



LAB BOAT. Navigare con la scienza

Eventi divulgativi e attività a bordo di Adriatica

Venerdì 3 Maggio

ALGHERO

11:00 “Effetti dell’alterazione della luce notturna sulle forme di vita marina” evento divulgativo per le Scuole, aperto al pubblico.

Interviene: **Elena Maggi (Università di Pisa)**

Modera: **Andrea Mameli (CRS4)**

Sede: **Settima Aula, Dipartimento di Architettura, design e urbanistica dell’Università di Sassari, Sede S. Chiara, Bastioni Antonio Pigafetta, Alghero**

In questo seminario Elena Maggi illustra gli effetti dell’inquinamento luminoso notturno, causato dalla presenza di fonti artificiali dirette o indirette, che rappresenta una minaccia sempre più pressante anche per gli ecosistemi marini, in particolare per gli habitat costieri. I ritmi naturali di alternanza tra luce e buio rappresentano un fattore fondamentale nel regolare la fisiologia e il comportamento della maggior parte degli organismi, inclusi quelli marini.

Elena Maggi è ricercatrice di Ecologia presso il Dipartimento di Biologia dell’Università di Pisa. Principali interessi di ricerca: gli effetti del disturbo di origine naturale o antropica e della perdita di biodiversità sul funzionamento degli ecosistemi marini costieri. In tale contesto, da alcuni anni si occupa degli effetti dell’inquinamento luminoso notturno, con esperimenti sul campo e collaborazioni a progetti di ricerca.

Sabato 4 Maggio

ALGHERO

10:00 Adriatica salpa dalle Banchine del Consorzio di Alghero con il **primo gruppo di studenti vincitori del contest Lab Boat**. A bordo: il ricercatore del **CRS4 Enrico Pieroni** illustrerà agli studenti **l’utilizzo della Modellistica dei processi biologici nelle malattie autoimmuni e tecniche di Intelligenza Artificiale applicate allo studio di nuove molecole**, insieme a esperimenti e osservazioni sulla fisica della navigazione, mentre la ricercatrice del **CRS4 Francesca Frexia** illustrerà agli studenti **in che modo la tecnologia sia ormai strettamente legata alla medicina, sia per quanto riguarda l’ambito ospedaliero sia per quanto si riferisce alla ricerca biomedica**.

ORISTANO

18:00 Adriatica arriva al Porto Industriale di Oristano (Darsena Enti di Stato).



Lunedì 6 Maggio

ORISTANO

10:00 Adriatica salpa dal porto industriale di Oristano con il **secondo gruppo di studenti vincitori del contest**. A bordo il ricercatore del **CRS4 Enrico Pieroni** illustrerà agli studenti l'**utilizzo della Modellistica dei processi biologici nelle malattie autoimmuni e tecniche di Intelligenza Artificiale applicate allo studio di nuove molecole** esperimenti insieme a **osservazioni sulla fisica della navigazione**.

11:00 “Che cos’è il riscaldamento globale e perché va fermato” evento divulgativo per le Scuole Superiori.

Interviene: **Gianmaria Sannino (ENEA)**

Modera: **Andrea Mameli (CRS4)**.

