



Università  
Ca' Foscari  
Venezia

Dipartimento di  
Scienze Ambientali,  
Informatica e Statistica

# La nostra ricerca

# Il dipartimento

Il Dipartimento di Scienze Ambientali Informatica e Statistica (DAIS), nato recentemente dalla fusione di parti di tre Dipartimenti (Scienze Ambientali, Informatica e Statistica) è impegnato in ricerche multidisciplinari che fanno leva sulla consolidata esperienza dei propri ricercatori nella raccolta di dati (ambientali e non) e nell'analisi di questi, nella gestione e nella modellazione di sistemi ambientali e dell'informazione. Temi trasversali delle ricerche sono il clima, la complessità, la conservazione del patrimonio culturale, il monitoraggio, il rischio, la sicurezza e la sostenibilità. L'attività di ricerca ha importanti ricadute nell'attività didattica. Infatti, al DAIS vengono proposti due cicli completi di studi (laurea triennale, magistrale e dottorato) in Scienze Ambientali e Informatica e un dottorato multidisciplinare in Science and Management of Climate Change per la formazione di nuovi ricercatori. Nel DAIS è presente anche un percorso in cinque anni (laurea triennale, magistrale) in Conservazione dei Beni Culturali.



# Aree di ricerca

## Bio-Ecologica delle Scienze Ambientali

Le Scienze Ambientali si rivolgono all'ambiente naturale come elemento fondamentale dell'antroposfera e al contempo vedono l'uomo come fattore fondamentale dei cambiamenti degli ecosistemi. Le tematiche di ricerca dell'area bio-ecologica si estendono su diverse scale spaziali, coprendo diversi domini (terrestre, marino-costiero e di transizione) e rivolgendo una particolare attenzione alle diverse scale temporali e quindi ai cambiamenti negli ecosistemi (cambiamenti climatici, modificazioni del paesaggio e degli habitat, modificazioni dei cicli naturali, inquinamento e suoi impatti) fornendo strumenti valutativi e gestionali di applicabilità nel territorio in ottemperanza alle Direttive Europee e alle Normative Nazionali nonché strumenti modellistici. I principali ambiti di ricerca della macroarea possono essere schematizzati, anche se non esaustivamente, come segue:

- Ecologia vegetale terrestre: Protezione, ripristino e uso sostenibile degli ecosistemi terrestri; Effetti dei cambiamenti globali su specie, habitat e paesaggio; Nicchie di rigenerazione delle specie; Reti trofiche (impollinazione).
- Ecologia vegetale marina: Tassonomia di macrofite degli ambienti di transizione; Stato ecologico e trofico della Laguna di Venezia; Sviluppo di Indici di qualità ambientale; Ecologia del ripristino di praterie a fanerogame.
- Ecologia animale: Comunità neotoniche di ambienti di transizione; Biologia, ecologia e conservazione di specie ittiche; Sviluppo di Indici di qualità ambientale basati sulla fauna ittica lagunare.

- Ecologia ecosistemica e sostenibilità ambientale: Gestione di risorse rinnovabili in ambiente lagunare/costiero; Servizi ecosistemici, analisi della relazione tra stato ecologico e finitura dei servizi; Messa a punto di indicatori ecosistemici; Sostenibilità integrata. Mappatura degli habitat degli ambienti di transizione mediante dati satellitari.
- Biologia animale ed Ecologia comportamentale: Studio degli effetti di temperatura e salinità su ciclo biologico e comportamento di specie ittiche e crostacei, nella prospettiva dell'analisi degli impatti dei cambiamenti climatici; Gestione della fauna selvatica locale, con particolare riferimento alle specie alloctone.
- Ecologia della pesca e dell'acquacoltura: Effetti dei cambiamenti climatici su pesca ed acquacoltura; Sviluppo di metodologie e modelli per un'acquacoltura sostenibile; Studio del funzionamento di reti trofiche ed approccio ecosistemico alla gestione della pesca.
- Ecotossicologia: Messa a punto di metodi basati sugli stadi precoci del ciclo vitale di specie di importanza ecologica ed economica; Sviluppo di strumenti valutativi e gestionali (es. monitoraggio sedimenti, tecnologie di depurazione e di risanamento di suoli, compatibilità ambientale nuovi materiali); Sviluppo di approcci ecotossicologici per inquinanti emergenti (e.g. nanomateriali).
- Ecologia modellistica: Sviluppo di modelli matematici per lo studio dell'evoluzione degli ecosistemi marino-costieri in presenza di pressioni antropiche e come conseguenza dei cambiamenti climatici; Modellazione di reti trofiche.

