



Anno 2011

Istituto Nazionale Geofisica e Vulcanologia >> Sua-Rd di Struttura: "Sezione di Roma 2"

Parte III: Terza missione



QUADRO I.0

I.0 Obiettivi e linee strategiche relative alle attività di Terza Missione

I temi di ricerca trattati nella Sezione di Roma2 riguardano Geomagnetismo, Paleomagnetismo, Radiopropagazione ionosferica e sviluppi tecnologici d'apparati sperimentali, osservazione multidisciplinare dei fondali marini, studi sul degassamento degli idrocarburi e osservazioni ambientali con metodi geofisici, sia a terra sia in mare, anche con tecniche di indagine aerea. La Sezione è inoltre molto attiva nelle conduzioni di indagini geofisiche mirate allo studio delle proprietà fisiche (elettriche, elettromagnetiche, di densità, di conducibilità termica, ecc.) per la caratterizzazione di aree significative dal punto di vista strutturale, ambientale e archeologico. Il monitoraggio continuo e sistematico del campo magnetico terrestre attraverso magnetometri installati presso osservatori presenti su territorio nazionale (Castello Tesino e Lampedusa) ed antartico (presso le basi italiane di Mario Zucchelli e Concordia) ha rappresentato, anche per il 2011, una delle attività principali portate avanti dal personale afferente all'UF di Geomagnetismo. La pausa tra le campagne di misura della Rete magnetica (che ha solitamente luogo con cadenza quinquennale ed è volta alla realizzazione della cartografia che descrive il campo magnetico terrestre nello spazio e nel tempo integrando così le misure effettuate presso gli osservatori geomagnetici permanenti) come previsto, è stata utilizzata per revisione e completamento della rete dei capisaldi magnetici. Il monitoraggio continuo e sistematico dell'alta atmosfera ionizzata, mediante i due osservatori di Roma e Gibilmanna (PA) e il servizio di previsioni ionosferiche, come supporto alle esigenze di comunicazione in onda corta dei principali utenti nazionali (Ministeri della Difesa, Interno e Dipartimento della Protezione Civile) hanno costituito anche nel 2011 uno dei principali obiettivi dell'UF Fisica dell'Alta Atmosfera. L'attività di monitoraggio non è limitata soltanto al territorio nazionale ma si estende attraverso numerosi progetti di ricerca europei (DIAS, GIFINT, CIGALA ed ESPAS) e nazionali (PNRA, MIRTO, ecc.) anche all'area Mediterranea ed alle zone polari. Gli obiettivi del Laboratorio di Geofisica Ambientale, prevedevano ulteriori sviluppi strumentali relativi ai radar HF per il rilevamento della densità elettronica in ionosfera, uno spettrometro a microonde per la misura del vapor d'acqua in stratosfera e, per ciò che concerne applicazioni in ambito glaciologico, la prosecuzione dello sviluppo di Radio Echo Sounding (radar VHF) con i vari sistemi d'antenna differenti per le diverse frequenze impiegate. Per queste innovazioni tecnologiche, oltre alle tecniche riguardanti dispositivi logici programmabili, microchip in grado di operare sui segnali elettrici, componenti elettronici per la sintesi diretta delle frequenze, si ricorre anche alla programmazione delle schede software defined radio. Gli algoritmi di processo sviluppati vengono impiegati nei radar a codice di fase per sopprimere alla bassa potenza trasmessa. Nell'ambito delle osservazioni si perfezionano le tecniche di prospezione geoelettrica, magnetica e a induzione, per il supporto agli organi preposti al controllo del territorio, anche in ambito archeologico. Nel corso del 2011 il Laboratorio di Paleomagnetismo ha lavorato a pieno ritmo nello sviluppo di ricerche in tutte le aree di suo tradizionale interesse scientifico e pertinenza. Il laboratorio ha inoltre ospitato vari ospiti stranieri per cicli di misura su progetti in collaborazione, ed è stato attivamente impegnato nella costituzione di una rete integrata Europea di laboratori sperimentali nell'ambito del progetto EPOS. Gli obiettivi delle ricerche comprendono l'uso del paleomagnetismo per la risoluzione di problemi geodinamici, per lo sviluppo di studi di stratigrafia integrata ad alta risoluzione e per la ricostruzione della paleovariatione secolare (PSV) del campo magnetico terrestre, con contributi originali per la datazione ad alta risoluzione di eventi sismici, vulcanici e climatici del recente passato geologico. In particolare, per le applicazioni alla tettonica sono state svolte ricerche sull'evoluzione Plio-Pleistocenica della penisola italiana, in particolare per il blocco Calabro ed il bacino dell'Alto Tevere. Sono proseguite inoltre le ricerche sull'evoluzione tettonica della cordigliera Colombiana. Per la magnetostratigrafia sono state svolte ricerche in numerose successioni sedimentarie dell'area mediterranea che rappresentano intervalli chiave per la stratigrafia del Cenozoico, con particolare riguardo alle sezioni candidate alla definizione di Global Stratotype Section and Point (GSSP) di diversi piani stratigrafici. Per quel che concerne la ricostruzione della variabilità del campo magnetico terrestre, sono state svolte campagne, misura in laboratorio e analisi dei dati sulle sequenze laviche Oloceniche esposte a Pantelleria ed alle isole Azzorre. Queste ricerche portano contributi

