

Istituto di Geoscienze e Georisorse – 2015
Direttore dell'Istituto: Antonello Provenzale

Elementi di autovalutazione

L'Istituto di Geoscienze e Georisorse (IGG), partendo dalle esperienze legate all'approccio geologico, geochemico e di geochemica isotopica, geodinamico e geomorfologico, ha sviluppato attività fortemente interdisciplinari, che affrontano le diverse problematiche delle Geoscienze mediante un ampio spettro di metodologie e approcci. Le principali linee di ricerca dell'Istituto includono: la geodinamica e i processi geologici e geomorfologici; il ciclo del carbonio e le interazioni fra geosfera e biosfera; la geocronologia e le ricostruzioni paleoambientali e paleoclimatiche; la geotermia (inclusa l'esplorazione e l'utilizzo delle risorse geotermiche); i geomateriali e le loro applicazioni; la sostenibilità dei sistemi acquiferi ai cambiamenti globali e le complesse problematiche legate alla quantità e qualità delle risorse idriche e al loro utilizzo; la stima e mitigazione della pericolosità geologica e ambientale, inclusi i rischi vulcanici e sismici, i rischi geologici e le problematiche legate all'inquinamento di aria e acqua. I metodi di indagine includono le misure e le osservazioni sul terreno, lo sviluppo di cartografia tematica, l'analisi chimica, geochemica e isotopica in laboratorio, le tecniche mineralogiche, lo sviluppo di modelli concettuali dei sistemi geologici e idrogeologici e la modellistica numerica. In IGG, attività di ricerca di base e di ricerca applicata convivono in sinergia, con reciproco arricchimento e vantaggio. Durante il 2015, la struttura delle attività scientifiche dell'IGG è stata rinnovata in seguito allo svolgimento di una serie di giornate tematiche che hanno permesso una riorganizzazione ed maggiore integrazione fra i vari gruppi di ricerca dell'Istituto e hanno portato ad una razionalizzazione nell'organizzazione dei laboratori e allo sviluppo di un nuovo sito web dell'Istituto, che sarà reso pubblico a inizio 2016.

La produzione scientifica dell'IGG si mantiene su livelli di eccellenza, come testimoniato dagli impact factor delle riviste su cui pubblicano i ricercatori e il numero di articoli su riviste JCR prodotti negli ultimi anni. A questa produzione scientifica si accompagnano la preparazione di carte geologiche, la pubblicazione su riviste nazionali, la preparazione di rapporti tecnici su specifiche problematiche applicative, le attività di divulgazione e formazione. Importanti sono anche le attività editoriali con riviste e volumi specialistici. Nella valutazione da parte del Panel CNR durante il 2015 (relativa alle attività 2011-2014) l'IGG è stato valutato "World Class" (il livello più alto per un Istituto).

I risultati del lavoro di ricerca sono di ottimo livello e testimoniano un'eccellente vitalità dell'Istituto, in grado di sopperire almeno in parte all'invecchiamento di alcune strumentazioni della piattaforma analitica. Grazie a questa vitalità, i laboratori IGG rimangono punti di riferimento a livello nazionale e internazionale e sono stati inseriti nella rete di infrastrutture di ricerca per le Scienze della Terra Solida del progetto europeo European Plate Observing System (EPOS) ed EPOS Italia. Sono anche in corso iniziative per reperire i fondi necessari a rendere i laboratori IGG ancora più competitivi, mediante acquisizione di nuova strumentazione d'eccellenza.

Nel 2015 IGG è stato coinvolto in numerose attività congressuali, incluso il convegno SIMP-SGI "Il Pianeta Dinamico" a Firenze e la European Conference on Mineralogy and Spectroscopy a Roma. Le attività di formazione includono i corsi universitari di geotermia e rischi naturali in America Centrale, un nuovo corso di specializzazione sui pericoli naturali in Salvador e la proposta per un corso sul monitoraggio delle risorse idriche in America del Sud. I corsi di formazione post-

