

## Curriculum Vitae

Alessandro Caporali è nato a Padova il 16.01.1952. Ha conseguito la Maturità Classica presso il Liceo Tito Livio nel 1970 e si è laureato in Fisica a Padova nel 1975 con una tesi dal titolo 'Sistemi isolati in Relatività Generale', relatore Prof. Fernando de Felice, con la votazione 110/110 e lode.

Nel 1979, come borsista della Max Planck Gesellschaft (Società Max Planck), ha conseguito il dottorato di ricerca tedesco presso il Max Planck Institut fuer Physik und Astrophysik di Monaco in gravitazione relativistica con una tesi dal titolo 'Eine Naehrungsmethode fuer die Beschreibung der Bewegung Ausgedehnten Koerper in der Allgemeine Relativitaetstheorie', relatore Prof. Juerghen Ehlers, riportando la votazione 'sehr gut'. Dal 1979 al 1983 ha svolto ricerche in fisica gravitazionale negli Stati Uniti, presso il Marshall Space Flight Center della NASA come borsista post doc della National Academy of Sciences, e presso il Department of Earth and Planetary Sciences del Massachusetts Institute of Technology di Cambridge, Massachusetts, specializzandosi in geodesia satellitare mediante telemetria laser e radiointerferometria a microonde, con sorgenti radio extragalattiche e con i primi satelliti GPS, sotto la guida dei Proff. Giuseppe Colombo (Università di Padova e di Harvard) e Irwin Shapiro (MIT).

Dipendente della Società Telespazio S.p.a. di Roma fino al 1984 ha seguito fin dalle prime fasi l'ideazione e realizzazione del Centro di Geodesia Spaziale di Matera, per conto del Piano Spaziale Nazionale (oggi ASI), diretto dal prof. Luciano Guerriero. È stato Ricercatore Universitario presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Padova fino al 1987, Professore Associato di Fisica Sperimentale presso l'Università di Bari fino al 1992. Professore di Geodesia presso il Dipartimento di Geologia, Paleontologia e Geofisica dell'Università di Padova, raggruppamento D04A (ora GEO10). Professore Ordinario di Geofisica della Terra Solida (SSD GEO10) presso la Facoltà di Ingegneria, Università di Padova, da Giugno 2010.

A Padova ha installato nel 1994 una stazione permanente GPS che opera in supporto all'International GPS Service (CalTech/JPL) e dell'EUREF. Sempre a Padova è responsabile del Centro di Elaborazione Dati GPS denominato UPA, per il mantenimento della rete geodetica Europea EUREF.

Ha partecipato come responsabile geodetico/geofisico alle campagne di misura gravimetriche in Cina, Nepal e Pakistan del Progetto Everest-K2 CNR, diretto dal Prof. Ardito Desio, negli anni 1987, 1988, 1990, 1992, 1994, 1998. La ricerca ha prodotto una nuova mappa delle anomalie gravimetriche in Himalaya occidentale, con la dimostrazione del ripiegamento della litosfera a varie lunghezze d'onda a seguito della collisione India-Eurasia. È stato coordinatore nazionale di un progetto CNR sulla Geodinamica dell'Area Alpina Mediterranea, e ha partecipato a progetti finanziati dalla CE nell'ambito del 5. e 6. Programma Quadro, e responsabile locale dei Progetti S2 (2006-2008) e S1 (2009-2010) dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia e Dipartimento della Protezione Civile sulla 'Valutazione del potenziale sismogenetico e probabilità di forti terremoti in Italia', con il compito di stimare le velocità e il tasso di deformazione della crosta superficiale in Italia sulla base di dati GPS, e valutare la correlazione con la sismicità delle principali zone sismiche Italiane al fine di stimare un primo bilancio energetico accumulo/rilascio. È stato fino al 2009 Co-chairman del Central European Geodynamic Research Network. Nel 2010 è stato eletto Chairman per il periodo 2010-2015. È membro permanente del Technical Working Group dell'EUREF, in qualità di rappresentante Italiano, su designazione ASI e Istituto Geografico Militare. Nel 2011 è stato eletto all'unanimità Segretario Generale dell'EUREF. Fa parte del Thematic Working Group 1 (Reference Frames) e 2 (2D and 3D grids) nell'ambito della Direttiva Europea INSPIRE per l'armonizzazione dei dati territoriali. Fa parte del Gruppo Nazionale di Geofisica della Terra Solida del CNR, dell'European Geophysical Society e dell'American Geophysical Union.

