



Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale

SEZIONE DI GEOFISICA



SEZIONE DI GEOFISICA - GEO

La Sezione di geofisica - GEO ha tra i suoi obiettivi mantenere e migliorare la conoscenza decennale conseguita nel campo della geofisica in ambienti marini e terrestri, promuovendo un processo di trasferimento delle conoscenze alle generazioni più giovani. L'obiettivo della ricerca scientifica e dello sviluppo tecnologico è focalizzato in settori emergenti, dove la conoscenza delle strutture interne della Terra, coadiuvata da modelli teorici, sta diventando sempre più importante per la società moderna. La vocazione alla ricerca geofisica della Sezione è supportata dal valore aggiunto di un approccio scientifico dettato dalla curiosità e dalla partecipazione di ricercatori, ingegneri e tecnici in progetti di eccellenza scientifica in ogni campo delle scienze della Terra.

I ricercatori, tecnologi, tecnici, studenti e personale amministrativo della Sezione si distinguono per la loro capacità di pianificare e svolgere attività di ricerca scientifica e di sviluppo tecnologico nel campo della geofisica in ambienti marini e terrestri. Le competenze del personale sono raggruppate in tre aree:

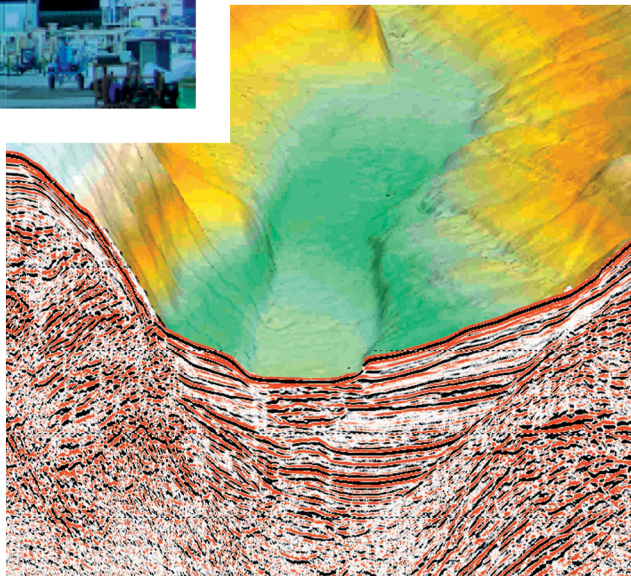
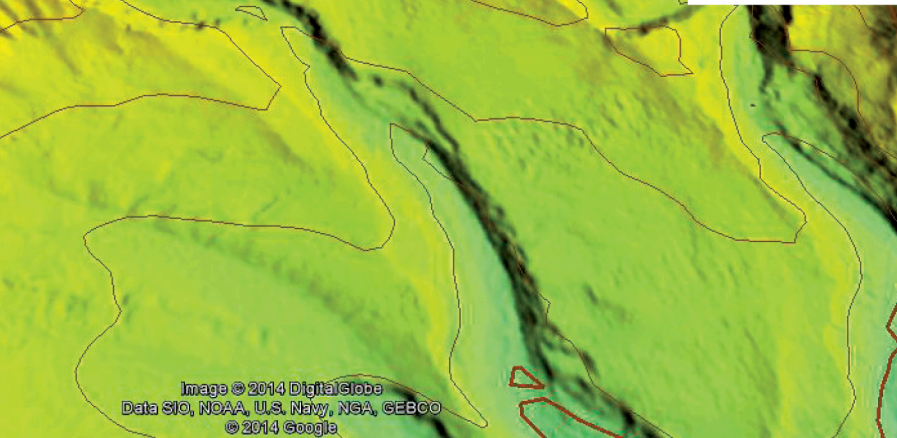
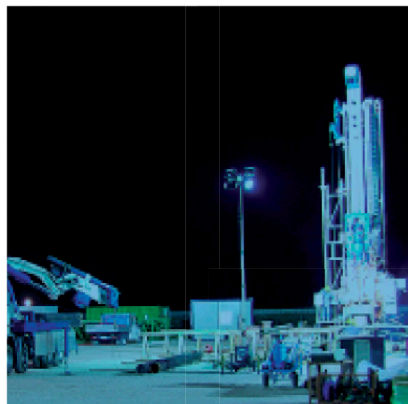
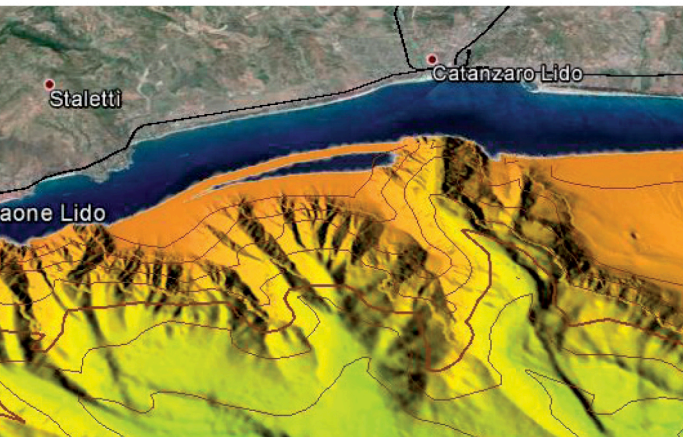
- Geofisica da Pozzo
- Geoscienze
- Analisi Geofisica Integrata e Nuove Tecnologie

