di questo accordo è di impostare e definire i termini della cooperazione scientifica tra i partner nelle varie discipline. Più specificatamente nei seguenti campi: Equazioni differenziali parziali, Fisica Matematica, Sistemi dinamici, Probabilità.



GSSI - Université Pierre et Marie Curie (UMPC) - Sorbonne Paris

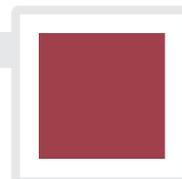
Teoria del Controllo Dinamico, Controllo e stabilizzazione delle equazioni degeneri delle onde. Problemi di controllabilità per PDE non-lineari.



Idrodinamica Quantistica

FABBR 2017 MIUR "Fondo per il finanziamento delle attività base di ricerca"

Questo progetto riguarda i due approcci di Landau Khalatnikov alla condensazione di Bose Einstein.





ModCompShock: Modellazione e calcolo di Shock e interfacce

Horizon 2020. MSCA-ITN-2014-ETN - Marie Skłodowska-Curie Innovative Training Networks (ITN-ETN) (in collaborazione con l'Università dell'Aquila)

Questo network è focalizzato sulla formazione di giovani ricercatori (ESRs) nel settore generale delle PDE non lineari iperboliche e dominate dalla convezione (HCD-PDEs) con particolare enfasi sulla modellazione innovativa e metodi di calcolo. Il programma di ricerca all'interno di questa rete sarà incentrato su di un campo prominente (sia in termini storici che di importanza) che è collocato alla frontiera vera della Matematica Applicata e Computazionale moderna. Infatti, HCD-PDEs, è uno dei pochi campi di matematica applicata in cui: a) i modelli nascono dal bisogno di descrivere fenomeni fisici di grande importanza, b) un elevato numero di metodi analitici di alto impatto sono stati sviluppati negli anni per studiare questi modelli, c) metodi computazionali avanzati e di frontiera sono stati sviluppati per l'approssimazione di HCD-PDEs, in particolare per l'approssimazione fenomeni di interesse come shocks, transizioni di fase, interfacce di propagazione.



Reti di comunicazione tra piante

GSSI - IIT Centro Microrobotica di Pontedera

Il progetto è incentrato sullo studio e sulla modellazione della crescita delle piante e la modalità in cui esse creano reti di comunicazione.



Sistemi Iperbolici delle Leggi di Conservazione e della Fluidodinamica: Analisi e Applicazioni

*PRIN Progetti di Ricerca di Interesse Nazionale n. 2015YCJY3A_003
(in collaborazione con l'Università dell'Aquila)*

Questo progetto riguarda lo studio dei fluidi classici e quantistici, l'analisi delle onde di shock dispersive e la loro stabilità. Un altro argomento, importante nello sviluppo di codici numerici efficienti, riguarda lo studio delle proprietà dell'interfaccia tra fluidi e la formazione di singolarità.

Analisi di rete complesse

La ricerca sull'analisi di reti complesse svolta al GSSI affronta problemi fondamentali relativi, ad esempio, alla diffusione di informazioni e alla centralità di nodi nelle reti.



Fondamenti teorici per la Monitorabilità

Lo scopo di questo progetto è lo sviluppo di fondamenti teorici per il monitoraggio a tempo di esecuzione di proprietà di sistemi computazionali e l'applicazione dei risultati teorici nella costruzione di prototipi software per la loro analisi. Il progetto è finanziato dall'Icelandic Research Fund ed è in collaborazione con l'Università di Reykjavik e l'Università di Malta.



Ingegneria del software basata su modelli

La ricerca sull'ingegneria del software basata su modelli condotta al GSSI è incentrata sulla catalogazione di manufatti in una struttura dati che ne consenta la loro manipolazione online.



Ottimizzazione, prestazioni e incertezza nei sistemi software

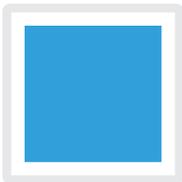
Questo tema di ricerca al GSSI riguarda tecniche basate su modelli per lo studio di problemi relativi alle prestazioni di sistemi computazionali al momento della loro progettazione, quando c'è incertezza sul loro contesto di utilizzo.



Progressi nella verifica automatica

La nostra attività di ricerca si è focalizzata sul miglioramento dello stato dell'arte nella verifica automatica delle proprietà di sistemi computazionali con enormi spazi degli stati, quali ad esempio i sistemi concorrenti, distribuiti, e fisico-digitali.





Refactoring di meta-modelli

I meta-modelli sono uno strumento chiave nell'ingegneria dei requisiti. La ricerca svolta presso il GSSI si focalizza su metodologie per il supporto del loro *refactoring*, della loro gestione e su strumenti per l'automazione di queste attività.



