



## Comitato di Consulenza Scientifica

Il Comitato di Consulenza Scientifica (CCS) si è riunito in via telematica nel periodo 1-10 Ottobre, per esprimere il parere sul “Rapporto sull’Attività Scientifica 2009 dell’INGV”. Hanno partecipato alla redazione del parere: Lucia Civetta, Peter Suhadolc e Aldo Zollo. Massimiliano Stucchi non ha partecipato alle riunioni, in quanto decaduto dall’incarico di membro del CCS.

Il Rapporto si articola in: una ampia Relazione Introduttiva di presentazione e inquadramento dell’Ente, delle sue articolazioni e della sua attività; una seconda parte dedicata alle Schede per Sezione, una terza parte dedicata alle Schede per Obiettivo Specifico, e una quarta parte riportante l’elenco delle pubblicazioni dell’INGV per il 2009.

Rimandando al documento “Parere del Comitato di Consulenza Scientifica sul Rapporto dell’Attività Scientifica 2009 dell’INGV”, allegato al presente verbale, gli aspetti di dettaglio del parere fornito dal CCS, il CCS è unanime nel riconoscere l’elevato standard delle ricerche illustrate nel Rapporto, e la capacità dell’Ente ad attrarre finanziamenti nei campi di ricerca di proprio interesse. Il CCS manifesta inoltre apprezzamento per lo sforzo di migliorare la qualità del Rapporto, che illustra il funzionamento dell’Ente, l’enorme mole e l’elevato standard del lavoro tecnico-scientifico e organizzativo.

Su tali basi il CCS esprime all’unanimità parere favorevole al “Rapporto sull’Attività Scientifica 2009” dell’INGV.

Roma, 9 Ottobre 2010

I componenti il Comitato di Consulenza Scientifica

Lucia Civetta  
Peter Suhadolc  
Aldo Zollo

## Parere del Comitato di Consulenza Scientifica sul “Rapporto sull’Attività Scientifica 2009 dell’INGV”

### **Organizzazione, stesura e stile del rapporto annuale**

Il massiccio rapporto INGV 2009 e’ organizzato in modo più chiaro di quelli degli anni precedenti, tende ad essere schematico con una buona ed immediata visualizzazione di quanto conseguito, senza nulla togliere alla completezza dell’informazione trasmessa. Il suo limite principale è l’estrema lunghezza e la non facile leggibilità dovuta alla presenza di dettagli nel testo principale che forse andrebbero spostati in allegati o appendici. Il rapporto scientifico di attività di un’ente di ricerca dovrebbe essere un documento breve e possibilmente gradevole alla lettura (e.g. corredato da figure, stile narrativo diretto ed accattivante, enunciati dei fatti salienti), non più di 50 pagine, rimandando agli allegati le tabelle e gli elenchi per approfondimenti. A titolo di esempio si menziona la tabella di progetti e convenzioni di ben 21 pagine, nella quale sono elencati molti progetti con importi trascurabili

Il Rapporto beneficia di alcune importanti novità organizzative, tra cui : 1) una nuova struttura di presentazione dei Progetti e delle Convenzioni, che si basa su una banca dati informatizzata. Il nuovo sistema rende possibile quantificare le risorse finanziarie non ordinarie, ovvero acquisite attraverso Progetti e Convenzioni, e verificarne l’impatto sulle diverse attività dell’INGV; e 2) un più accurato sistema di catalogazione della bibliografia. Tutto questo permette di evidenziare una buona organizzazione in gran parte dell’attività di ricerca presentata,

### **Organizzazione e gestione della ricerca**

Dalla descrizione dei temi di ricerca svolta dagli OS si deduce una ricca attività di ricerca, volta sia alle implementazioni tecnologiche e incremento della densità della strumentazione con conseguente qualità dei dati acquisiti, che nell’analisi dei dati stessi e relativa modellazione.

La ricerca e’ per lo più organizzata nell’ambito di progetti esterni che interni e talvolta traspare una ricerca svolta piu’ da singoli che non una ricerca organizzata e gestita all’interno della sezione o del relativo OS.