## Caratteristiche

La macroarea presenta una forte complementarità delle competenze che coprono anche la maggior parte degli ambiti applicativi dell'Ecologia ed ha come peculiarità l'approfondita conoscenza e specializzazione sugli ambienti di transizione negli specifici ambiti valutativi e gestionali. Si caratterizza per la forte impronta ecologica che rappresenta la base delle tematiche di ricerca indicate. Queste possono essere declinate anche nell'ambito di altre discipline (leggi Dipartimenti), ma l'elemento centrale e caratterizzante rimane quello dei processi ecologici da cui dipendono. Elemento fondante è l'impiego di approcci multiscala per la valutazione dei cambiamenti globali e la messa a punto di metodologie applicabili ad ecosistemi naturali, seminaturali ed antropici sia in ambito marino sia in ambito terrestre per la soluzione di vari problemi ambientali. Tutti i gruppi di ricerca si interfacciano attivamente con le altre discipline.

## Impatto

La complessità del territorio sul quale insiste l'Università Ca' Foscari, con particolare riguardo a Venezia, la sua laguna e il suo entroterra, necessita di soluzioni tecniche e gestionali non comuni in altre realtà territoriali. Queste peculiarità hanno naturalmente convogliato le energie dei gruppi di ricerca verso una stretta collaborazione con tutti gli Enti locali e le realtà imprenditoriali diventandone un punto di riferimento per la ricerca di soluzioni sia ad ampia scala come Porto Marghera e le opere a difesa della città, sia ad interventi a scala locale ma con un'alta valenza socio-ambientale (ad es. progetti Life Seresto,

Life Redune, studio della compatibilità ambientale di materiali alternativi al legno nelle città d'acqua, progetto Orto in Campus).

I gruppi di ricerca che compongono la macroarea sono ampiamente riconosciuti nei rispettivi settori scientifico-disciplinari sviluppando un'ampia rete di collaborazioni ed un'intensa progettualità sia in ambito internazionale che nazionale. L'impatto e l'importanza sul territorio viene dall'attuazione dei risultati delle diverse ricerche in ambiti destinati alla conservazione (es. parchi e aree protette, protezione della fauna selvatica), alla produzione e fruizione antropica, al monitoraggio istituzionale della Laguna di Venezia, al restauro ambientale, alla gestione delle risorse (pesca, acquacoltura, sedimenti) ed alle problematiche di inquinamento.



## Chimica analitica

I temi di ricerca del gruppo di Chimica Analitica riguardano la messa a punto di metodologie analitiche per la determinazione di microinquinanti organici sia di origine naturale (amminoacidi, zuccheri, metossifenoli ecc..) che antropica (policlorobifenili, idrocarburi policiclici aromatici ecc ) ed elementi in tracce. L'applicazione di tali metodologie analitiche in matrici ambientali (acqua, sedimento, aerosol atmosferico, neve, ghiaccio, biota) ha consentito di studiare la contaminazione chimica su scala globale e di determinare sia i meccanismi di trasporto e trasferimento degli inquinanti tra i vari comparti ambientali, sia i processi e i cicli di trasformazione delle sostanze chimiche presenti od immesse nell'ambiente. Il gruppo si occupa inoltre di analisi metabolomica su matrici di interesse per il settore agroalimentare e nutraceutico, utilizzando metodologie untargeted per l'identificazione di composti ad attività biologica.

## Caratteristiche

Il gruppo di ricerca è presente come leader o partner in numerosi progetti sia nazionali che internazionali, e svolge un importante ruolo didattico e di gestione nel Corso di Laurea Triennale e Magistrale in Scienze Ambientali, nel Dottorato per la Scienza e Gestione dei Cambiamenti Climatici e di Scienze Ambientali.

## Impatto

Queste metodologie analitiche sono state anche applicate allo scopo di ricostruire le dinamiche dei processi ambientali in zone significativamente interessate da diversi gradi di antropizzazione, quali la laguna di Venezia, il mar Mediterraneo, il nord Pacifico, le Alpi, l'Everest, fino alle regioni polari. Infine, l'analisi di marcatori molecolari sia organici che inorganici in ben preservati archivi climatici (carote di ghiaccio, torbiere e sedimenti sia lacustri che marini) ha consentito di ricostruire importanti aspetti della variabilità climatica e ambientale del passato.

## Ingegneria Ambientale

Il gruppo è attivo da oltre 40 anni ed ha a disposizione una propria piattaforma sperimentale per prove su scala pilota e laboratorio. I temi di ricerca sono da sempre legati al mondo del trattamento dei rifiuti solidi, delle acque e all'applicazione delle economie circolari in un'ottica di sostenibilità ambientale dei processi legati a queste matrici.

## Caratteristiche

Il gruppo, grazie al taglio fortemente orientato verso l'impiantistica applicata ai flussi secondari e alla scala di sperimentazione, si colloca quale candidato peculiare nei servizi al territorio legati allo sviluppo di strategie e processi allo stato dell'arte nell'ambito dei servizi al cittadino.

