

International Association of Geodesy (IAG)
within
International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG)

Report delle attività - Anno 2022

Mattia Crespi, Paolo Messina

1. Introduzione

La Commissione per la partecipazione del CNR alla International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG) è stata riattivata (decreto del Presidente del CNR) il 29 febbraio 2016.

Mattia Crespi (Sapienza Università di Roma) è stato nominato rappresentante del CNR e rappresentante nazionale italiano nello IAG Council il 23 maggio 2016, e membro della suddetta Commissione il 27 maggio 2016.

Paolo Messina (Past Director CNR-IGAG) è stato nominato rappresentante supplente del CNR e rappresentante nazionale italiano supplente nello IAG Council.

2. Attività principali in ambito IAG di interesse per l'Italia e per il CNR nel corso del 2021

Le attività principali in ambito IAG hanno riguardato sia l'organizzazione di attività congressuali e scuole:

- l'organizzazione del *X Hotine-Marussi Symposium* sulle metodologie geodetiche, Milano (13-17 giugno 2022)
- l'organizzazione del *Gravity Geoid Height Systems 2022 (GGHS2022) Symposium*, Austin (Texas) (12-16 settembre 2022)
- l'avvio dell'organizzazione della XXII Giornata Mondiale dell'Acqua - *The Mediterranean System: a Hotspot for Climate Change and Adaptation*, Roma, Accademia Nazionale dei Lincei e ricerca scientifica:
- le attività di ricerca e servizio dell'ISG-International Service for the Geoid del Politecnico di Milano
- le attività di ricerca e servizio dell'ASI-Agenzia Spaziale Italiana Centro di Geodesia Spaziale Matera
- le attività di ricerca e servizio dell'INGV-Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia in campo geodetico
- le attività gravimetriche dell'INRIM-Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica e dell'Università degli Studi di Trieste
- le attività della Sapienza Università di Roma nell'*high-rate GNSS*
- la partecipazione di INGV, Politecnico di Torino, Sapienza Università di Roma e e-Geos alla *Task Force on Raw Data Measurements* promossa e coordinata da EUSPA (ex GSA - European GNSS Agency)
- il contributo delle università e dei centri di ricerca nazionali al mantenimento dei sistemi di riferimento nazionale (sotto il coordinamento dell'Istituto Geografico Militare Italiano), europeo e internazionale attraverso le loro stazioni GNSS permanenti

Per quanto riguarda la ricerca scientifica, meritano particolare interesse i seguenti progetti:

Centro di Geodesia Spaziale ASI Matera:

- SLR - ILRS (International Laser Ranging Service): manutenzione ITRF, orbite settimanali, qualificazione stazioni, Analysis Standing Committee; nuova SLR al Matera Space Geodesy Center

- VLBI - IVS (International Very Long Baseline Interferometry Service): manutenzione CRF e TRF, parametri di orientamento della Terra, parametri troposferici, contributo al nuovo International Terrestrial Reference Frame (ITRF2020)
- attività GNSS - EUREF: supporto al mantenimento del sistema di riferimento europeo, coordinamento delle soluzioni troposferiche EPN; densificazione della rete GNSS italiana con 31 nuove stazioni per la manutenzione del sistema di riferimento globale/regionale

Politecnico di Milano:

- Determinazione del Sistema di riferimento globale delle quote legate al campo della gravità (physical heights) (progetto in corso IAG-GGOS)

Sapienza Università di Roma:

- GNSS Seismology - Progetto EU-Horizon 2020 *GATHERS-Integration of Geodetic and imaging Techniques for monitoring and modelling the Earth's surface deformations and Seismic risk* (progetto in corso)
- Meteorologia GNSS - Azione EU-COST CA20136 *OPENSENSE-Opportunistic precipitation sensing network* (progetto in corso)

Politecnico di Milano, INGV, Sapienza Università di Roma, INRIM, ASI:

- Gravimetria e International Height Reference System: nuova fondamentale rete gravimetrica italiana (progetti in corso PRIN-MUR e Pianeta Dinamico-INGV)

Politecnico di Milano, Sapienza Università di Roma:

- Progetto EU-Horizon 2020 *ICARUS-Integrated Common Altitude Reference System for U-space* (progetto concluso a luglio 2022)

3. Attività svolte come rappresentante CNR/Italiano nella IUGG nel 2021 e impatto sulla comunità scientifica nazionale

Le attività sono state dedicate all'organizzazione dei seguenti eventi a livello internazionale, volti a promuovere la partecipazione della comunità geodetica italiana (in particolare dottorandi, borsisti Post-Doc e giovani ricercatori/assistenti) al dibattito scientifico internazionale sui principali temi di ricerca in Geodesia e sull'interazione tra Geodesia e Geoscienze:

- sessione *High-precision GNSS: methods, open problems and Geoscience applications* alla European Geoscience Union 2021 General Assembly (aprile 2022)
- sessione *New developments in mathematical methods in geodesy, with a focus on machine learning* alla European Geoscience Union 2022 General Assembly (aprile 2022)
- the 1st Summer School of the EU-Horizon 2020 project *GATHERS* (GNSS Seismology, SAR and LiDAR), Wrocław e Rybnik (Polonia) (19-24 settembre 2022)

4. Valutazione della partecipazione del CNR alla IAG e alla IUGG in termini di costi vs. benefici

E' stata ampiamente riconosciuta a livello internazionale la sempre maggiore importanza dei metodi e delle tecniche geodetiche per le applicazioni nelle Geoscienze, in Climatologia e Meteorologia, nell'Ingegneria e nella previsione, mitigazione e gestione dei rischi naturali.

A questo riguardo è di particolare rilevanza il riconoscimento del ruolo fondamentale della IAG da parte del gruppo UN-GGIM (United Nations - Global Geospatial Information Management) delle Nazioni Unite.

Sono inoltre da sottolineare l'istituzione (nel 2019) dell'Inter-Commission Committee on *Geodesy for Climate Research* e il tema generale della IAG Scientific Assembly 2021, *Geodesy for a Sustainable Earth*.

A livello nazionale è prevista una collaborazione della Community IAG con la nuova agenzia governativa per la meteorologia *Italia Meteo* e con il programma *Mirror Copernicus* gestito dal Ministero per lo Sviluppo Economico (MISE) per l'utilizzo sinergico dei dati GNSS regolarmente raccolti e già disponibili (ad es. per il miglioramento delle previsioni meteorologiche).

E' pertanto di primaria importanza proseguire la partecipazione del CNR a IAG e IUGG, possibilmente incentivando un maggior coinvolgimento di dottorandi e assegnisti di ricerca e di giovani ricercatori, possibilmente promuovendo un apposito premio (si potrebbe istituire un premio

biennale per supportare la partecipazione di uno/due dottorandi/assegnisti di ricerca/giovani ricercatori alle IAG Scientific Assemblies and Symposia e alle IUGG General Assemblies).

5. Valutazione della partecipazione italiana a eventi IAG e IUGG e azioni per incentivarla

La partecipazione italiana a eventi IAG/IUGG a livello nazionale e internazionale è generalmente limitata a circa 20 persone, poiché le attività di ricerca in Geodesia in ambito nazionale sono prevalentemente sviluppate solo presso poche Università ed Enti di ricerca (Politecnico di Milano, Politecnico di Torino, Università di Bologna, Università di Padova, Sapienza Università di Roma, Università di Trento, Università di Trieste; Agenzia Spaziale Italiana, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica, CNR-Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente).

Una possibile iniziativa per incentivare e ampliare la partecipazione potrebbe risiedere nell'istituzione di un Comitato Italiano per la Geodesia sotto il coordinamento della Commissione CNR per la IUGG, con due principali finalità: 1) facilitare e coordinare le attività di ricerca italiane in Geodesia sulle tematiche attualmente rilevanti in ambito internazionale sia dal punto di vista metodologico che da quello applicativo; 2) incrementare l'impatto della Geodesia in ambito nazionale.