Sede: **Aula Magna Liceo Mariano IV, via Messina 19, Oristano**

Gianmaria Sannino dialoga con gli studenti e risponde alle loro domande: che cos'è il clima? Qual è la differenza tra tempo meteorologico e clima? Il clima della Terra sta davvero cambiando? Che cosa rende il clima della Terra più caldo? Come si realizza una proiezione climatica? Vi è ormai un diffuso consenso scientifico sul fatto che un aumento della concentrazione atmosferica di gas serra comporti un aumento della temperatura globale media. Le rilevazioni strumentali indicano una rapida crescita della concentrazione di anidride carbonica (CO₂), partire dagli anni '50 del secolo scorso, determinata quasi esclusivamente dalle attività umane, in particolare dall'utilizzo di combustibili fossili e da variazioni di uso del territorio. L'attuale concentrazione di CO₂ è valutata essere la più elevata da almeno un milione di anni a questa parte. Gli scienziati del clima hanno delineato diversi scenari climatici futuri in risposta ai possibili andamenti di concentrazione di CO₂ in atmosfera, corrispondenti a scelte di sviluppo socio-economico alternative. Questi scenari sottolineano come nemmeno le misure più drastiche di abbattimento delle emissioni potrà impedire cambiamenti climatici radicali, ma come sia ancora possibile intervenire per ridurre i rischi, "evitando l'inimmaginabile e gestendo l'inevitabile". I rischi potenziali sono numerosi: il consistente aumento di livello degli oceani, principalmente per l'effetto combinato dell'espansione termica e dello scioglimento dei ghiacci continentali; l'incremento nella frequenza e nell'intensità di eventi estremi, quali siccità, onde di calore, precipitazioni intense, tempeste tropicali; la perdita di biodiversità, per l'incapacità degli organismi ad adattarsi a variazioni di temperatura troppo repentine; l'acidificazione degli oceani, che compromette le specie marine sensibili alle concentrazioni di carbonato di calcio (ad esempio, i coralli) e le catene alimentari di cui fanno parte.

Gianmaria Sannino, climatologo, è responsabile del Laboratorio Modellistica Climatica e Impatti dell'Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile (ENEA). Esperto di oceanografia, climatologia e paleoclimatologia, le sue attività principali sono legate allo studio degli oceani, ai modelli climatici e alla valutazione del potenziale energetico delle maree oceaniche. Ha scritto più di 80 pubblicazioni di carattere scientifico. È membro di EUROGOOS, EERA (European Energy Research Alliance) ed è nel comitato scientifico di ECRA (European Climate Research Alliance) e MED-CORDEX (Mediterranean Cordex Initiative).



CARLOFORTE

18:00 *Adriatica* arriva al porto di Carloforte (Banchina Mamma Mahon).

Martedì 7 Maggio

CARLOFORTE

11:00 “La scoperta degli eso-pianeti” evento divulgativo per le Scuole Superiori.

Interviene: **Emilio Molinari (INAF - Osservatorio Astronomico di Cagliari)**.

Moderata: **Andrea Mameli (CRS4)**.

Sede: **Teatro ExMé, Via XX Settembre 48, Carloforte**.

Il tema del seminario di Emilio Molinari sono i pianeti esterni al Sistema Solare: la nuova rivoluzione copernicana è cominciata nel 1995, con la conferma della scoperta del primo esopianeta attorno a una stella simile al Sole. Da quel momento non siamo più soli. Tanti lo avevano pensato, detto, qualcuno è stato deriso e anche condannato. Ma adesso ne abbiamo le prove. Molinari nel suo seminario illustra i metodi per la rilevazione della presenza di pianeti attorno alle altre stelle, come trovarli e come misurarli. E in che modo da queste (invero ancora poche) misure gli astronomi possono cercare di capire che tipo di pianeta è e se può ospitare la vita come la conosciamo. E dialogherà con gli studenti anche su un altro aspetto: l'ordine apparente del nostro sistema solare non è la normalità. Ancora una volta la realtà è più fantasiosa delle nostre ipotesi umane.

Emilio Molinari dal maggio 2018 è Direttore dell'Osservatorio Astronomico di Cagliari. Si è laureato e dottorato all'Università degli Studi di Milano, studiando ammassi di galassie lontani per cercare quando erano differenti le galassie quando erano più giovani. In seguito i suoi interessi professionali si sono spostati verso la tecnologia, in particolare l'ottica per telescopi e strumentazione astronomica. Ha quindi partecipato a diversi progetti di ricerca per strumenti al Telescopio di Asiago (PD), al TNG (Canarie), all'ESO (Cile), incluso un piccolo telescopio robotico rosa (REM) che osserva da solo incessantemente dal 2003 dalle Ande cilene, e un prototipo per lo specchio di ottica adattiva per il telescopio gigante E-ELT. Una interessante parentesi (non ancora conclusa) nella tecnologia di nuovi materiali lo ha portato a investigare le proprietà di nuovi polimeri per l'astronomia, materiali riscrivibili per strumentazione di piano focale del futuro. I reticoli di volume VPHG ora ampiamente utilizzati in astronomia, sono un prodotto di questa ricerca. Dal 2008 al 2017 ha lavorato come Direttore del Telescopio Nazionale Galileo (TNG), gestito dalla Fundación Galileo Galilei-INAF sull'isola di Las Palmas (Canarie). Al TNG ha contribuito all'installazione dello spettrografo per la ricerca di pianeti extrasolari Harps-N, ed è membro dell'executive board del progetto. È coautore di oltre 250 pubblicazioni su riviste scientifiche con più di 3000 citazioni.