## Impatto

Le ricadute sono testimoniate ad esempio nella realizzazione di impianti di trattamento nati dalla collaborazione delle municipalità e/o delle aziende multiservizi con il gruppo stesso. Oltre a queste attività legate all'ambito processistico, sono presenti all'interno del Dipartimento competenze specifiche di Green Chemistry, che sono profondamente complementari e sinergiche con le attività di cui sopra, nel momento in cui vengano presi in considerazione processi integrati mirati alla produzione di biomateriali dai flussi secondari, che coniugano quindi i benefits legati al trattamento delle matrici di rifiuto alla possibilità di produrre materie prime secondarie ad alto valore aggiunto partendo dalle matrici di rifiuto.

## Chimica ambientale e Analisi del rischio ambientale

I temi di ricerca del gruppo sono: determinazione di composti organici inquinanti in matrici ambientali; comportamento ambientale di inquinanti emergenti (nanoparticelle ingegnerizzate); modelli di trasporto dei contaminanti; analisi di rischio per la salute umana ed ecologica; analisi dell'incertezza e sensibilità per modelli di rischio ambientale; sistemi di supporto alle decisioni per la gestione del rischio ambientale.

## Caratteristiche

Il gruppo ha sviluppato una fitta rete di collaborazioni internazionali partecipando allo sviluppo di svariati progetti di ricerca a livello Europeo ed internazionale (soprattutto con Cina, Russia e USA). Il gruppo di ricerca ha anche un importante ruolo attivo nella didattica del Corso di Laurea Triennale e Magistrale in Scienze Ambientali e nella Scuola di Dottorato per la Scienza e Gestione dei Cambiamenti Climatici.

## Impatto

La ricerca trova applicazione in diversi ambiti: bonifica e riqualificazione dei siti contaminati, rischi ambientali da cambiamenti climatici e pericoli naturali, valutazione e gestione delle risorse idriche, nanomateriali e nanotecnologie.





### **Scienze Chimiche per la Conservazione dei Beni Culturali**

Studio dei materiali del patrimonio culturale, valutazione del loro comportamento in relazione alle condizioni ambientali, sviluppo di nuove tecnologie per la conservazione, il restauro e il monitoraggio del patrimonio architettonico, artistico e archeologico.

#### **Caratteristiche**

Rappresenta uno dei primi esempi italiani di laboratorio dedicato alle Scienze per i BBCC ed è di riferimento per l'Ateneo in questo settore.

#### **Impatto**

Punto di riferimento per le istituzioni pubbliche e private del territorio, collabora tra le altre con la Fondazione Musei Civici, la Soprintendenza, il Comune di Venezia e con diverse aziende sul territorio per sviluppare la messa a punto di metodologie per lo studio e la salvaguardia dei manufatti in ambiente costiero. Il gruppo di ricerca ha anche un importante ruolo attivo nella didattica del Corso di Laurea Triennale in Tecnologie per la Conservazione e il Restauro e del Corso di Laurea Magistrale Science and Technology for Cultural Heritage.

### **Informatica**

L'attività di ricerca è svolta prevalentemente, ma non solo, nell'ambito di due centri di ricerca:

ACADIA: Center for AdvanCes in Autonomous, DIstributed and pervAsive systems  
KIIS: Center for Knowledge, Interaction and Intelligent Systems

Nel centro ACADIA vengono svolte ricerche relative allo sviluppo di sistemi software, inclusi sistemi distribuiti e "cloud", con caratteristiche di sicurezza, correttezza e affidabilità

Nel centro KIIS vengono svolte ricerche nell'ambito della scienza dei dati e della conoscenza, delle interfacce interattive multimediali e dell'intelligenza artificiale, con particolare riferimento al "machine learning" e ai sistemi di visione artificiale. Altre attività di ricerca svolte in ambito informatico riguardano gli aspetti teorici della computazione, la bioinformatica e il calcolo numerico.

#### **Impatto**

Le tecnologie informatiche trovano applicazioni sempre maggiori in tutti gli ambiti sociali, politici ed economici. Di conseguenza, la ricerca informatica svolta presso il DAIS ha un notevole impatto sul territorio, come evidenziato da numerosi contratti e convenzioni stipulati negli ultimi anni con piccole e medie imprese e con la pubblica amministrazione locale.