La Sezione GEO gestisce una serie di infrastrutture di ricerca:

- Il sito test di geofisica da pozzo di Piana del Toppo (PITOP), un'infrastruttura unica costituita da 4 pozzi perforati alla profondità massima di 420 m;
- SEISLAB (in collaborazione con l'Università di Trieste), un laboratorio virtuale per l'analisi integrata di dati sismici e modellazione petrofisica;
- CoreLogging LAB (in collaborazione con l'Università di Trieste) per l'analisi non distruttiva di campioni di sedimenti;
- SMOLAB (in collaborazione con l'Università di Trieste) per la modellazione analogica dei processi geologici in scala;
- Sistema d'acquisizione multi-source via etere per indagini geoelettriche multi-dimensionali.

L'attività di ricerca è attuata attraverso l'attivazione di programmi di dottorato di ricerca, tesi di laurea ed esperienze professionali post-laurea in collaborazione con le Università di Trieste, Udine, Siena e Padova.

In linea con la consolidata tradizione di OGS, la ricerca e l'innovazione tecnologica sono spesso realizzate per mezzo di collaborazioni con imprese private, attraverso un processo di trasferimento di conoscenza reciproca.



TEMI DI RICERCA

LA RICERCA POLARE

Lo studio delle aree polari rappresenta un'attività di primaria importanza sviluppata in base all'esperienza maturata in trent'anni di attività di ricerca geologica e geofisica in Antartide e nell'Artico, svolta nell'ambito del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide (PNRA), del Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR) e dell'International Arctic Science Committee (IASC).

Grazie al finanziamento di diversi progetti a grande scala, sono stati fatti progressi significativi nella comprensione dei meccanismi di rilascio e dispersione di acqua di fusione subglaciale durante i periodi di deglaciazione e il loro impatto sulla circolazione oceanica. La storia glaciale a lungo termine del continente Antartico è stata studiata attraverso un'estesa acquisizione, elaborazione e interpretazione di dati sismici, e svolgendo un ruolo primario nella ricerca dei margini Antartici nell'ambito dell'International Ocean Discovery Program (IODP). Risultati significativi sono stati ottenuti nello studio degli ice streams, flussi di ghiaccio con movimento veloce, la cui dinamica ha implicazioni dirette sui modelli predittivi delle calotte glaciali.

LA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA IN AMBIENTE MARINO

Questa attività di ricerca ha l'obiettivo di valutare la pericolosità indotta da processi geologici come l'instabilità di scarpate sottomarine, i vulcani di fango, l'emissione di gas naturale e tsunami.

L'approccio è sia qualitativo che quantitativo attraverso l'analisi morfobatimetrica e dei dati di sismica a riflessione, implementato da side scan sonar, Automated Underwater Vehicles (AUV) e Remotely Operated Vehicles (ROV) dove disponibili. L'attività di ricerca è focalizzata sia nelle regioni polari che mediterranee, grazie alla partecipazione a progetti finanziati dal Programma di Ricerche in Antartide (PNRA), dal Ministero dello Sviluppo Economico (MISE) e dalla Protezione Civile con il progetto Marine Geohazards along the Italian Coasts Project (MAGIC).

RISORSE ENERGETICHE FOSSILI E RINNOVABILI

Cattura e Stoccaggio del Carbonio (CCS)

Le competenze geologiche e geofisiche della Sezione GEO sono di fondamentale importanza nell'attività di ricerca della cattura e stoccaggio del carbonio (CCS) a livello nazionale ed europeo, per l'identificazione e la caratterizzazione di potenziali siti di stoccaggio geologico della CO₂. Tale linea di ricerca viene anche garantita dalla partecipazione a consigli tecnici gestiti dal Ministero dello Sviluppo Economico italiano, dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) e dal Programma congiunto delle tecnologie CCS dell'European Energy Research Alliance (EERA). La Sezione GEO ospita anche il Segretariato generale del CO₂GeoNet, la rete europea di eccellenza relativa allo stoccaggio geologico della CO₂.