Mercoledì 8 Maggio

CARLOFORTE

11:00 **Adriatica** salpa dal porto di Carloforte con il **terzo gruppo di studenti vincitori del contest**. A bordo: **Silvia Casu (INAF), Gian Luigi Deiana (INAF), Corrado Cicalò (INFN) e la laureanda in Fisica Gabriella Serri (INFN)**.

Silvia Casu e Gian Luigi Daiana discuteranno con gli studenti dei **movimenti della Terra e del Sole e di alcune tecniche di navigazione astronomica e parleranno del grande radiotelescopio della Sardegna**. **Corrado Cicalò e Gabriella Serri** mostreranno come funzionano i **rivelatori di raggi cosmici e illustreranno, con l'aiuto di alcuni semplici esempi, l'importanza di questo genere di ricerche**.

CAGLIARI

20:00 **Adriatica** arriva al porto di Cagliari.

Giovedì 9 Maggio

CAGLIARI

10:30 **“Ricerca estrema, dal Polo Nord al Polo Sud”** evento divulgativo per le Scuole.

Intervengono: **Paola Catapano (CERN) e Marco Buttu (INAF)**.

Modera: **Andrea Mameli (CRS4)**.

Sede: **Teatro Massimo (Sala M2) viale Trento 9, Cagliari**.

Paola Catapano racconta la spedizione scientifica PolarQuest 2018, con la quale, a bordo della barca a vela eco-sostenibile Nanuq, ha circumnavigato l'arcipelago delle Svalbard in occasione del 90esimo anniversario dell'impresa polare di Umberto Nobile. Il 13 agosto 2018 Nanuq ha raggiunto l'area geografica da cui fu inviato il primo SOS dal dirigibile; è stato attivato un sonar 3D per la ricerca di resti metallici del velivolo. Allo studio dell'individuazione dell'area di impatto del dirigibile ha fornito un contributo rilevante anche il CRS4 con il ricercatore Roberto Demontis che ha utilizzato metodi GIS (Geographic Information Systems) e l'analisi dei dati storici effettuati dalla Società Geografica Italiana e dal GREAL (Univeristà Europea di Roma), questi dati sono entrati nel processo di elaborazione dall'oceanografa Aleksandra Kruss, oceanografa del Polish Academy of Sciences. La spedizione ha raccolto numerosi campioni di microplastiche che attualmente vengono analizzate all'Istituto Scienze Marine ISMAR del CNR di La Spezia; anche a latitudini estreme la quantità di plastica è sbalorditiva. Le alte latitudini raggiunte da Nanuq hanno valso un record anche al rivelatore di raggi cosmici PolarQuEEEest (programma EEE), assemblato al CERN da studenti delle scuole superiori e installato a bordo da fisici del Centro FERMI. Sono stati utilizzati anche droni a basso costo e sensori "citizen science", che si sono rivelati efficaci sia per l'acquisizione dei dati che per la prima cartografia in 3D di coste e isole artiche oltre gli 80° di latitudine Nord.