Due recenti esempi di progetti di trasferimento tecnologico in ambito e-government e e-health sono:

- CEVID (Centro Veneto di Innovazione Digitale per Cittadini, Imprese e Pubblica Amministrazione): Attività di ricerca e sviluppo, cofinanziato dalla Regione Veneto, per promuovere la società dell'informazione e per rendere sem-

pre più efficace ed efficiente nel tempo l'erogazione dei servizi del sistema dei cluster di innovazione

- ADAPT (Accessible Data for Accessible Proto-Types in Social Sector): Progetto sul tema "Tecnologie Welfare e inclusione", con l'endorsement della Regione Veneto, che ha l'obiettivo di estendere il Fascicolo Sanitario anche agli eventi di tipo sociale (FSSE - Fascicolo Socio-Sanitario Elettronico) e creare una versione prototipale di ambiente di vita innovativo in grado di supportare l'inclusione di categorie deboli e prevenire forme di disagio sociale.



## Scienze della Terra

I temi di ricerca del gruppo di Scienze della Terra interessano i seguenti settori.

**Climatologia:** Implementazione di modelli statistici avanzati per lo studio dei bias prodotti da modelli climatici.

Analisi dei dati di temperatura dell'aria su scala globale e comprensione delle discrepanze tra dataset.

**Oceanografia:** Studio della dinamica degli stretti e relazione delle elevazioni osservate con campi di densità remoti.

**Paleoclimatologia:** Ricostruzioni paleoclimatiche, determinazione della composizione isotopica dell'ossigeno e dell'idrogeno nelle carote polari e alpine..

**Idrologia isotopica:** Caratterizzazione isotopica di precipitazioni nel Veneto e misura del vapor d'acqua atmosferico (Laguna di Venezia).

**Inquinamento atmosferico:** Caratterizzazione dell'impatto delle attività produttive sull'ambiente. Analisi componenti gassosa e particolato nelle varie granulometrie: PM10, PM 2,5, PM 1. Caratterizzazione del risospeso, matrice poco studiata.

**Sedimentologia:** Variazioni sedimentologiche connesse all'idrodinamica e ai cambiamenti morfo-batimetrici in ambienti costieri.

- Effetti morfo-idrodinamici conseguenti al transito di grandi navi in ambienti costieri (Laguna di Venezia).
- Petrografia-geomorfologia: Composizione dei sedimenti in sistemi costieri misti. Quantificazione e contributo delle praterie a Posidonia oceanica al bilancio di sistemi spiaggia-duna mediterranei.

## Caratteristiche

Il gruppo climatologico-oceanografico è uno dei pochi ad occuparsi di analisi di modelli climatici utilizzando i modelli Bayesiani.

Il laboratorio di Geochimica Isotopica è uno dei due laboratori in Italia che si occupa delle ricostruzioni paleoclimatiche con l'utilizzo degli isotopi stabili su carote di ghiaccio.

Il gruppo che si occupa di inquinamento atmosferico è stato uno dei primi in Italia ad occuparsi di PM10, PM 2,5, PM 1.

Il gruppo sedimentologico-geomorfologico è tra i pochi ad occuparsi di processi antropici ed evoluzione di ambienti costieri attraverso relazioni tra sedimentologia, idrodinamica e cambiamenti morfo-batimetrici.

## Impatto

Gli studi oceanografici si rivolgono a fenomeni di valenza generale.

Gli studi paleoclimatologici aiutano a comprendere le variazioni climatiche attuali inserendole in un contesto temporale più ampio.

Quelli di idrologia isotopica contribuiscono a determinare le aree di ricarica di acquiferi per studi di vulnerabilità.

Gli studi di inquinamento atmosferico aiutano le amministrazioni del territorio.

Gli studi geomorfologici sono basilari per affrontare: incremento dell'impatto antropico e variazioni del livello marino.

## Statistica

Metodologia statistica (analisi delle serie temporali, disegno sperimentale, inferenza predittiva, statistica spaziale, valori estremi, statistica non parametrica, statistica computazionale).

Applicazioni:

- analisi basi di dati spaziali di grandi dimensione
- combinazione di studi epidemiologici e sorveglianza epidemiologica
- simulazione di eventi estremi in climatologia e meteorologia
- previsione di scenari climatici
- progettazione di indicatori sociali e ambientali compositi.
- progettazione, modellazione e l'analisi di sistemi complessi in genomica, la biologia molecolare e architettura.

## Caratteristiche

Tradizionalmente i gruppi di ricerca in statistica all'interno delle università italiane rivolgono la loro attenzione alle applicazioni in campo economico e sociale.

Il gruppo di ricerca al DAIS è uno dei pochi gruppi in Italia di una certa numerosità che invece è particolarmente attivo nelle applicazioni in campo ambientale, biologico, chimico ed energetico.

## Impatto

La metodologia statistica sviluppata al DAIS:

- mira ad estrarre informazione da basi di dati di grandi dimensioni (big data) per poter prevedere lo sviluppo nello spazio e nel tempo del clima;
- è utile nella progettazione di edifici efficienti dal punto di vista energetico;
- viene impiegata nello monitoraggio degli individui o di processi produttivi

a fini di scoprire nel minor tempo possibile l'insorgere di epidemie (nel caso degli individui) o difettosità (nel caso dei processi produttivi)

- contribuisce alla possibilità di prevedere eventi estremi quali cataclismi, inondazioni aiutando la progettazione di infrastrutture.