Nonostante la complessa articolazione in OS e TTC si evince che il luogo primario in cui "effettivamente" si svolge l’attività scientifica dell’ente sono le sezioni, e di questo si dovrà tenere conto nelle ipotesi di riordino.

Come ribadito a più riprese da questo CCS, 43 OS e più di 20 TTC sono sovrabbondanti ed una riduzione e semplificazione della griglia degli obiettivi scientifici sarebbe opportuna. La maggioranza dei TTC descrive attività ben integrate e realmente coordinate fra le sezioni, altri sembrano rappresentare, viceversa, semplici sommatorie di attività di sezione, ed altri ancora dovrebbero essere accorpati tra di loro a beneficio di un maggiore coordinamento scientifico (vedi ad es. i TTC dedicati alla sorveglianza vulcanica). A titolo di esempio, il lab. di rilevamento sottomarino potrebbe confluire nel TTC “Osservazioni di geofisica Ambientale”, con cui divide la gran parte degli obiettivi e strumentazioni, così come i TTC di geochimica dei fluidi e chimica e fisica delle rocce, le cui strumentazioni afferenti sono simili, come sono anche simili molte finalità di utilizzo.

## **Produttività scientifica, impatto della ricerca, valutazione della qualità scientifica**

Il livello di produttività dedotto dalle attività svolte e dai principali risultati conseguiti all'interno degli Obiettivi Specifici e' caratterizzato anche quest'anno da una crescita positiva, che viene ben riflessa nel numero di pubblicazioni (in particolare di quelle JCR) prodotte (405).

Risulta difficile stabilire il numero preciso di ricercatori/tecnologi (di ruolo e non) e assegnisti/borsisti/dottorandi a cui riferire questa produzione scientifica. Considerando solo ricercatori e tecnologi, la media di pubblicazioni per ricercatore per anno, rimane comunque al di sotto dell'unità, dato su cui riflettere e che va comunque migliorato nel futuro.

Le tabelle che danno la distribuzione dei prodotti di ricerca per OS e OG sono fuorvianti, in quanto non si tiene conto che un numero rilevante di prodotti sono trasversali. Manca il dato della produttività scientifica per sezione, che invece è importante, visto che queste sono di fatto la sede primaria per lo svolgimento della ricerca dell'Ente, in particolare per gli osservatori dei vulcani.

Alcuni settori sono a livelli di qualità scientifica superiore alla media internazionale, per impatto della ricerca ed innovazione (ad esempio gli studi sulla fisica della sorgente sismica), il che viene riconosciuto anche all'estero e pone in questi settori l'INGV in una posizione di avanguardia non solo italiana, ma anche europea e mondiale.

Il 2009 ha visto un ulteriore rafforzamento ed estensione del campo d'azione dell'INGV nei temi inerenti la Vulcanologia, la Sismologia e l'Ambiente, in cui i risultati ed innovazioni tecnologiche possono concorrere allo sviluppo e alla sicurezza del Paese. Vanno visti in questo senso sia il coinvolgimento dell'INGV nel settore del rischio sismico, e l'impegno per lo sviluppo e l'omogeneizzazione di sistemi di sorveglianza sempre più evoluti.

A più riprese nel rapporto si fa riferimento all' "impact factor" delle riviste scientifiche come parametro per la valutazione della qualità scientifica dei prodotti della ricerca. In realtà negli ultimi anni (vedi rapporto di valutazione CRUI delle Università, 2002,

[http://www.crui.it/crui/pubblicazioni/ISI/ISI\\_COP.pdf](http://www.crui.it/crui/pubblicazioni/ISI/ISI_COP.pdf)) si fa strada l'opinione sia a livello nazionale che internazionale che il numero di citazioni (opportunosamente normalizzato per disciplina ed anni di attività) sia un più fedele indicatore bibliometrico, in quanto tiene in conto non solo dell'impatto della rivista su cui sono pubblicate le ricerche ma anche dell'impatto e dell'interesse suscitato di queste ultime sulla comunità scientifica. Riteniamo che anche l'INGV dovrà dotarsi di criteri più moderni per la valutazione dei propri prodotti scientifici. Da questo punto di vista notiamo che nella lista dei 343 "highly cited researchers" a livello internazionale nel settore delle Scienze della Terra

