

L'Area Scientifica delle Scienze dell'IdroGeosfera

L'attività di ricerca del settore BIO/07 (Ecologia) si è concentrata negli ultimi anni principalmente sull'interazione tra sviluppo industriale e ambiente. In particolare è stata studiata l'attività dei distretti industriali italiani e il loro impatto economico e ambientale, anche in relazione alla rilevanza sociale che hanno nel territorio in cui sono localizzati. Inoltre è stato affrontato lo studio del trasporto di sostanze radioattive nell'ambiente. I lavori sono stati focalizzati sulla valutazione dei fattori di trasferimento di radionuclidi dall'ecosistema alla catena alimentare umana. Parte del lavoro è stata effettuata anche sullo sviluppo di nuove metodologie per lo studio dell'inquinamento radioattivo.

L'area della Fisica sperimentale e dell'atmosfera (FIS/01-Fisica Sperimentale e FIS/06-Fisica per il Sistema Terra e per il Mezzo Circumterrestre) lavora alle applicazioni delle onde elettromagnetiche nell'ultravioletto, visibile e infrarosso per lo sviluppo di sensori per le Osservazioni della Terra dallo Spazio e dal suolo. In tale contesto, l'area è presente sulle problematiche delle tecniche LIDAR (Light Detection and Ranging), e della Spettroscopia di Fourier nell'infrarosso termico e lontano infrarosso. Non è tralasciata la parte modellistica di trasferimento radiativo in atmosfera terrestre, in presenza di componenti gassosi, aerosols e nubi. Tradizionalmente l'area fornisce supporto scientifico allo sviluppo di strumenti qualificati per missioni spaziali: radiometri e spettrometri di Fourier, LIDAR. Si occupa anche di tecniche e metodi per l'utilizzo di strumentazione, anche futura, da satellite. È inserita nelle grandi missioni satellitari delle maggiori Agenzie Spaziali internazionali ed europee: NASA, NASDA, ESA, CNES. L'attività sperimentale fa anche ricorso alla collaborazione con l'istituto IMAA del CNR di Tito Scalo, Pz, di cui l'area Fisica è stata principale cofondatore, nonché sostenitore negli anni '90. Con tale istituto, oggi, l'area della Fisica condivide progetti in ambito nazionale (PRIN, PON, ASI) ed europeo (EU). All'interno dell'area FIS/06 opera un gruppo molto focalizzato sulle applicazioni dello strumento satellitare, con particolare riguardo alle problematiche connesse al monitoraggio dei rischi ambientali, naturali e industriali. In particolare le tematiche comprendono anche lo sviluppo di metodi robusti per l'analisi di serie storiche di osservazioni satellitari. Nell'area della Fisica sperimentale è altresì presente una componente che si interessa più specificamente di Fisica Ambientale, con particolare riguardo alla caratterizzazione dei livelli di inquinamento in atmosfera ed al suolo con metodologie statistiche avanzate. La struttura dell'area è fortemente internazionalizzata con una presenza continua all'interno di Working Groups e Commissioni Internazionali che svolgono la loro missione scientifica per lo sviluppo della Fisica applicata alle Osservazioni della Terra da satellite, alla meteorologia ed allo studio dei processi atmosferici, con particolare riguardo alla spettroscopia di base e applicata dei maggiori gas serra dell'atmosfera del pianeta Terra.

Gli ambiti della ricerca scientifica su cui è impegnato il gruppo della Geologia Applicata (GEO/05) riguardano: la geologia tematica e metodi della prospezione geologica, i materiali naturali, le acque sotterranee e l'idrologia di pertinenza, la vulnerabilità e la tutela dei corpi idrici sotterranei, i processi di instabilità del territorio: frane, cavità sotterranee, subsidenze, sinkholes, la pericolosità associata ai fenomeni di instabilità e la sua misura, il rischio associato alla pericolosità idrogeologica e la sua misura, l'organizzazione e geostatistica dell'informazione tematica georiferita, la dinamica e vulnerabilità costiera.

L'area del settore della Geofisica della Terra Solida (GEO/10) si occupa prevalentemente della componente relativa alla pericolosità negli studi di rischio sismico, di cui gli esempi più recenti sono stati la collaborazione alla redazione degli Indirizzi e Criteri di Microzonazione Sismica ed alle attività di microzonazione sismica in emergenza a seguito del terremoto dell'Aquila. Il contributo interdisciplinare dell'area geofisica è esteso anche ad altri settori, fornendo supporti di geofisica applicata a studi riguardanti la dinamica costiera, il comportamento di ammassi rocciosi, la dinamica dei terreni, il monitoraggio delle strutture e del territorio, le prospezioni archeologiche.

L'area ha un'intensa attività in progetti di ricerca nazionali ed internazionali (PRIN, DPC-INGV, UE-InterReg, NATO Science for Peace, NATO Advanced Research Workshop). L'area concorre inoltre al mantenimento di reti di monitoraggio sismometrico, geodetico ed accelerometrico in collaborazione con l'INGV, il CNR-IMAA, il GFZ-Helmoltz Zentrum Potsdam, la Provincia di Potenza.