universitaria sono stati finanziati da progetti del Ministero degli Affari Esteri - Cooperazione Internazionale. Nel 2015 è stato organizzato il Corso di Idrologia Isotopica, proseguendo con una tradizione di lunga data. IGG ha co-organizzato la grande mostra sull'Antartide "Missione Antartide. 30 anni di ricerca italiana nel continente estremo" al Vittoriano a Roma. Sono continuate le attività divulgative a Villa Borbone (Viareggio) nell'ambito delle metodologie avanzate per la conoscenza e caratterizzazione dei siti archeologici. I ricercatori IGG hanno partecipato attivamente alla Notte dei Ricercatori e all'organizzazione delle attività di divulgazione scientifica dell'Area della Ricerca di Pisa, e sono state iniziate nuove attività divulgative multimediali. Sono iniziati i contatti con una serie di realtà museali e con altri Istituti del CNR per verificare la possibilità di creare un "Museo Virtuale di Scienze della Natura". Numerosi sono i tirocini, le tesi di laurea e i dottorati di ricerca in cui i ricercatori IGG sono co-tutori. Diversi ricercatori IGG insegnano in corsi universitari o di dottorato di ricerca e il notevole numero di docenti universitari associati a IGG testimonia la vitalità delle collaborazioni fra l'Istituto e molti Dipartimenti universitari.

La ricerca di base è finanziata da progetti FP7 e H2020 (ULTIMATECO2, IMAGE, DESCRAMBLE, ECOPOTENTIAL) e da progetti nazionali (l'IGG partecipa a progetti PRIN, coordina un progetto PNRA e collabora ad altri progetti PNRA, e partecipa al Progetto di Interesse NextData). Importante è la partecipazione alla ERANET "ERA4CS" sui servizi climatici, in cui IGG partecipa per quanto riguarda la parte di effetti al suolo e sulle risorse idriche sotterranee. Nuove proposte sia nazionali sia europee sono state presentate e in alcuni casi già accettate, come per alcune attività IODP e ICDP. L'IGG contribuisce significativamente alle attività del Group on Earth Observations (GEO) e del Belmont Forum. Un grande progetto europeo (ECOPOTENTIAL), riguardante le interazioni fra geosfera e biosfera e gli scambi di carbonio e acqua fra suolo, vegetazione e atmosfera, vede IGG come protagonista. Due progetti europei di IGG riguardano la geotermia (IMAGE e DESCRAMBLE). Questo fatto, unitamente al coordinamento delle attività dei progetti VIGOR e Atlante Geotermico del CNR, indica come la ricerca geotermica sia uno dei punti importanti dell'Istituto.

L'IGG è attivo in programmi internazionali di vasto respiro. Fra questi, citiamo la stretta collaborazione con il Group on Earth Observations (GEO-GEOSS), con il Belmont Forum (in particolare con la Collaborative Research Action "Mountains as Sentinels of Change") e con la JPI Climate. L'Istituto è attivo nelle reti europee indirizzate ad incrementare l'utilizzo dell'energia geotermica attraverso la valutazione delle risorse, progettazione, funzionamento e gestione dei sistemi geotermici (EERA e ERANET geotermico). IGG è attivo in collaborazioni bilaterali con università e centri di ricerca esteri.

Accanto alle attività di ricerca, sono anche effettuate prestazioni conto terzi, sia come servizio di supporto alle istituzioni pubbliche e al mondo produttivo e come trasferimento tecnologico, sia per reperire i fondi necessari per il sostentamento e l'aggiornamento dei laboratori. Nel 2015 le attività che hanno portato i maggiori finanziamenti esterni sono quelle geotermiche e quelle ambientali e idrogeologiche, svolte essenzialmente in collaborazione con il Consorzio LAMMA, Regione Toscana, Lombardia, Veneto, Saipem, ENI ed Enti Locali.

Ovviamente, IGG possiede anche alcuni fattori di criticità. Ciascuno dei punti citati è ripreso nella proposta di interventi organizzativi. Fattori di criticità sono:

(1) La forte frammentazione territoriale. Questa criticità, tuttavia, è stata ampiamente superata nel 2015 grazie ad un intenso programma di giornate tematiche e di presentazioni che hanno

permesso sia un maggiore contatto fra le diverse realtà dell'Istituto, sia lo svilupparsi di potenziali collaborazioni fra le diverse sedi.

(2) L'invecchiamento delle apparecchiature, che può diventare grave in assenza di una politica di rinnovamento degli strumenti. A questo proposito, si sta valutando la possibilità di acquisire un nuovo strumento di eccellenza, ovvero un ICP-MS multicollettore, oltre all'aggiornamento di alcune strumentazioni specifiche (ad esempio, per l'analisi isotopica delle sostanze organiche in matrici ambientali).

(3) Una capacità di modellizzazione numerica ancora non pienamente sviluppata. Questo approccio, assolutamente essenziale, ha iniziato a svilupparsi in IGG negli ultimi anni e va sostenuto e portato a livelli di eccellenza.

(4) Una limitata capacità di attrarre finanziamenti in alcuni ambiti disciplinari più legati alla ricerca di base nelle Scienze della Terra, con la conseguente limitata possibilità di assumere nuovo personale e rinnovare la strumentazione analitica.