Nel campo della Ricerca Applicata sono state svolte le seguenti attività:

1994-1996: in collaborazione con Alenia Spa, determinazione orbitale di satelliti scientifici in orbita bassa usati per le osservazioni della Terra, quali il tedesco CHAMP, il canadese Radarsat 1 e l'argentino SAC - C, tutti regolarmente lanciati

1996 – 1998: con MARIPERMAN (Marina Militare, La Spezia) e il Centro NATO SACLANT di La Spezia, sviluppo di sensori GPS installati su boe alla deriva, per operazioni di monitoraggio.

2006: Nell'Ambito del 6 Programma Quadro della UE, ha partecipato per il Settore Global Navigation Satellite System 'Galileo' a una progetto sull'impiego di tecniche di rete per la produzione di segnali migliorativi del segnale Galileo , per applicazioni ai sistemi GIS e al posizionamento di precisione, in collaborazione con la Space Engineering Spa di Roma e altri quattro partners europei.

2004 – 2006 ha svolto ricerche per conto della Società GEM Elettronica Spa di San Benedetto del Tronto per lo sviluppo di un sensore di assetto per imbarcazioni, e per magnetometri flux gate, basato sulla interferometria GPS in tempo reale e l'uso di processori dedicati FPGA per l'elaborazione del segnale.

2005 – presente: attività su contratto con l'Ufficio Cartografico della Regione Veneto per la realizzazione della Rete Veneta GPS e per soluzioni innovative nella cartografia regionale, quali il passaggio a coordinate UTM al posto di Gauss Boaga, l'adozione di un fuso unico e l'introduzione di un geoide di precisione, in linea con la direttiva Europea INSPIRE.

2005- 2007: nell'ambito di un contratto triennale con l'Istituto Geografico Militare sono state svolte attività di ricerca e sviluppo di nuove procedure per l'elaborazione della rete geodetica nazionale fondamentale e il relativo addestramento di personale civile e militare nel settore della elaborazione dati GPS di precisione e gestione di reti permanenti GPS per scopi geografici/cartografici;

2005 – 2006: sono state svolte ricerche nell'ambito di contratti con il Consorzio Catania Ricerche e la ditta ANTECH S.p.a. di Catania per la realizzazione su scheda Rabbit di un sistema di puntamento di antenne di telecomunicazione satellitare installate su mezzi mobili della Protezione Civile, usando il sistema interferometrico GPS per la definizione del Nord geografico con precisione di 0.3 gradi in tempi dell'ordine di qualche secondo.

2006 -2008 svolge ricerche nell'ambito di contratti con la SEPA Spa di Torino e il Consorzio Torino Wireless per lo sviluppo di un sensore interferometrico satellitare in tempo reale per la rilevazione di spostamenti e deformazioni in manufatti o aree a rischio di frana o subsidenza.

2007 – 2010: Responsabile, insieme al Politecnico di Milano e Università di Bologna/Facoltà di Ingegneria, della validazione del calcolo della Rete Dinamica Nazionale, la nuova rete geodetica dell'IGMI costituita da stazioni GPS permanenti e che rappresenta l'evoluzione del sistema IGM95, coerentemente con gli standard Europei ETRS89.

