

BIOLOGIA E SOSTENIBILITÀ

**TIROCINI
CURRICULARI**

OFFERTE

A red paper airplane is flying towards the right, with two light grey clouds in the background.

**BIOLOGIA E
SOSTENIBILITÀ**

A close-up photograph of two hands holding a mound of dark brown soil. A small green seedling with three leaves is growing out of the soil.

LA NUOVA LAUREA MAGISTRALE
DEDICATA AI GREEN MANAGER

#SCEGLINSUBRIA

SEDI di VARESE



3° Piano Rosso

2° Piano Giallo

1° Piano Verde

T Piano Blu

Monopiano



Padiglione Lanzavecchia - Via J.H. Dunant 3, Varese

Padiglione Spallanzani – Via Monte Generoso 71, Varese



Lab. BIOLOGIA DEGLI INVERTEBRATI (DBSV)

Annalisa Grimaldi

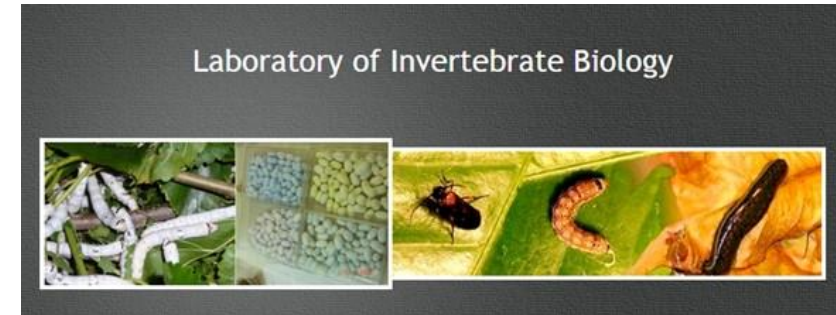
- Studio della risposta immunitaria innata utilizzando come modello animale la sanguisuga *Hirudo verbana*
- Identificazione e la caratterizzazione di fattori infiammatori che regolano il reclutamento ed il differenziamento delle cellule immunocompetenti