# I progetti

CLIMEFISH	Co-creating a decision support framework to ensure sustainable fish production in Europe under climate change	H2020-BG-2015-2	SUN	Sustainable Nanotechnologies	FP7-NMP-2013-LARGE-7
CALIBRATE	Performance testing, calibration and implementation of a next generation system-of-systems Risk Governance Framework for nanomaterials	H2020-NMP-2015-two-stage	EMERISDA	Effectiveness of methods against rising damp in buildings: European practice and perspectives	JPI Cultural Heritage
NANOFASE	Nanomaterial Fate and Speciation in the Environment	H2020-NMP-2014-two stage	EARLY HUMAN IMPACT	How long have human activities been affecting the climate system?	ERC- Advanced Grant 2010
EQUAL-IST	Gender Equality Plans for Information Sciences and Technology Research Institutions	H2020H2020-GERI-2014-2015	RECAP	Renland Ice Cap Project	
ACTRIS-2	Aerosols, Clouds, and Trace gases Research Infrastructure	H2020-INFRA-IA-2014-2015	ECONANOSORB	Ecological application of nanosorbents on the base of natural and synthetic ionites and carbons	FP7-PEOPLE-2011-IRSES
NANORESTART	Nanomaterials for the restoration of works of art	H2020-NMP-2014-two stage	GLOCOM	Global contaminated land management	FP7-PEOPLE-2010-IRSES
SCOUT	Sparse Composite Likelihood Inference in Count Time Series	H2020-MSCA-IF-2015	GMOS	Global Mercury Observation System	FP7-ENV-2010
CLARITY	Uncovering information in fluctuating Climate systems: An opportunity for solving climate modeling models and assist local community adaptation measures	H2020-MSCA-IF-2015	MARINA	Managing Risks of Nanoparticles	FP7-ENV-2010
LIFE SERESTO	Habitat 1150* (Coastal lagoon) recovery by SEagrass RESToration. A new strategic approach to meet both HD and WFD objectives	LIFE12 NAT/IT/000331	NEXSUS	Network-based Expert-Stakeholder Framework for Sustainable Remediation	FP7-PEOPLE-2013-IEF
PREFACE	Enhancing prediction of tropical Atlantic climatic and its impacts	FP7-ENV-2013-two stage	4FUN	The Future of Fully integrated human exposure assessment of chemicals: Ensuring the long-term viability and technology transfer of the EU-Funded 2-FUN tools as standardised solution	FP7-ENV-2012-two-stage
VoicesOfVenice	The Voices of Venice. Anthro-Ecological Perspective on the Making of Medieval Europe	FP7-PEOPLE-2013-IOF	SEEK	Semantic Enrichment of Trajectory Knowledge Discovery Process	FP7-PEOPLE-2011-IRSES
VEIL	Visualising Engineered Landscapes: an archaeological approach to unlock environmental resilience and sustainability in antiquity	H2020-MSCA-IF-2014	POSEIDON	POLLUTION MONITORING OF SHIP EMISSIONS: AN INTEGRATED APPROACH FOR HARBOURS OF THE ADRIATIC BASIN	Programma MED - Maritime innovation and Economic Development (priority 1)
NANOERA	Nanomaterials Ecological Risk Assessment: A study of the long-term effects and risks of nanoscale Iron Oxide used in plastic composites in the aquatic environment	H2020-MSCA-IF-2014	EPSEI	Evaluating Policies for Sustainable Energy Investments: towards an integrated approach on national and international stage	FP7-PEOPLE-2010-IRSES

ACTRIS	Aerosols, Clouds, and Trace gases Research Infrastructure	Integrating Activity (I3) project funded under the EU FP7
MEDINA	Marine Ecosystem Dynamics and Indicators for North Africa	FP7-ENV-2011
NANOFORART	Nano-materials for the conservation and preservation of movable and immovable artworks	FP7-ENV-NMP-2011
TIMBRE	An Integrated Framework of Methods, Technologies, Tools and Policies for Improvement of Brownfield Regeneration in Europe	FP7-ENV-2010
FORCE	Fisheries and aquaculture-Oriented Research Capacity in Egypt	FP7-IN-CO-2011-6
EUROSHELL	Bridging the gap between science and producers to support the	
European marine mollusc production sector	FP7-KBBE-2012-6-singlestage	
KULTURISK	Knowledge-based approach to develop a culture of risk prevention	FP7-ENV-2010
VALORGAS	Valorisation of Food Waste to Biogas	FP7-ENER-GY-2009-1
ENPRA	Risk Assessment of Engineered Nanoparticles	FP7-NMP-2008-SMALL-2
NANOTEST	Development of methodology for alternative testing strategies for the assessment of the toxicological profile of nanoparticles used in medical diagnostics	FP7-HEALTH-2007-A
SIMBAD	Similarity-based Pattern Analysis and Recognition	FP7 FET-Open
PASCAL 2	Pattern Analysis, Statistical Modelling and Computational Learning	Network of Excellence FP7 - ICT