(<http://hcr3.isiknowledge.com/home.cgi>) non compaia neanche un italiano, e, a livello nazionale, nessuno degli scienziati italiani di questo settore abbia raggiunto un indice-h (numero h di pubblicazioni ISI con numero di citazioni  $\geq h$ ) superiore a 30

([http://www.topitalianscientists.org/top\\_italian\\_scientists.aspx](http://www.topitalianscientists.org/top_italian_scientists.aspx)), che individua il livello di eccellenza nella ricerca nazionale. Questo aspetto dovrebbe far riflettere sugli obiettivi, la qualità, il grado di innovazione e quindi l'impatto delle ricerche svolte in Italia nel settore delle Scienze della Terra ed in particolare in ambito dell'INGV che di fatto è l'ente che drena molte delle risorse disponibili per la ricerca in questo settore.

## **Risultati rilevanti conseguiti nella ricerca**

Vista la variegata attività dell'ente in molteplici settori della geofisica della terra solida, fluida ed ambientale, i risultati della ricerca svolta dall'INGV sono molti ed in generale di ottima qualità scientifica.

Dalle relazioni dei direttori delle sezioni, i risultati più rilevanti riguardano per lo più avanzamenti scientifici incrementali ed implementazione/integrazione di sistemi di osservazione esistenti. Si nota

senza dubbio, un grande sforzo dell'ente verso l'acquisizione massiccia di dati nelle aree tettoniche e vulcaniche del nostro paese e l'organizzazione di data-base ben strutturati.

In questi rapporti scientifici, andrebbero tuttavia fatte emergere le ricerche di frontiera i cui risultati di grande impatto e carattere innovativo permettono di etichettare l'INGV come ente scientifico top-standing europeo. Tra queste citiamo l'esperimento di perforazione profonda ai Campi Flegrei per l'indagine diretta della struttura interna del vulcano e soprattutto l'ottima gestione nella acquisizione di dati multidisciplinari relativi al terremoto aquilano del 2009, nella loro elaborazione con conseguenti numerosi articoli pubblicati su riviste di livello internazionale.

### **Impegno in attività istituzionali ed altre attività**

Risulta evidente un crescente impegno dell'attività istituzionale, che viene evidenziata da numerosi progetti MIUR quali FIRB, PON e PNRA, e da numerosi progetti riguardanti la sorveglianza sismica e vulcanica e la determinazione del rischio da catastrofi naturali, portati a termine per conto della Protezione Civile. In costante aumento è anche la partecipazione e sostegno alle attività di altri Enti dello Stato, in particolare nel campo ambientale.

Notevole è l'impegno nell'attività di sorveglianza, divulgazione, banche dati (in espansione rispetto agli anni scorsi), editoria. Si ritiene, come già ripetutamente segnalato dal CCS, che sia necessario che INGV sviluppi una strategia generale di organizzazione e potenziamento delle banche dati, allo scopo di renderle facilmente fruibili dalla comunità interna ed esterna all'INGV attraverso opportuni protocolli e regolamentazioni.

### **Sinergia tra le varie sezioni e loro partecipazione agli obiettivi di ricerca dell'ente**

La sinergia tra le varie sezioni è limitata, a dimostrazione che il nucleo di base della ricerca dell'ente sono appunto le sezioni, che tuttavia concorrono al raggiungimento degli obiettivi scientifici.

La stragrande maggioranza delle attività degli OS risulta il frutto del lavoro svolto presso varie sezioni, e lavori comuni tra membri delle diverse sezioni appaiono più come l'eccezione che la regola. La ricerca prodotta negli OS risulta pertanto come una somma di lavori autonomi prodotti in sezioni diverse che non il lavoro congiunto prodotto dalla somma delle interazioni tra membri di sezioni diverse.