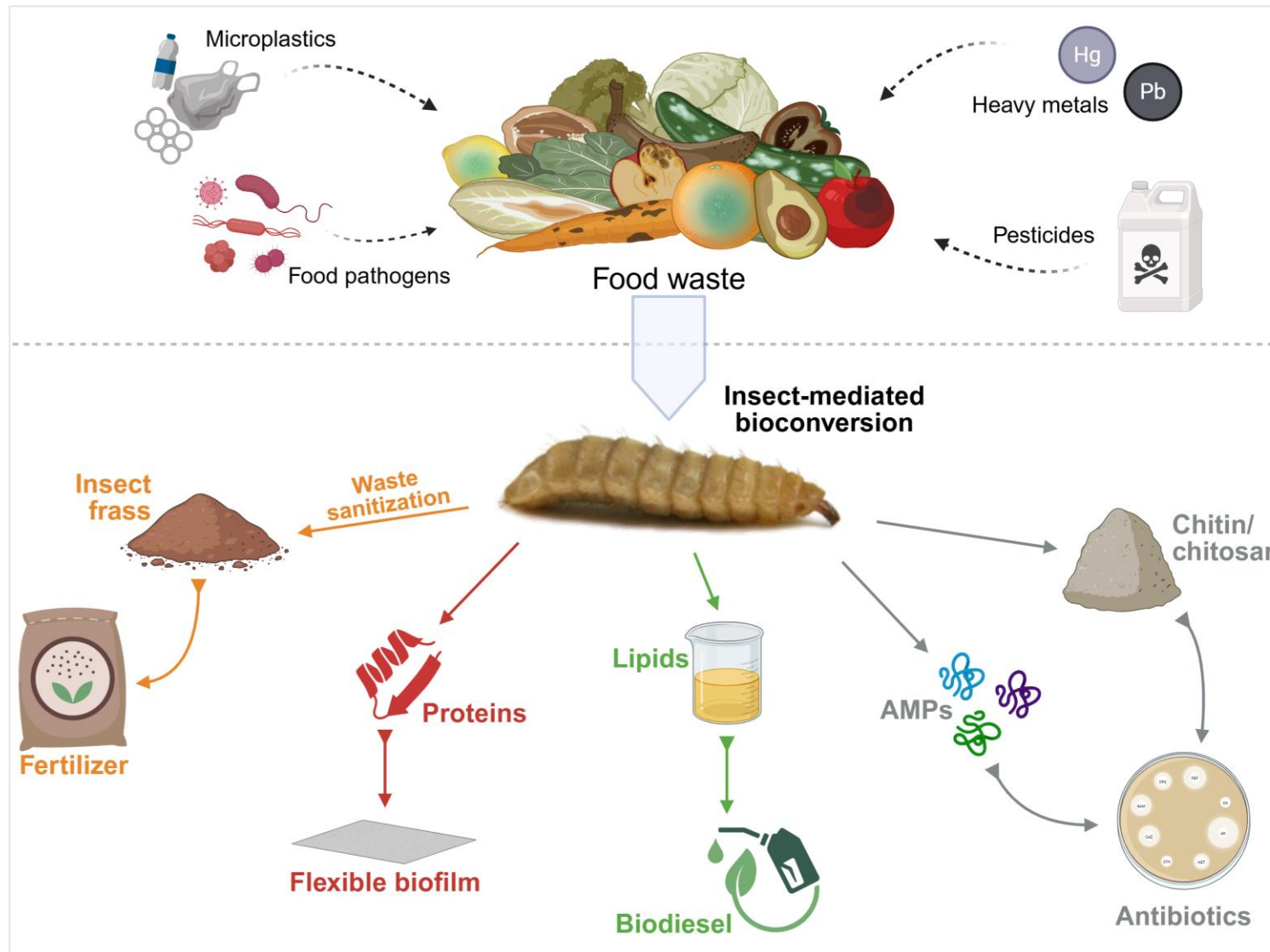
Daniele Bruno, Gianluca Tettamanti

- Studio dei processi di morte cellulare nello sviluppo di insetti olometaboli
- Strategie per il controllo di specie dannose
- Bioconversione di masse di scarto mediante l'impiego di insetti
- Sviluppo di modelli di infezione per lo screening di farmaci

Tecniche utilizzate

microscopia ottica ed elettronica, immunofluorescenza, immunoistochimica, immunofluorescenza, istochimica enzimatica, tecniche di biologia cellulare e molecolare (estrazione di RNA, gPCR, western blot, test di proliferazione cellulare e di apoptosi), dosaggi enzimatici



Offerta formativa **Insect Science and Biotechnology (iS&B)**

Il laboratorio **Insect Science and Biotechnology (iS&B)** ha come focus l'utilizzo delle larve della mosca soldato (*Hermetia illucens* L.) per la bioconversione di biomasse di scarto e sottoprodotti di filiere alimentari/agricole, col fine ultimo di ottenere prodotti ad alto valore, come proteine, lipidi e chitina derivanti da insetto, utilizzabili in differenti applicazioni. Particolare attenzione viene dedicata allo sfruttamento di biomasse di scarto che presentano differenti tipi di contaminazione (come ad esempio patogeni, plastiche, pesticidi e metalli pesanti), e di valutare gli effetti sulla fisiologia delle larve e sull'efficienza del processo di bioconversione insetto-mediata.

Lab. FISILOGIA CELLULARE E MOLECOLARE (DBSV)

Elena Bossi, Stefano Giovannardi, Cristina Roseti

- Trasportatori di membrana: funzione e regolazione
- Trasportatori di aminoacidi e peptidi. struttura, funzione e regolazione, ruolo nell'*uptake* di nutrienti essenziali e negli stati infiammatori