# I Centri

## **AdvanCes in Autonomous, Distributed and pervasive systems (ACADIA)**

Implementare moderni sistemi pervasivi e distribuiti è una sfida difficile e un obiettivo molto ambizioso. Per essere affidabili, sistemi pervasivi devono garantire un servizio senza soluzione di continuità, nel tempo e nello spazio, raggiungere indici di prestazione ottimali per assicurare tempi di risposta veloci, essere resilienti a difetti, auto-adattabili al cambiamento e resistenti ad attacchi contro la sicurezza. Per essere efficaci, questi sistemi devono raccogliere e trattare quantità enormi di dati sul comportamento e l'ambiente degli utenti ed estrarre l'informazione di alta qualità che serve ad informare decisioni e pianificazione. Per essere socialmente accettabili, è necessario che le infrastrutture assicurino che dati sensibili non vengano rilasciati e che la privacy e l'anonimato dell'utente vengano protetti dove necessario.

Il centro ACADIA ha come obiettivo contribuire risposte efficaci alle questioni scientifiche e tecnologiche che sottostanno a queste sfide, con una concentrazione specifica su:

- I principi scientifici e le tecniche ingegneristiche necessarie per il design di sistemi affidabili e per la costruzione di sistemi di sicurezza nella loro struttura.
- I metodi analitici per valutare la performance di sistemi a seconda di vari fattori fra cui tempo di risposta, volume di produzione e consumo di energia.
- Le tecniche per proteggere risorse e informazione di sistemi da abusi e creare barriere per proteggere utenti finali da minacce e attacchi alla privacy dei loro dati sensibili.

- I metodi e modelli statistici per estrarre trend e informazioni da collezioni di dati enormi, spesso rumorosi e incompleti, per sostenere decisioni e pianificazione.
- Le tecniche ingegneristiche per lo sviluppo di servizi incentrati sul cittadino, sistemi per la monitoraggio dell'ambiente e sistemi partecipativi per e-government.

## **Center for Knowledge, Interaction and Intelligent Systems (KIIS)**

Innovazioni Smart ICT possono aiutarci a risolvere i problemi derivanti dalla complessità crescenti della nostra società ed economia. Il centro ha come obiettivo quello di contribuire a queste innovazioni focalizzandosi su tre sfide di ricerca di importanza primaria a livello internazionale, richiamati anche dal nome stesso del centro. Nello specifico, le attività del centro ruoteranno intorno alle seguenti tre aree:

- Sistemi d'informazione data-intensive, data e web Mining
- Informazione multimediale e design dell'interazione
- Pattern recognition, machine learning, computer vision

La missione del centro è quella di creare innovazione in queste aree partendo dai grandissimi progressi fatti in varie discipline individuali negli ultimi dieci anni. Nuovi strumenti computazionali saranno costruiti e distribuiti e una nuova generazione di ricercatori verrà preparato ad risolvere problemi reali su larga scala con impatto economico e sociale rilevante.

## **Venice Centre for Climate Studies (VICCS) (centro interdipartimentale)**

Il Venice Centre for Climate Studies (VICCS) è un centro di ricerca interdisciplinare con sede a Ca' Foscari Università di Venezia che si concentra sulla valutazione, rilevamento, quantificazione, comunicazione e facilitazione di soluzioni sostenibili per problemi di cambiamento globale. Uno degli obiettivi principale del VICCS è quello di integrare le sfere sociali, economiche e ambientali che stanno alla base dello sviluppo sostenibile con la dimensione istituzionale per offrire risposte alle domande pressanti sollevate dal cambiamento climatico. Questo obiettivo a lunga durata sta al centro dell'attività di VICCS, dove un gruppo di studiosi con una larga gamma di competenze analizza una varietà di argomenti: economia ambientale, management di risorse, politiche di adattamento e mitigazione, analisi del rischio, paleoclimatologia, energie rinnovabili e la protezione e valorizzazione del patrimonio culturale.