Geotermia

Questa attività di ricerca riguarda principalmente la Geofisica da pozzo, ed in particolare il metodo sismico While Drilling (SWD), che è stato realizzato presso il sito test di Piana del Toppo (PITOP). La tecnica SWD consente di integrare le informazioni geofisiche del serbatoio geotermico. È particolarmente utile per studiare le risorse geotermiche di media e medio-alta entalpia e per attuare avanzati sistemi geotermici.

La Sezione GEO è anche parte di un programma geotermico congiunto della European Energy Research Alliance (EERA), consorziato con l'Università di Trieste.

Gas idrati

La Sezione GEO ha iniziato questa attività pionieristica in contesto nazionale nel 1993 ed è tuttora uno dei soggetti leader nell'identificazione e nella quantificazione di gas idrati naturali in ambiente marino e nel permafrost. Quest'attività di ricerca viene condotta attraverso l'elaborazione e l'analisi di dati geofisici utilizzando i programmi ISTRICI e DRAGO, sviluppati da OGS, per l'analisi delle velocità sismiche nei sedimenti contenenti i gas idrati e gas libero, e la stima della concentrazione della fase gassosa e della pressione interstiziale. Queste tecniche sono state applicate nell'area artica, con la produzione della mappa della distribuzione teorica dei gas idrati nell'Oceano Artico e l'analisi del potenziale rilascio di metano come conseguenza del riscaldamento climatico globale.

I ricercatori della Sezione GEO partecipano al Management Board dell'Azione COST "Marine Gas Hydrates: An Indigenous Resource of Natural Gas for Europe (MIGRATE)" (Gas idrati marini: una risorsa locale di gas naturale per l'Europa).

EVOLUZIONE DEI BACINI SEDIMENTARI

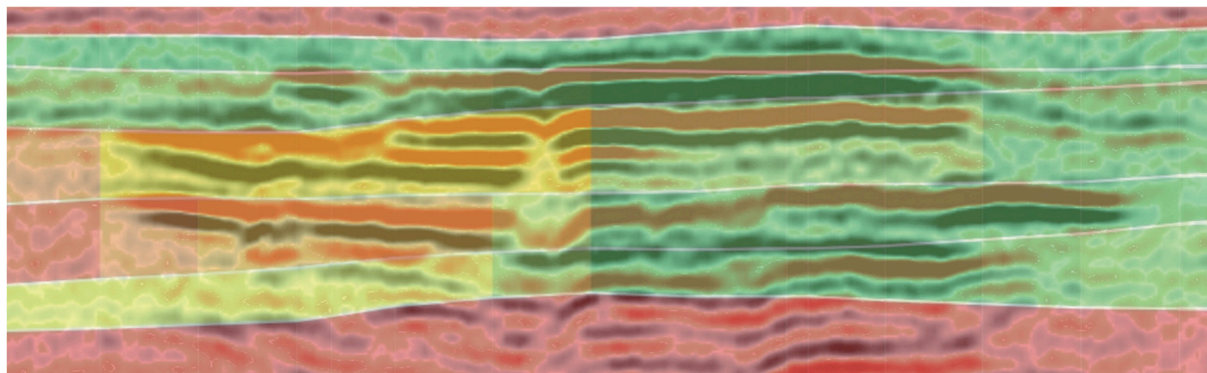
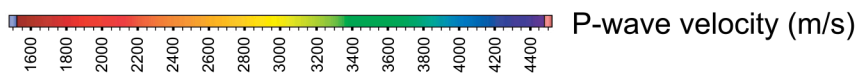
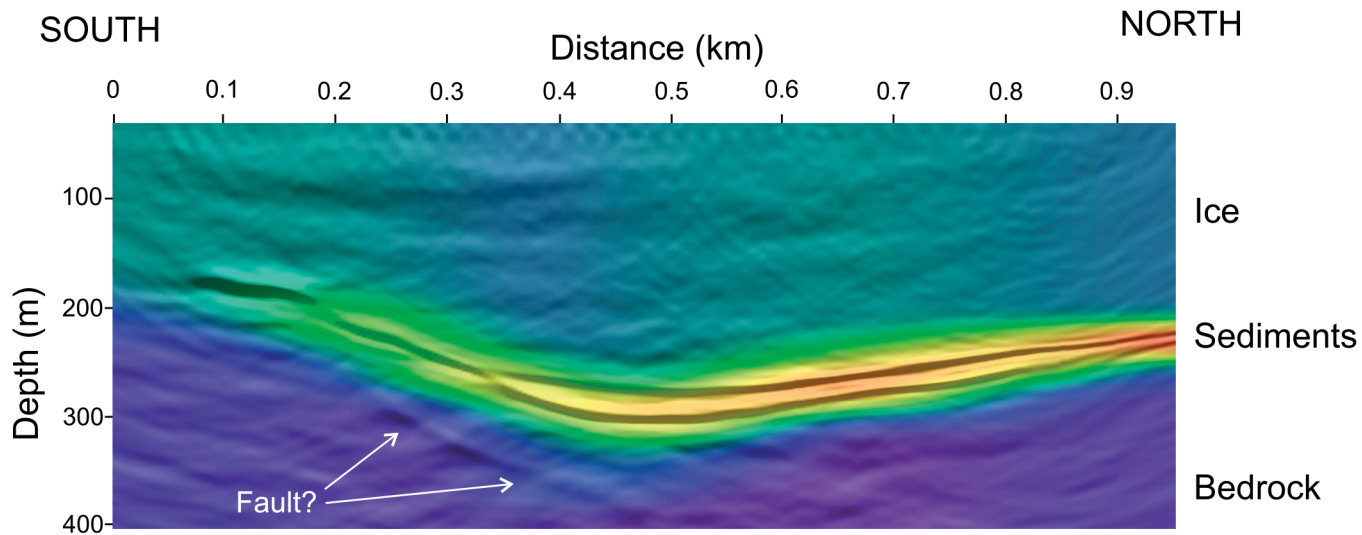
L'evoluzione strutturale e sedimentaria dei bacini oceanici e continentali viene analizzata attraverso un approccio integrato di analisi di dati di sismica a riflessione, gravità, magnetismo, batimetrici, carotaggi e pozzi. L'obiettivo di questa attività di ricerca è la caratterizzazione geologica e strutturale dei margini attivi e passivi dall'ambiente costiero a quello profondo, l'identificazione e la caratterizzazione della migrazione di fluidi nei sedimenti marini e la correlazione tra strutture geologiche profonde e superficiali.