### **Attività didattica in Italia**

Presso l'Università di Padova, come Ricercatore Universitario:

- dal 1984 al 1987: Esercitazioni di Fisica II per C.d.L in Chimica;
- dal 1984 al 1987: Laboratorio di Fisica II per C.d.L in Ingegneria Elettronica

Presso l'Università di Bari, come Professore Associato:

- dal 1988 al 1992: Teorie Relativistiche della Gravitazione per C.d.L. in Fisica;

Presso l'Università di Padova, come Professore Associato di Geodesia, dal 1992 ad oggi:

- 1993 1994 Geodesia per C.d.L. in Scienze Geologiche;
- 1995 2009 Topografia e Cartografia/ Laboratorio di Geomatica per C.d.L. in Scienze Geologiche
- 2000 presente Fisica Terrestre per C.d.L. in Scienze Geologiche
- 1994 presente: Docente di 'Determinazione Orbitale di Satelliti Artificiali e Navigazione Satellitare', Corso di Perfezionamento in Sistemi Spaziali, Facoltà di Ingegneria, Dipartimento di Ingegneria Meccanica
- 1996 2002: Direttore del Corso di Perfezionamento in Sistemi Spaziali, Facoltà di Ingegneria, Dipartimento di Ingegneria Meccanica
- 2002 2004: Direttore del Master in Astronautica e Scienze da Satellite (Interfacoltà: Ingegneria e Scienze MMFFNN)
- 1995 presente: Docente al Corso di Perfezionamento in Medicina di Montagna, Facoltà di Medicina e Chirurgia.-2009 presente: Responsabile del Corso di Navigazione Satellitare/Satellite Navigation, C.d.L. in Ingegneria Aerospaziale

### **Attività didattica all'Estero**

1980- Presso il NASA Marshall Space Flight Center- Ciclo di seminari sulle Teorie Relativistiche della Gravitazione, per i corsi di Dottorato dell'Università dell'Alabama, campus di Huntsville.

1982- Presso il Massachusetts Institute of Technology, Department of Earth and Planetary Sciences, Ciclo di seminari per il Dottorato sulla misurabilità degli effetti relativistici della deflessione gravitazionale della luce, del ritardo relativistico nei segnali radar, nella precessione dei giroscopi e nelle perturbazioni orbitali del periastro e nella longitudine del nodo (effetto di Lense Thirring)

1984- Presso il NASA Goddard Space Flight Center – Office for Earth and Planetary Sciences- Ciclo di seminari su inseguimento laser di satelliti artificiali per applicazioni geodetiche, per i corsi di Dottorato dell'Università del Maryland, campus di Greenbelt.

### **Incarichi Accademici**

Membro della Giunta del Dipartimento di Geologia, Paleontologia e Geofisica, AA. 1999-2001.

Membro della Giunta del Centro Interdipartimentale di Studi e Attività Spaziali 'CISAS G. Colombo', AA. 1996-1999 e 2000-2004.

Rappresentante del Dipartimento di Geoscienze nella Giunta del CISAS (2004 – presente)

Rappresentante del CISAS nel Consiglio Scientifico della Scuola di Dottorato in Scienze e Tecnologie Spaziali

Membro della Commissione Scientifica di Dipartimento di Geoscienze

### **Incarichi Editoriali**

Membro dell'Editorial Board del Journal of Asian Earth Sciences, gruppo Elsevier (2000-2003).

### **Interessi Principali di Ricerca**

- Determinazione orbitale di precisione di satelliti terrestri
- Determinazione delle velocità attuali delle maggiori placche litosferiche per mezzo di tecniche satellitari, e del campo di deformazione associato tra placche e intraplacca; correlazione con la sismicità recente, meccanismi focali e la geologia strutturale.
- Misura con tecniche gravimetriche e astrogeodetiche della gravità in Himalaya/Karakoram e interpretazione geofisica del campo gravitazionale anomalo in termini di deformazione della litosfera
- Tecniche satellitari per il rilievo topografico e navigazione.
- Tecniche di posizionamento satellitare in tempo reale via Internet

### **Altre Attività di Servizio**

Ha servito come Presidente del Club Alpino Italiano, Sezione di Este, nel triennio 2000-2002, e come Presidente del Rotary Club di Padova, 2004-2005.