Queste considerazioni sullo stato attuale dell'organizzazione della ricerca e sulla sinergia tra le sezioni andrebbero tenute in conto nel piano di riorganizzazione dell'ente.

### **Collaborazioni con l'Università ed altri enti di ricerca nazionali ed internazionali: impatto e risultati**

La grande novità di questo rapporto rispetto ai precedenti è che esso contiene uno specifico paragrafo dedicato ai rapporti con le Università (pag LXVII), nel quale una buona visibilità è data alle molteplici interazioni con il mondo accademico. Le numerose docenze tenute da personale INGV e le attività di tutoraggio di tesi di Laurea Breve e Specialistica, Tesi di Master e di Dottorato, e tirocini vari per un totale di 184 studenti universitari ospitati presso le strutture e laboratori dell'Ente sono testimonianza di un processo che andrebbe ulteriormente rafforzato sia quantitativamente che qualitativamente. Forse i tempi sono maturi per accordi e convenzioni che stabiliscano una collaborazione formale con l'Università e la formazione di unità di ricerca miste che concorrano a comuni obiettivi di ricerca, attraverso attività congiunte di alta formazione e ricerca.

La collaborazione dell'INGV a livello internazionale è ricca e riconosciuta attraverso la partecipazione a numerosi progetti di ricerca europei. Andrebbe meglio evidenziato il numero ed il settore di

competenza dei giovani ricercatori dell'INGV che vanno all'estero per periodi di ricerca e formazione, in aggiunta al numero ed al settore scientifico dei ricercatori stranieri che svolgono stage di ricerca presso l'INGV. Sull'impatto di tali collaborazioni sulla ricerca, oggi questa è misurabile attraverso il copioso numero di progetti internazionali in cui l'INGV è coinvolto ed il numero elevato di pubblicazioni che vedono come co-autori di articoli del personale INGV, ricercatori di altri enti di ricerca nazionali ed internazionali.

### **Capacità di attrazione di finanziamenti**

E' questo uno dei punti di maggior eccellenza dell'Ente. La capacità di attrazione di finanziamenti è elevatissima, legata allo sviluppo strumentale ed alle competenze scientifiche dell'ente nei molteplici settori disciplinari in cui esso agisce. Di contro l'impegno in miriadi di attività di servizio e progetti di interesse scientifico minore, può rappresentare un elemento di dispersione, e certamente di utilizzo non ottimale delle risorse umane e strumentali. Pur catalizzando la maggior parte delle risorse disponibili a livello nazionale nel settore delle Scienze della Terra, l'Ente sta avviando in questi anni un processo di drenaggio anche alle Università ed altri Enti di ricerca affini, intravedendo i vantaggi che derivano per l'ente da una maggiore sinergia con altre strutture di ricerca e formazione di eccellenza nazionali.

### **Criticità e punti di forza**

Come denunciato dai Direttori di Sezione la gran massa di precari stabilizzandi e non, rappresenta un punto di debolezza per l'ente, soprattutto in mancanza di un piano di assunzioni futuro. Il CCS ribadisce che i criteri prioritari nell'individuazione del fabbisogno di nuovo personale e nelle procedure di reclutamento devono essere quelli dell'eccellenza scientifica e della funzione da svolgere. A tal riguardo, l'ente deve incentivare la mobilità come elemento di formazione mediante borse di studio che permettano ai ricercatori INGV di effettuare stage, missioni lunghe, ecc. presso enti all'estero, e che tale mobilità venga considerata fra gli elementi di valutazione. Ma è anche necessario aprire le porte dei laboratori INGV a ricercatori stranieri, che possono portare un contributo di conoscenza originale, e rientrando nel loro paese, rappresentare un legame stabile di collaborazione scientifica internazionale.

Tra i punti di forza menzioniamo la grande capacità di attrazione dei finanziamenti, il sempre crescente sviluppo strumentale che pone l'INGV all'avanguardia nei sistemi di osservazione dei vulcani e delle aree sismiche attive ed un'attività di ricerca di ottima qualità, con punte di eccellenza riconosciute a livello internazionale.