Studio algoritmico dei mercati

La ricerca portata avanti presso il GSSI su questo argomento riguarda lo studio di una struttura teorica per la comprensione di fenomeni quali il benessere sociale, la massimizzazione dei ricavi e la formazione di coalizioni in mercati che prevedano agenti decentralizzati con informazioni parziali.

Capitale umano per lo sviluppo regionale e la resilienza

(con l'University of Queensland, Australia, e l'Università di Sassari)

Questo filone di ricerca affronta lo studio della mobilità dei laureati in Italia e analizza le transizioni istruzione-lavoro dopo l'istruzione terziaria. Mira a definire la chiave determinante della mobilità e dell'occupabilità dei laureati.



Città divise: La comprensione delle disparità intra-urbane

(con l'OECD)

La partnership tra GSSI e OCSE è stata lanciata nel 2016 per capire meglio le diverse dimensioni della disuguaglianza all'interno delle città e delle aree metropolitane nei vari paesi dell'OCSE. Il progetto fornisce nuove prove per un sottogruppo di aree metropolitane dell'OCSE di segregazione e disuguaglianza intra-urbana da una prospettiva multidimensionale, nonché esempi di risposte nazionali e locali alla segregazione spaziale e alla concentrazione di svantaggi in altri contesti internazionali.



Costi intangibili dei rischi naturali: il caso dei terremoti nell'Italia centrale

(con l'Università Bocconi)

Questo progetto contribuisce alla comprensione degli effetti comportamentali (rischio e preferenze temporali) e sociali (capitale sociale e senso di appartenenza) dei disastri naturali, fornendo alcuni suggerimenti su come le persone impiegano risorse non materiali nello sviluppare strategie per il recupero.



Il finanziamento pubblico nelle aree remote dell'Italia: più forte insieme?

Analisi degli impatti delle unioni di comuni (autorità intercomunali) italiane sull'efficienza fiscale dei comuni nelle aree remote e interne.





Il ruolo dell'ubicazione degli immigrati nelle città e nelle scuole italiane

(con la Commissione Europea - Centro comune di ricerca, Ispra)

Analisi della relazione tra gli schemi di concentrazione degli immigrati in scuole e all'interno della città, utilizzando il Centro informazioni della Commissione Europea su Dati di migrazione e demografia e dati 2016 sulle scuole del Ministero italiano dell'istruzione.



Il ruolo di Internet e delle ICT nella promozione della crescita locale e dell'imprenditorialità nei Comuni italiani

(con l'Università Politecnica delle Marche)

Utilizzando dati municipali molto dettagliati (Infratel) sulla disponibilità di Internet, questa ricerca esplora il ruolo delle ICT nel promuovere l'economia locale e/o essere resiliente nel risposta alla recessione economica.



Il turismo come strategia per lo sviluppo locale

(con SNAI e Crenos)

Questo filone di ricerca affronta lo studio del ruolo del turismo nei sistemi locali, sia in aree urbane che in aree rurali, con particolare attenzione alle politiche e alle strategie di innovazione del turismo, la relazione tra sviluppo del turismo e gestione del patrimonio culturale, la costruzione di marchi di destinazioni turistiche e *co-branding*.



Immigrazione e crimine organizzato

Ricerca sui legami tra criminalità organizzata e accoglienza dei richiedenti asilo in Italia.

Immigrazione e disuguaglianze economiche

(con la Commissione Europea - Centro comune di ricerca, Ispra)

Si esplorano i legami tra la presenza di immigrati e le disuguaglianze economiche in Europa.



Laureati nelle industrie creative e culturali

(con l'University of Canberra, Australia, e King's College London, UK)

Questo progetto analizza l'occupazione di laureati in industrie creative e culturali. Sebbene l'immagine del lavoro nelle industrie creative e culturali sia attrattivo per gli studenti, evidenze internazionali suggeriscono che i laureati si confrontano con una prospettiva di impiego molto scarsa. Il progetto utilizza sofisticate analisi quantitative di insiemi di dati nazionali e interviste per produrre uno studio completo del lavoro dei laureati creativi.



Pratiche e attori illegali nella pianificazione urbana e nello sviluppo territoriale delle città italiane

Questo tema di ricerca indaga il ruolo delle pratiche illecite (ad esempio corruzione) e attori (ad esempio crimine organizzato) nello sviluppo territoriale delle città italiane, con una specifica attenzione al campo della pianificazione urbana.