6. Esperti italiani con ruoli ufficiali nella IAG o in Commissioni e Programmi di ricerca ad essa connessi

- IAG Fellows: Lucilla Alfonsi, Riccardo Barzaghi, Giovanni Battista Benciolini, Giuseppe Bianco, Carla Braitenberg, Mattia Crespi, Anna Nobili, Rosa Pacione, Mirko Reguzzoni, Fausto Sacerdote, Fernando Sansò, Susanna Zerbini
- Journal of Geodesy Editor: Mattia Crespi
- IAG Executive Committee - IAG Past President (non-voting member) Fernando Sansò
- Commission 1 - Subcommission 1.3 Regional Reference Frames - Rosa Pacione
- Commission 2 - Gravity Field - Vice-President: Mirko Reguzzoni; Steering Committee Members - Mirko Reguzzoni, Riccardo Barzaghi (IGFS Representative); JWG 2.1.1 Establishment of a global absolute gravity reference system - Domenico Iacovone
- Commission 3: Earth Rotation and Geodynamics - SC 3.1: Earth Tides and Geodynamics - Chair: Carla Braitenberg; SC 3.2: Volcano Geodesy (joint with IAVCEI) - Vice-Chair: Alessandro Bonforte
- Commission 4: Positioning and Applications - WG 4.1.2: Autonomous Navigation for Unmanned Systems - Vice-Chair: Giorgio Guglieri; WG 4.1.4: Vision Aided Positioning and Navigation - Chair: Andrea Masiero
- Inter-Commission Committee on Theory (ICCT) - Vice-President: Mattia Crespi; JSG T.32: High-rate GNSS - Chair: Mattia Crespi; JSG T.37: Theory and methods related to high-resolution digital topographic and bathymetric models - Chair: D. Carrion
- Inter-Commission Committee on Geodesy for Climate Research (ICCC) - JWG C.2: Quality control methods for climate applications of geodetic tropospheric parameters - Chair: Rosa Pacione
- International Service for the Geoid (ISG) - President: Mirko Reguzzoni, Director: Daniela Carrion
- International Gravity Field Service (IGFS) - Chair: Riccardo Barzaghi
- EUREF Governing Board - Members: Rosa Pacione, Alessandro Caporali
- Global Geodetic Observing System (GGOS) - Coordinating Board Member: Riccardo Barzaghi (IGFS Representative); Bureau of Networks and Observations Member: Riccardo Barzaghi (IGFS Representative); Bureau of Products and Standards: Riccardo Barzaghi (IGFS Representative); Science Panel: Mattia Crespi (ICCT Representative); Focus Area - Unified Height System: JWG 0.1.2. Strategy for the Realization of the International Height Reference System (IHRIS): Riccardo Barzaghi; JWG 0.1.3 Implementation of the International Height Reference Frame (IHRF): Riccardo Barzaghi (Vice-Chair); Focus Area - Geohazards Monitoring: GNSS Augmentation of Tsunami Early Warning (GATEW): Mattia Crespi

7. Breve sommario delle attività della Commissione CNR relativa all'associazione (se esistente)

Non esiste una Commissione CNR specifica per la IAG.

Si ritiene importante prevedere l'istituzione di una sezione italiana della IAG, analogamente a quanto già attuato da altre associazioni scientifiche internazionali.

8. Note eventuali

Nessuna ulteriore nota

9. Conclusioni

Sulla base delle informazioni riportate, è evidente la necessità di stimolare una più ampia partecipazione della comunità geodetica italiana agli eventi IAG e IUGG, incentivando in particolare la partecipazione dei dottorandi e assegnisti di ricerca e dei giovani ricercatori.

A questo scopo, si propongono tre azioni:

- la conferma e la proroga dell'adesione alla IUGG, per l'indubbia rilevanza globale di questa associazione scientifica, per l'alto e permanente interesse nazionale all'avanzamento delle conoscenze nel campo della Geofisica e delle Geoscienze, e per lo specifico sostegno, promozione e riconoscimento delle attività dei giovani ricercatori nel campo della Geofisica e delle Geoscienze
- l'istituzione di un Comitato Italiano per la Geodesia, sotto il coordinamento della Commissione CNR per la IUGG
- l'istituzione di un premio biennale, per supportare la partecipazione di uno/due dottorandi/assegnisti di ricerca/giovani ricercatori agli IAG Scientific Assemblies and Symposia e alle IUGG General Assemblies

Roma, 24 giugno 2023