originali e fondamentali per la ricostruzione temporale delle fasi eruttive di vulcani attivi. Sono altresì proseguite le ricerche sulla ricostruzione della PSV in sequenze sedimentarie marine dall'area polare artica e dall'area mediterranea. Inoltre, sono proseguite le ricerche paleomagnetiche sulle sequenze sedimentarie perforate nell'ambito dei grandi progetti internazionali di ricerca (Cape Roberts, ANDRILL) relativi ai margini peri-Antartici. Infine, per il magnetismo ambientale, sono proseguite e si sono sviluppate le ricerche sulla caratterizzazione magnetica delle polveri sottili atmosferiche. L'UF Ricerche InterDisciplinari Geomarine (RIDGE), studia con approccio multi- e inter-disciplinare vari processi geofisici e ambientali relativi a trasferimenti di massa (es. gas) ed energia (es. eventi sismici) che avvengono alle interfacce tra geosfera, idrosfera (oceani) e atmosfera, il loro hazard e impatto sui cambiamenti globali. Gli studi si basano su osservazioni specifiche che utilizzano tecnologie innovative (osservatori sottomarini - OS 1.8 - e sensori di ultima generazione). Gli obiettivi principali sono lo studio delle strutture sismogenetiche (in particolare la fisica che governa la preparazione del fenomeno terremoto - OS 3.1), dei vulcani sottomarini, degli tsunami (O.S. 4.3), della struttura del mantello superiore sotto gli oceani (OS 1.7), nonché lo studio di alcune caratteristiche del campo magnetico terrestre (OS 3.4), l'origine e degassamento degli idrocarburi, con implicazioni nel budget atmosferico dei gas serra (OS 4.5). Questa UF coordina le azioni necessarie (progetti e iniziative) alla realizzazione della parte di competenza italiana dell'infrastruttura di ricerca europea EMSO di ESFRI per la costituzione del consorzio europeo (ERIC) che si occuperà della sua gestione.

Nonostante le perduranti limitazioni logistiche e ambientali causate dal terremoto del 2009, le attività svolte nel 2011 dall'UF di L'Aquila hanno condotto comunque alla realizzazione degli obiettivi previsti. Si è avuta una certa continuità nella manutenzione ed esercizio degli interventi sia pure minimali di mantenimento delle funzioni di base dell'osservatorio geomagnetico di Preturo. Una ulteriore proroga da parte dell'Università di L'Aquila ha allungato la vita dell'osservatorio di Preturo fino al 30 aprile 2012. Grazie a questa ulteriore dilazione è stato possibile proseguire le misure assolute del campo magnetico terrestre ed è stata garantita la necessaria continuità nel funzionamento del sistema INTERMAGNET. Gli studi e le ricerche multidisciplinari che l'UP Metodi e Misure per la Geofisica dell'Ambiente conduce sono mirate all'interpretazione dei campi di potenziale, di dati radiometrici ed elettromagnetici, per l'ambiente e per la modellazione crostale. Il gruppo di lavoro realizza campagne sperimentali in aree vulcaniche attive e in aree significative dal punto di vista ambientale con obiettivi mirati alla mitigazione dei rischi e per questioni legate alla sicurezza, al disarmo e alla non proliferazione nucleare. Tali obiettivi trovano collocazione anche nelle relazioni istituzionali con il Ministero degli Affari Esteri, per la fornitura di consulenze riservate per la messa in operazione del sistema di verifica del Trattato per la messa al bando degli esperimenti nucleari, ai sensi della Legge 197/2003. In tale contesto, si forniscono elaborazioni e pareri di elevato valore scientifico e tecnologico. L'UP Geofisica e Tecnologie Marine è attiva su diversi obiettivi prevalentemente nel campo delle ricerche geomarine promuovendo le attività scientifiche e tecnologiche dell'INGV con numerose campagne geofisiche in mare in collaborazione con l'IIM (Istituto Idrografico della Marina), il CNR Ismar e altri enti di ricerca. Si sono inoltre fornite consulenze scientifiche e tecnologiche in Progetti di Ricerca e svolte campagne di misura nell'ambito di uno specifico contratto con ENI SpA. Dal 2009 l'UP è inoltre impegnata nell'ambito del Distretto Ligure delle Tecnologie Marine con la partecipazione a specifici progetti di ricerca e sperimentazione industriale insieme a grandi gruppi (FINMECCANICA) e piccole e medie imprese consorziate (TECNOMAR) del territorio ligure. Sono proseguiti gli studi sulle fluttuazioni del livello del mare con l'analisi dei rapporti newtoniani fra le variazioni del peso del distretto atmosferico locale e la circolazione idraulica nei bacini marini semivincolanti (porti, baie e, in generale, coste) e la capacità idraulica di smaltimento piena dei bacini fluviali. Proseguiti anche gli studi su applicazioni geofisiche alla Difesa Marina e Subacquea sistemi EMAG UW (assetto SIMAN Self Informed MAGnetic Network) per la protezione antiterrorismo.