SCENARIO ALTA FORMAZIONE E RICERCA

Education at a glance 2017 - OECD 2017

(https://www.hm.ee/sites/default/files/eag2017_eng.pdf)

International Trends in Higher Education 2016–17 - Oxford University

(http://www.ox.ac.uk/sites/files/oxford/trends%20in%20globalisation_WEB.pdf)

The shape of global higher education - British Council 2016

(<https://www.britishcouncil.org/education/ihe/knowledge-centre/global-landscape/report-shape-global-higher-education>)

The shape of global higher education (Vol.2) – British Council 2017

(<https://www.britishcouncil.org/education/ihe/knowledge-centre/global-landscape/shape-global-higher-education-vol-2>)

Global University Network for Innovation (GUNi) - Higher Education in the World 6 - Towards a Socially Responsible University: Balancing the Global with the Local

(http://www.guninetwork.org/files/download_full_report.pdf)

CONTESTO TERRITORIALE

L'azione delle politiche a seguito di disastri naturali: aiutare le regioni a sviluppare resilienza.
Il caso dell'Abruzzo post terremoto – OECD 2013

GSSI

Normativa di riferimento e documentazione istitutiva

Report of the Activities 2013 - 2015

Piano Integrato 2017 - 2019

Bilancio unico di previsione 2017

Parere di accreditamento iniziale del Gran Sasso Science Institute (GSSI) - ANVUR 2015

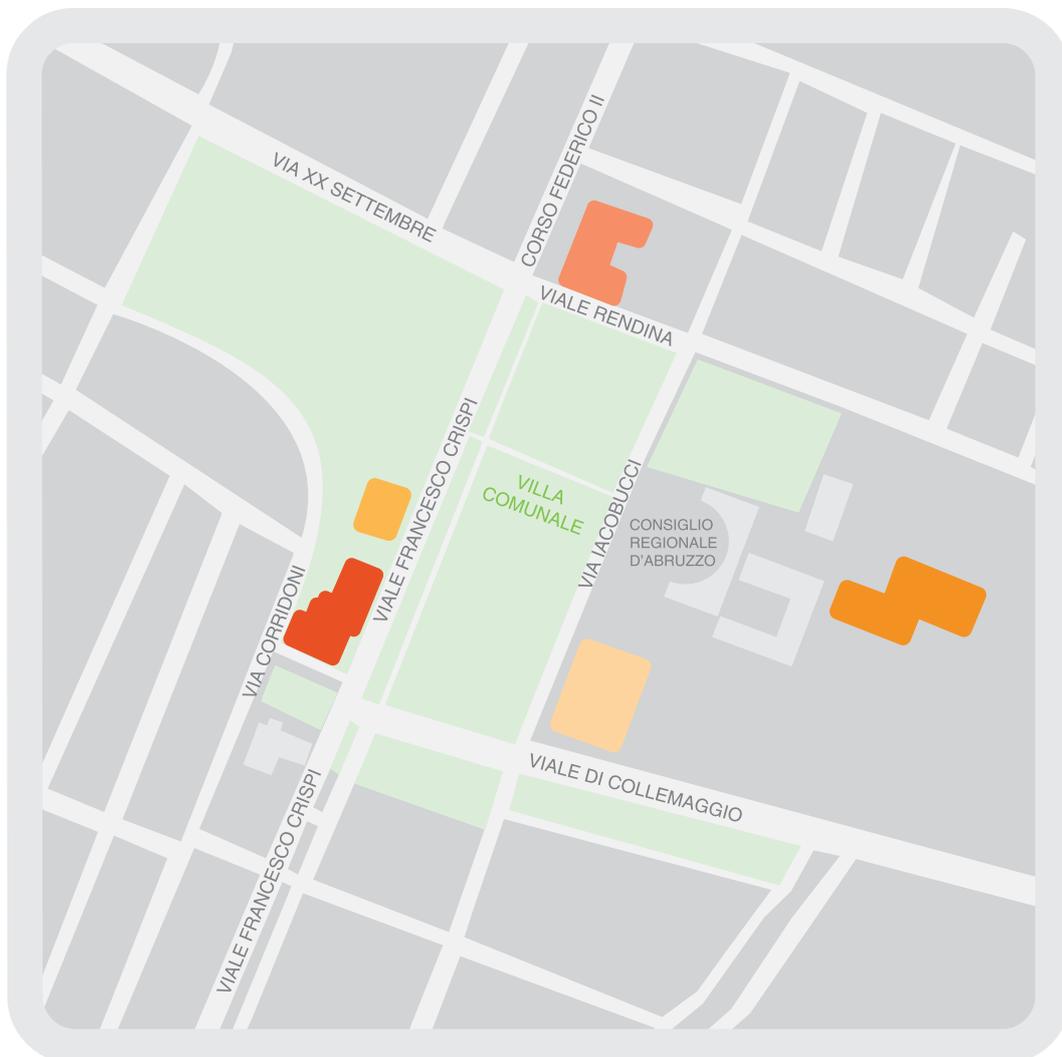
Feedback al Piano Integrato 2017 - 2019 – ANVUR 2017



AL CENTRO DELLA CITTÀ



IL CAMPUS NEL CUORE DELL'AQUILA



Rettorato



Studentato



Gymnasium



Mensa



Edificio Studi



G S GRAN SASSO
S I SCHOOL OF ADVANCED STUDIES
Scuola Universitaria Superiore

www.gssi.it