La sua missione è quella di studiare e creare modelli dei rapporti reciproci fra società e sistema climatico e di offrire risultati scientifici affidabili, rigorosi e puntuali per aiutare lo sviluppo di politiche di adattamento e mitigazione. VICCS è un crocevia di ricerca interdisciplinare, con una concentrazione particolare sull' interfaccia scienza-politica e i rapporti fra ricerca ed impresa. VICCS serve da nesso per diversi dipartimenti universitari e istituzioni associate attive nel campo e nell'area di Venezia. Due dipartimenti di Ca' Foscari sono coinvolte nel progetto: il dipartimento di

Scienze Ambientali, Informatica e Statistica e quello di Economia. Al momento, le altre istituzioni associate sono: il centro Euro-Mediterraneo sui cambiamenti climatici, Istituto per la dinamica dei processi ambientali del consiglio nazionale delle Ricerche (CNR-IDPA), la fondazione FEEM (Fondazione Eni Enrico Mattei), l'Istituto Nazionale di Economia Agraria (INEA).

## **Il Sistema per il Calcolo Scientifico di Ca' Foscari**

Il Sistema per Calcolo Scientifico di Ca' Foscari (SCSCF) è un insieme di elaboratori e programmi volti all'esecuzione di calcoli particolarmente impegnativi a scopo di ricerca.

Il sistema è nato da una collaborazione tra il Dipartimento di Scienze Ambientali, Informatica e Statistica ed il Dipartimento di Economia, usufruendo di un cofinanziamento dell'Università Ca' Foscari di Venezia. Hanno anche contribuito docenti del Dipartimento di Scienze Molecolari e Nanosistemi. Recentemente si è aggiunto il European Centre for Living Technologies.

Al momento il sistema è costituito da un cluster di nodi di calcolo e dai dispositivi accessori che ne rendono possibile l'intercomunicazione e l'uso. Sono inoltre disponibili alcuni software specifici per il calcolo scientifico parallelo.

# I dottorati

## Computer Science

L'obiettivo del programma di dottorato è quello di preparare studenti con gli strumenti formali necessari all'implementazione rigorosa e allo sviluppo della ricerca, offrendo loro la possibilità di diventare esperti nelle metodologie di pianificazione e valutazione di sistemi e sistemi informatici. La ricerca è coordinata da tre centri:

- Acadia (AdvanCes in Autonomous, DIstributed and pervAsive systems) è specializzata in sistemi distribuiti e pervasivi, un'area molto rilevante nel mondo di oggi data la diffusione di smartphone, tablet e altri dispositivi intelligenti.
- Kiis (Knowledge, Interaction and Intelligent Systems) studia il modo in cui le quantità imponenti di informazione che sono prontamente disponibili nel mondo di oggi possono essere trasformati in sapere utile all'innovazione e al miglioramento di prodotti, servizi e processi di produzione.
- Dhv (Digital Humanities Venice), una collaborazione fra Ca' Foscari, EPF

Losanna e Telecom Italia, applica le tecnologie dell'informazione a discipline umanistiche, fornendo strumenti culturali innovativi alle città digitali del futuro.

La didattica è interamente in lingua inglese.

### Argomenti di ricerca

- Bioinformatica
- Artificial vision e individuazione pattern;
- Metodi di misurare prestazioni e simulazioni di sistema
- Methods of performance and system simulation
- Data and web mining
- Sistemi paralleli e distribuiti ed algoritmi
- Metodi formali di computer science
- Fondamentali dei linguaggi di programmazione
- Sicurezza di sistema
- Sistemi multimediali e di informazione
- Interazione Uomo-Macchina
- Analisi e verifica di programmi
- Tecnologie web

## Environmental Science

Questo programma di dottorato è stato pensato per ricercare soluzioni a vari problemi di scala globale (l'ambiente, l'ecologia, lo sviluppo sociale) con lo scopo di promuovere ricerca interdisciplinare. L'obiettivo principale è quello di esaminare e sviluppare conoscenza relativa al sistema ambientale, migliorando la qualità dei dati disponibili, raffinando la comprensione dei processi già in atto (attraverso lo sviluppo di tecniche di valutazione e adattamento delle reti di sicurezza) e perfezionando l'informazione raccolta su larga scala da livelli più alti di modellamento.

### Argomenti di ricerca

- Biologia
- Ecologia
- Chimica ambientale
- Processi ambientali e le loro dinamiche
- Riqualificazione e tecnologie ambientali
- Scienze della terra
- Management del territorio e delle sue risorse
- Biochimica ambientale e biotecnologia
- Fisica ambientale

## Science and Management of Climate Change

Questo programma è stato fondato in collaborazione tra Ca' Foscari e il centro Euro-Mediterraneo sul Cambiamento Climatico, un leader nazionale e mondiale nella ricerca internazionale sul cambiamento climatico. L'obiettivo principale è quello di preparare esperti con un'ampia e solida formazione scientifica in economia in aggiunta a una solida base di ricerca originale ed innovativa su temi riguardanti le dinamiche del cambiamento climatico e le metodologie e tecniche usate nella valutazione e management del cambiamento climatico in termini di misure e politiche di adattamento e mitigazione.