(5) Per alcuni gruppi maggiormente coinvolti nelle attività applicative, la produttività scientifica è limitata dal notevole tempo che deve essere dedicato alle analisi e alla preparazione dei report tecnici. E' importante che le attività applicative, di primaria importanza nel trasferimento tecnologico e nel supporto alle amministrazioni pubbliche, siano valorizzate a livello individuale e che i ricercatori coinvolti non siano penalizzati per il minor numero di pubblicazioni scientifiche prodotte.

(6) Uno scarso turn-over, sia di personale tecnico e amministrativo, sia di ricercatori e tecnologi. Una maggiore massa critica di personale permetterebbe di affrontare temi diversi, soprattutto in contesti più applicativi, in cui le attività di campionamento e analisi necessitano di personale. Una maggiore massa critica permetterebbe anche di partecipare più attivamente ai bandi per progetti europei.

(7) Un numero troppo esiguo di Dirigenti di Ricerca (2) e di Dirigenti Tecnologi (1), tutti prossimi alla pensione. E' essenziale che abbiano luogo passaggi al più alto livello gerarchico di personale relativamente più giovane e attivo, per permettere un miglior coordinamento interno delle attività di ricerca e preparare le future direzioni.

Proposta di interventi organizzativi

Gli interventi organizzativi proposti nel seguito sono specifici e puntuali e mirano a ridurre o eliminare le criticità (seppur moderate) elencate nel quadro precedente. In chiusura, una proposta più generale per il rilancio delle Scienze della Terra in ambito CNR.

(1) La forte frammentazione territoriale. L'utilizzo di mezzi di comunicazione telematica, disponibili sul web e anche messi a disposizione dell'Area della Ricerca di Pisa, permette di realizzare discussioni "virtuali" senza necessità di continui spostamenti del personale. L'intervento proposto è quindi continuare a organizzare giornate tematiche di discussione e di presentazione, unitamente ad un ciclo di seminari da trasmettere in streaming, per permettere a tutto il personale IGG una partecipazione più attiva alla vita dell'Istituto. Saranno particolarmente sostenuti gruppi di ricerca multi-sede e progetti che coinvolgano diverse sedi, come già avviene per i progetti europei in cui l'Istituto è coinvolto. Inoltre, considerato che molte sedi secondarie di Istituti con attività relativamente simili sono caratterizzate da un numero assai esiguo di unità di personale, si propone al CNR un intervento di razionalizzazione con la verifica della possibilità di unione di sedi secondarie di Istituti diversi, localizzate nella stessa area geografica.

(2) L'invecchiamento delle apparecchiature. E' necessario un piano di investimenti straordinario,

che sopperisca alla mancanza di finanziamenti istituzionali per il rinnovo della strumentazione analitica di laboratorio. Vista l'attuale situazione del FOE, tale piano non può che essere basato su finanziamenti esterni (progetti europei o grandi progetti nazionali), ma per la sua realizzazione richiede uno sforzo congiunto dell'Istituto, del DTA-CNR e del CNR stesso, al fine di mantenere l'eccellenza scientifica e tecnologica internazionale dei laboratori di ricerca e di analisi geochimica e di geochimica isotopica del CNR. In particolare, risulta fondamentale il sostegno del CNR all'iniziativa in corso da parte di IGG per acquisire un nuovo strumento di eccellenza, ovvero un ICP-MS multicollettore.

(3) Una capacità di modellizzazione numerica ancora non pienamente sviluppata. Per aumentare le competenze di modellistica numerica in IGG, sono in corso contatti con altri Istituti del CNR e con altri Enti per sviluppare una piattaforma numerica di alto livello. Sono stati banditi contratti a tempo determinato, assegni di ricerca e borse di studio per questo scopo, ed è in corso un progetto congiunto con OGS e CINECA per lo sviluppo di calcolo ad alte prestazioni (HPC) nell'ambito delle Geoscienze. Verranno quindi rafforzate le attività di calcolo e simulazione numerica interne a IGG.