Marco Buttu racconta la sua esperienza al Polo Sud, all'interno della stazione Concordia per conto del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide (PNRA) finanziato dal Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca e coordinato dal CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche) per le attività scientifiche, e dall'ENEA (Agenzia Nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile) per l'attuazione operativa delle Spedizioni antartiche. La stazione Concordia, dove ha vissuto per più di un anno, si trova nell'altopiano antartico, il posto più freddo del pianeta, dove è stata rilevata una temperatura record di -98 gradi centigradi, inoltre ci sono tre mesi di buio continuo e da febbraio sino a novembre la stazione è completamente isolata dal resto del mondo. Il team, oltre ad occuparsi di ricerca scientifica, è stato al contempo oggetto di ricerca, visto che l'Agenzia Spaziale Europea ha compiuto su di loro degli studi di biologia umana per capire come il corpo si adatta ad un ambiente extraterrestre, in modo da pianificare al meglio una futura missione su Marte.

Paola Catapano lavora al CERN di Ginevra, dove dirige la comunicazione audiovisuale. Collabora con diverse testate giornalistiche tra cui i canali televisivi RAI 3 (Geo&Geo, Kilimangiaro). Ha partecipato come documentarista a spedizioni scientifiche in luoghi estremi (Antartide, Artico, foresta amazzonica, isole Galapagos, deserto del Sahara).

Marco Buttu, ingegnere elettronico, lavora all'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) dove si occupa di sviluppo del software di controllo del Sardinia Radio Telescope, il più moderno radio telescopio europeo. Praticante di yoga e appassionato di fotografia, contribuisce ad alcuni progetti software open source ed è autore del libro "Programmare con Python, guida completa".

Venerdì 10 Maggio 2019

CAGLIARI

Dalle 9:00 alle 13:00 - Molo Sanità - Laboratori interattivi per le classi delle scuole superiori prenotate.

A bordo di Adriatica:

Enrico Pieroni (CRS4)	Esperienze con l'energia
Corrado Cicalò (INFN)	A caccia di raggi cosmici

Sul molo Sanità:

Alessandra Carucci (Università di Cagliari) e Giorgia De Gioannis (Università di Cagliari)	Da scarti a risorse: una nuova via per la protezione dell'ambiente
Carlo Maria Carbonaro (Università di Cagliari)	Onde ed energia: dalla meccanica classica alla meccanica quantistica



SASSARI

17:00 “L'alchimia della scienza: tra biologia e ingegneria, verso nuove cure per il diabete”.

Interviene: **Bastiano Sanna** (Semma Therapeutics).

Modera: **Andrea Mameli (CRS4)**.

Sede: **Ex Biblioteca dell'Università di Sassari, Piazza Università 21, Sassari.**

Il diabete, malattia che affligge milioni di persone in tutto il mondo, è dovuta alla perdita delle cellule beta del pancreas, e alla conseguente inabilità dei pazienti di produrre insulina. In questo seminario Bastiano Sanna illustra il nuovo metodo di fabbricazione delle cellule beta, a partire dalle cellule staminali, che è stato sviluppato nei laboratori della Semma Therapeutics, di cui è da un anno Presidente e Amministratore Delegato, a Cambridge (Massachusetts, USA). Le cellule staminali sono coltivate in un bioreattore per 3 settimane e diventano isole pancreatiche che possono curare il diabete. In futuro sarà possibile rigenerare il pancreas in laboratorio e quindi di curare il diabete di tipo 1 e di tipo 2.

Bastiano Sanna ha conseguito il Dottorato in Biochimica all'università di Sassari e ha completato gli studi post dottorato al Cincinnati Children's Hospital. Ha speso molti anni della sua carriera alla Novartis (seconda multinazionale farmaceutica al mondo per fatturato) dove ha avuto numerosi ruoli dirigenziali in sviluppo clinico e strategia. In precedenza ha lavorato in una banca di investimento che offre servizi finanziari a imprese farmaceutiche, Leerink Partners, e ha ricoperto l'incarico di Direttore Generale di Magenta Therapeutics dove era responsabile di tutte le attività finanziarie, cliniche e generali della compagnia. Da maggio 2018 è Presidente e Amministratore Delegato di Semma Therapeutics, a Cambridge, Massachusetts, azienda nata nel 2014 con la missione di sviluppare terapie cellulari per il diabete.