Analisi regionali sono condotte nei margini continentali polari e nell'area mediterranea, con particolare attenzione alla Zona Economica Esclusiva (ZEE) italiana nei mari Adriatico e Ionio e nel Canale di Sicilia.

PROSPETTIVE FUTURE

L'attività di ricerca della Sezione GEO si evolve verso un'integrazione continua di diversi tipi di dati per la soluzione di problemi geologici e geofisici. Applicazioni future sono previste nei settori emergenti dell'archeologia marina della piattaforma continentale, dell'idrogeologia e nello studio della sismicità indotta e innescata in relazione allo stoccaggio della CO₂ nel sottosuolo, in collaborazione con la Sezione Centro di Ricerche Sismologiche.

Inoltre, un nuovo settore emergente è l'applicazione dei metodi geofisici allo studio delle dinamiche glaciali.



ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE - OGS



L'Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale - OGS è un Ente pubblico di ricerca che opera a livello internazionale nei campi delle Scienze della Terra e del Mare, dell'Oceanografia, della Geofisica e della Sismologia, per contribuire alla salvaguardia e alla valorizzazione delle risorse naturali ed ambientali, per valutare e prevenire i rischi geologici, ambientali e climatici e per diffondere la conoscenza e la cultura scientifica.

OGS ha quattro sedi in Friuli Venezia Giulia ed è organizzato in quattro Sezioni di ricerca scientifica/tecnologica:

- Oceanografia - OCE;
- Geofisica - GEO;
- Centro di Ricerche Sismologiche - CRS;
- Infrastrutture - IRI.

Avvalendosi delle proprie infrastrutture strategiche di eccellenza (come la nave oceanografica da ricerca OGS Explora), OGS applica la propria esperienza in ricerche relative all'ambiente e clima, alla biodiversità e alla funzionalità degli ecosistemi e allo studio, anche a scopo di protezione civile, dei fenomeni sismici, idrodinamici e geodinamici che hanno un impatto sull'ambiente e sulla popolazione.



SEDE CENTRALE

La sede centrale ospita gli uffici della Presidenza, le Direzioni Amministrative e Tecniche e le quattro Sezioni di ricerca. Si trova nel comune di Sgonico, a 12 km dal centro di Trieste.

Borgo Grotta Gigante 42/C 34010 Sgonico (TS) - Italia
Tel.+39 040 21401 - Fax.+39 040 327307

SEDE DI SANTA CROCE

Adiacenti al mare, sono ubicati i laboratori di biochimica e biologia della Sezione di Oceanografia.

Via Auguste Piccard, 54 34151 Trieste (TS) - Italia
Tel.+39 040 21401 - Fax.+39 040 327307

SEDE DI MIRAMARE

Qui si trovano i laboratori di modellistica e di calcolo ad elevate prestazioni della Sezione di Oceanografia.

Via Beirut 2/4 34014 Trieste (TS) Italia
Tel.+39 040 21401 - Fax.+39 040 327307

SEDE DI UDINE

Ospita il quartiere generale della Sezione Centro di Ricerche Sismologiche.

Via Treviso, 55 33100 Udine (UD) - Italia
Tel.+39 0432 522433 - Fax.+39 0432 522474