(4) Una limitata capacità di attrarre finanziamenti in alcuni ambiti disciplinari più legati alla ricerca di base nelle Scienze della Terra. Questo problema è di complessa soluzione, soprattutto a causa dei limitati finanziamenti previsti per le tematiche di Scienze della Terra a livello europeo (H2020) e nazionale. Una specifica proposta di interventi organizzativi qui avanzata riguarda l'inclusione degli aspetti legati alla pericolosità geologica e ambientale e degli effetti sul suolo, sul sottosuolo e sui processi geologici e geomorfologici nei progetti nazionali e internazionali sui cambiamenti globali, per esempio attraverso la realizzazione di un progetto interdipartimentale sui rischi, risorse e sostenibilità dei cambiamenti globali che includa le tematiche più propriamente di Scienze della Terra. Dal un punto di vista della ricerca di base, viene qui proposta l'identificazione di "grand challenges" di interesse comune a diversi Istituti del CNR su cui ottenere visibilità internazionale, quali il ciclo del carbonio (inclusi i processi nella crosta e nel mantello), il ciclo dell'acqua, le ricostruzioni paleoclimatiche e paleoambientali o la geologia planetaria, in cui le diverse attività di ricerca di base possano trovare spazio ed essere coordinate al fine di formulare proposte europee ERC e azioni COST. E' necessaria una rinascita delle attività di Scienze della Terra all'interno del CNR, inserendole nel quadro generale delle tematiche di maggiore interesse a livello europeo, favorendo la ricerca di finanziamenti esterni anche per la ricerca di base. Rimane da valutare caso per caso quanto sia oggi accettabile, viste le difficoltà finanziarie generali e la riduzione del FOE, se la ricerca di base individuale, svincolata da finanziamenti esterni e da significative collaborazioni internazionali, possa essere sostenuta all'interno del CNR.

(5) Per alcuni gruppi maggiormente coinvolti nelle attività applicative, la produttività scientifica è limitata. Chiaramente, il tempo a disposizione di ciascuno è limitato e lo svolgimento di attività applicative, di trasferimento tecnologico e di supporto alle attività istituzionali e imprenditoriali, uno dei cardini del CNR, comporta fatalmente una minore produzione scientifica rispetto a chi non assume obblighi concreti e può svolgere liberamente la propria ricerca di base, talvolta senza finanziamenti degni di nota. E' quindi necessario al tempo stesso aiutare chi si occupa di tematiche applicative a produrre anche articoli su riviste scientifiche internazionali di alto livello (un processo attualmente in corso in IGG), ma anche agire a livello di valutazioni interne al CNR e VQR affinché non sia solo la pubblicazione internazionale ad essere valutata, ma vengano prese in giusta considerazione i prodotti legati alle attività applicative istituzionali (ad esempio, la cartografia geologica, le attività di divulgazione, l'organizzazione di conferenze, workshop, scuole, il

trasferimento tecnologico).

(6, 7) Uno scarso turn-over, sia di personale tecnico e amministrativo, sia di ricercatori e tecnologi, e un numero esiguo di Dirigenti di Ricerca (2) e di Dirigenti Tecnologi (1). Purtroppo, negli ultimi anni l'IGG ha avuto un numero esiguo di nuovi posti da ricercatore e tecnologo, specie se confrontato con altri Istituti del CNR, e uno scarso numero di passaggi di carriera nei concorsi interni. Proponiamo quindi che, parallelamente allo sforzo globale di rilancio delle Scienze della Terra nel CNR, nella suddivisione disciplinare dei nuovi posti da ricercatore, tecnologo, tecnico e dei posti di amministrativo, così come nella suddivisione disciplinare dei futuri concorsi per passaggi di carriera, venga tenuta in giusta considerazione l'attuale situazione di carenza di personale di IGG, che fatica a tenere aperti e funzionali laboratori e attività uniche nel panorama italiano e di estrema rilevanza sia scientifica sia applicativa.

In conclusione, si ritiene che sia giunto il momento per uno sforzo globale e coerente, da parte del CNR, al fine di rilanciare le attività di Geoscienze e di Scienze della Terra a tutto campo, incluse le ricerche di base sulla geodinamica, sui processi geologici e i geomateriali, sulla geomorfologia, sui cicli biogeochimici, sulle risorse geotermiche, sulle ricostruzioni paleoclimatiche e paleoambientali e sulla geocronologia, sulla pericolosità geologica e ambientale, incluso il dissesto idrogeologico e i fenomeni di inquinamento, sulla sostenibilità e qualità delle risorse idriche superficiali e sotterranee. Queste attività devono essere legate alle complesse tematiche ambientali che oggi la società si trova ad affrontare e dovrebbero dare origine a grandi progetti che coinvolgano i principali Istituti del CNR che operano nell'ambito delle Scienze della Terra. In questo modo, e in un momento in cui sembra esserci minore attenzione per le Scienze della Terra, il CNR può recuperare una posizione primaria e centrale in una serie di attività cruciali per lo sviluppo sostenibile e la pianificazione del territorio.