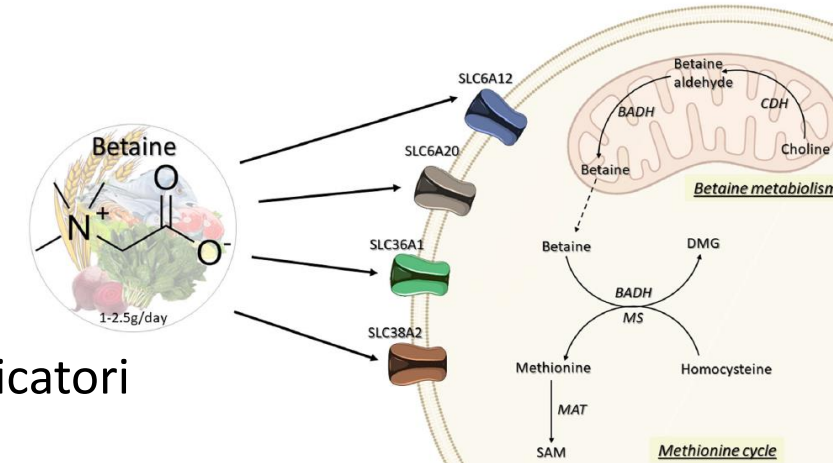
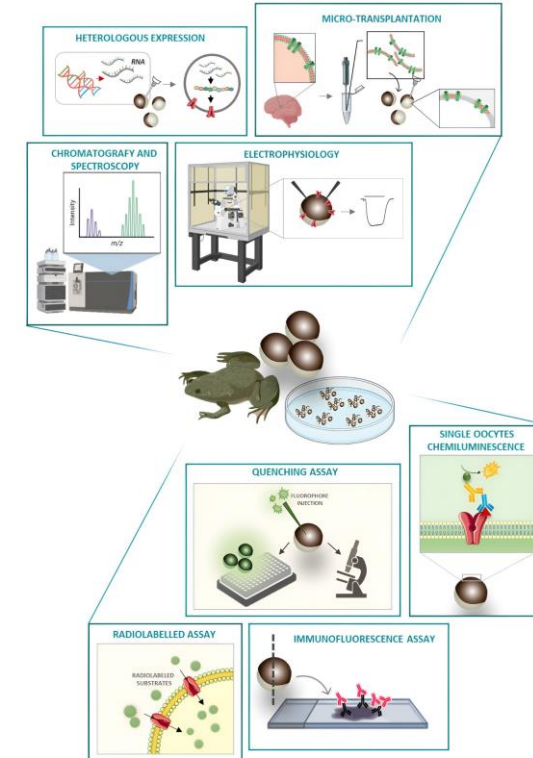
- Interazione tra nanoparticelle e membrane cellulari

Nell'ambito della Fisiologia ambientale e dello stress i progetti di tirocinio riguardano in particolare:

- Ruolo della Betaina nelle attività cellulari in particolare come molecola di riduzione dello stress ossidativo e termico
- *Uptake* di Nitrati e Nitriti- studio dei meccanismi con cui NO_2 e NO_3 entrano nelle cellule e il loro destino (in collaborazione con Mar Huertas della Texas State University- San Marcos TX- con possibilità di stage in collaborazione)

Tecniche utilizzate

Elettrofisiologia, Biologia molecolare, immunochimica, microscopia ed indicatori fluorescenti, colture cellulari, microiniezione in oociti di *Xenopus laevis*



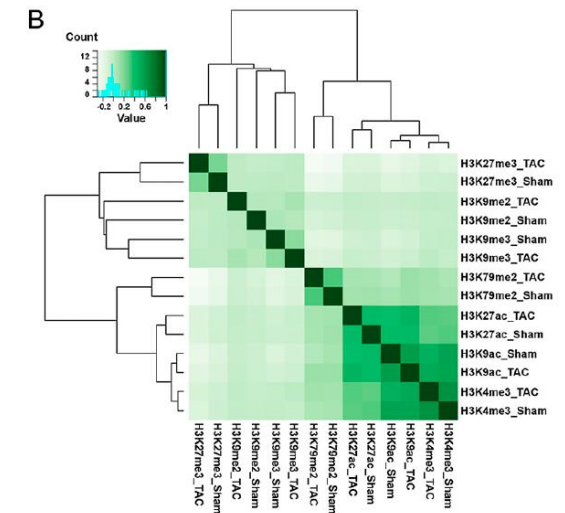
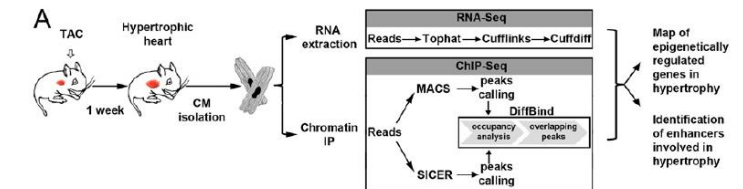
Lab. BIOLOGIA CELLULARE (DBSV)

