

UNIVERSITA' DI PISA
DII - DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Scheda di possibili contributi all'iniziativa "Civiltà del Mare. Le Università per il Subacqueo"

Scheda preparata da Andrea Caiti, Direttore DII, andrea.caiti@unipi.it, con il contributo di Lisandro Benedetti-Cecchi, Dipartimento di Biologia, lisandro.benedetti.cecchi@unipi.it
30/5/2023

Filone tematico: TECNOLOGIA

Attività didattica

- Insegnamento di Sistemi Subacquei (6CFU) offerto agli studenti delle lauree magistrali in "Ingegneria Robotica e dell'Automazione" e "Geofisica di Esplorazione ed Applicata" (attivo dal 2007).
- Master di II livello in "Elettroacustica subacquea e sue Applicazioni" nell'ambito di Convenzione con l'Accademia Navale di Livorno; attivo dal 2005, proposto usualmente ogni tre anni.
- Studenti di dottorato (4-5 in media per ogni ciclo) in robotica subacquea e signal processing nell'ambito dei corsi di dottorato in Ingegneria dell'Informazione (DII – Università di Pisa) e in Smart Industry (corso di dottorato congiunto fra le Università di Pisa, Firenze e Siena).

Attività di ricerca

- Robotica Subacquea
 - Veicoli autonomi
 - Navigazione e navigazione cooperativa di veicoli subacquei;
 - Pianificazione intelligente ed adattativa per l'esplorazione ambientale;
 - Navigazione basata su tecnologie quantum;
 - Cooperazione tra team di veicoli eterogenei (veicoli di superficie, subacquei, droni aerei)Sis;
 - Ottimizzazione energetica;
 - Comunicazioni acustiche;
- Remote sensing
 - Percezione acustica ed ottica;
 - Sistemi Laser;
 - Sistemi video;
 - Sistemi sonar;
- Sistemi di sistemi
 - Intelligenza artificiale e machine learning applicati all'ambito subacqueo;
 - Sistemi di supporto alla decisione;
 - Sistemi ibridi: manned ed unmanned.

L'attività di ricerca sopra esposta si è sostanziata inoltre in un numero elevato di progetti di ricerca (>15 negli ultimi dieci anni) europei, nazionali e regionali. In particolare si segnalano 10 progetti di ricerca co-finanziati da MMI nell'ambito dei Progetti di Ricerca Nazionale di interesse Militare (PNRM).

Cooperazione inter-universitaria: ISME

L'attività di ricerca viene svolta dal 1999 in collaborazione con i laboratori ed i colleghi degli Atenei che aderiscono all' ISME – Centro Interuniversitario di Ricerca sui Sistemi Integrati per l'Ambiente Marino (Integrated Systems for the Marine Environment), di cui l'Università di Pisa è fondatrice con l'Università di

Genova. I ricercatori ISME da 20+ anni mettono a comune strumentazione, infrastrutture, conoscenze e capacità che consentono di raggiungere la massa critica richiesta per una forte presenza progettuale e scientifica a livello internazionale. In virtù di tali capacità, ISME ha organizzato in Italia nel 2015 (general chair: A. Caiti, Unipi) la prestigiosa conferenza IEEE/MTS OCEANS'2015 Genova, la "flagship conference" della IEEE Oceanic Engineering Society, che ha visto una partecipazione record di congressisti, espositori e pubblico.

Filone tematico: AMBIENTE

Attività didattica

- Laurea Magistrale in Biologia Marina; dal 2015 ha attivato una convenzione con la Zhejiang Ocean University, con sede in Cina, al fine di dare la possibilità agli Studenti di entrambe le Università di acquisire un doppio titolo
- Studenti di dottorato (4-5 in media per ogni ciclo) in ecologia e biologia marina nell'ambito del corso di Dottorato in Biologia.

Attività di ricerca

- Monitoraggio e sistemi osservativi della biodiversità marina costiera e del marine litter
- Effetto di Aree Marine Protette, specie invasive e cambiamento climatico
- Regime shifts e collasso di ecosistemi marini costieri
- Effetti dell'inquinamento luminoso
- Ripristino dei sistemi marini costieri (*Posidonia oceanica* e foreste macroalgali)

Cooperazione inter-universitaria: CONISMA

L'Università di Pisa aderisce sin dalla sua fondazione al Consorzio Interuniversitario di Scienze del Mare (CONISMA), che conta attualmente 34 Atenei consorziati. Nato per realizzare progetti di ricerca, di formazione e altre attività scientifiche ed applicative nel campo delle Scienze del Mare, il CONISMA è strutturato in reti tematiche dotate di strutture e dotazioni strumentali in grado di aggregare competenze su specifiche problematiche, creando un significativo valore aggiunto rispetto alla capacità dei singoli. CONISMA favorisce la collaborazione non solo tra le Università consorziate, ma anche tra Università, organismi pubblici e privati di ricerca nazionali e internazionali, Enti locali e territoriali, strutture produttive.