Il dottorato comprende due aree tematiche principali.

1. Climatologia Dinamica al CMCC di Bologna;
2. Impatto e management del Cambiamento Climatico al Dipartimento di Economia al Ca' Foscari.

La didattica è interamente in lingua inglese.

### Argomenti di ricerca

- Dinamiche di Variazione Climatica
- Cambiamenti Climatici nel passato
- Metodi e tecniche di management del cambiamento climatico e la valutazione economica del suo impatto•
- Analisi dei costi-benefici di politiche di mitigazione e adattamento.
- Vari altri temi riguardanti lo studio del cambiamento climatico e il management dei processi ambientali e socioeconomici associati.



# Network



- NOAA - Northeast Fishery Science Center
- GEOMAR Helmholtz Centre for Ocean Research Kiel
- Christian-Albrechts-University
- University of Tromsø
- Université de Caen Normandie
- Institute of Oceanography and Fisheries
- University of Warwick
- University of Toronto
- University College London
- University of Thessaly
- Aix-Marseille University
- University of Lisbon
- The MITRE Corporation
- Worcester Polytechnic Institute
- Saarland University, Saarbrücken
- Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne
- ETH Zürich
- Princeton University
- University of Florida
- Boston University
- Texas A&M University
- University of Zagreb
- University of Veterinary Medicine
- Hungarian Academy of Science
- XLRI Xavier School of Management
- University of Grenoble
- University of Copenhagen
- University of Bern
- British Antarctic Survey
- Columbia University
- Harvard University
- Alfred Wegener Institute
- Beijing Normal University
- Chinese Research Academy of Environmental Sciences
- Sun Yat-sen University
- Centre National de la Recherche Scientifique
- Sciences Po Aix
- Hangzhou Normal University
- Spatial Foresight GmbH
- University Lausanne
- Electricite de France S.A.
- Facilia AB
- Institut National de l'Environnement et des Risques INERIS
- Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Cientificas
- Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek N.V.
- Adelaide University
- Institute of Water Resources Planning (IWRP)
- University of Brighton
- Universidad de Salamanca
- Helmholtz Centre for Environmental Research
- Research Institute for the Quality of Life, Romanian Academy
- Academy of Sciences of the Czech Republic
- Varonezh State University
- Sochi State University
- Moscow State University
- Lubliana University
- The Arctic University of Norway
- Biology Centre of the Czech Academy of Sciences
- Norwegian Institute of Marine Research
- Hungarian Research Institute for Fisheries and Aquaculture (HAKI)
- Università di Belgrado
- Università di Sarajevo Hercegovina
- Aristotle University of Thessaloniki
- University of Tirana
- Università di Patras
- Università di Rijeka
- University of Granada
- Universidad Miguel Hernández de Elche
- University of Malta
- University of Calcutta
- T.J.Watson IBM Research Center
- Gachon University
- University of Muenster
- University of Turku
- Kaunas University of Technology
- University of Minho
- Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics
- Southampton University
- I.N.R.A. (Institut national de la recherche agronomique)
- Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement, Gif-sur-Yvette
- Laboratoire de Glaciologie et Géophysique de l'Environnement, Grenoble
- Ohio State University
- Australian Antarctic Division, Tasmania
- University of Tasmania
- Australian National University
- Université catholique de Louvain
- Université de Bordeaux
- University of Innsbruck
- Department of Nuclear Chemistry and Environmental Research Centre, Isotope Hydrology Laboratory (Ghana Atomic Energy Commission)
- University of Ghana Legon
- The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics (ICTP)
- Fraunhofer IAIS Sankt-Augustin
- City University
- Universidade Federal de Santa Catarina
- Universidade Federal do Ceará, Fortaleza
- Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro – PUC
- University of Piraeus
- Université Abdelmalek ESSAADI
- Institute of Marine Environmental and Resources
- Universidad Nacional Autónoma de México
- Università di Maribor
- Università di Debrecen
- Drexel University
- University of Central Florida, USA)
- Universidad de Alicante
- Zurich University of Applied Sciences
- Xerox Research Center Europe
- Istituto Superior Tecnico
- University of York
- Royal Holloway University of London
- Radboud University
- VTT Technical Research Centre
- Ben Gurion University
- Wuhan University of Science and Technology
- South China University of Technology
- Cryptosense, Parigi (spin-off di INRIA e Ca' Foscari)
- IMAG Université de Montpellier
- INRA-BIOSP Avignon
- Instituto de Estadística, Universidad de Valparaíso



**Segreteria di dipartimento**

tel. 041 234 8565 / 8654

[segreteria.dais@unive.it](mailto:segreteria.dais@unive.it)

Via Torino 155,

30172 Venezia Mestre