Roberto Papait, Giovanni Bernardini, Rosalba Gornati

- Studi sulla tossicità di nanoparticelle (nanotossicologia), preparazione di nanosistemi coniugati a enzimi per applicazioni biotecnologiche (Bernardini)
- Studi sull'applicazione delle cellule staminali da tessuto adiposo in medicina rigenerativa (Gornati)
- Ruolo dell'epigenetica nell'invecchiamento cardiaco (Papait)

Tecniche utilizzate

Estrazioni di cellule da tessuti, mantenimento di colture cellulari, estrazione di DNA e RNA, valutazione della citotossicità, retrotrascrizione, PCR qualitativa, semiquantitativa e in real time, trasformazioni, preparazione di campioni per analisi epigenetiche, microscopia ottica ed elettronica



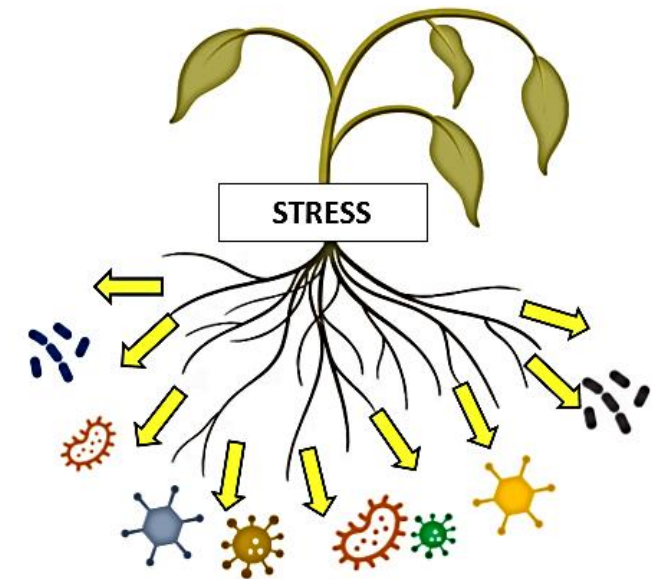
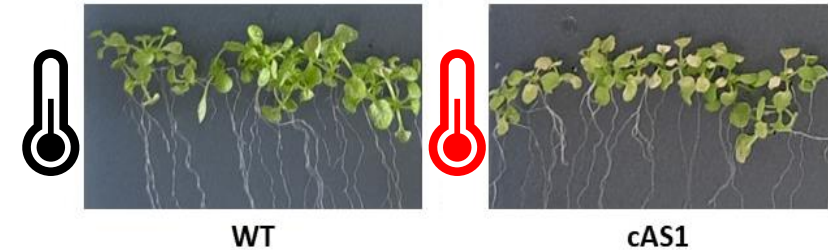
Lab. BIOTECNOLOGIE VEGETALI (DBSV)

Candida Vannini, Guido Domingo, Marcella Bracale

- Risposta delle piante ai cambiamenti climatici:
 - Studi funzionali in piante transgeniche
 - Analisi dei cambiamenti del proteoma, peptidoma e metaboloma
- Caratterizzazione della risposta molecolare e fisiologica di piante d'interesse agronomico alla colonizzazione di microrganismi benefici

Tecniche utilizzate

Tecniche varie di biologia molecolare (estrazione e manipolazione di DNA, PCR, trasformazione), colture microbiche e di espianti vegetali; estrazione di peptidi, proteine e metaboliti, identificazione mediante spettrometria di massa ed elaborazione bioinformatica dei dati



Lab. BIOTECNOLOGIE ANIMALI E ACQUACOLTURA (DBSV)

Genciana Terova, Simona Rimoldi

Identificazione di formulazioni mangimistiche più sostenibili ed efficienti per un'acquacoltura che mira a ridurre al minimo l'impatto ambientale e a garantire la salute del pesce allevato, garantendo produttività e qualità del prodotto ittico

L'attività di ricerca si sviluppa in un contesto multidisciplinare:

- **Nutrigenomica:** studio degli effetti delle nuove formulazioni mangimistiche sull'espressione genica nel pesce
- **Metagenomica del microbiota intestinale:** analisi della composizione e della funzionalità delle comunità microbiche intestinali attraverso tecniche di sequenziamento di nuova generazione (NGS)
- **Qualità del prodotto:** analisi istologiche ed analitiche
- **Specie studiate:** branzino o spigola (*Dicentrarchus labrax*), orata (*Sparus aurata*), trota iridea (*Oncorhynchus mykiss*)



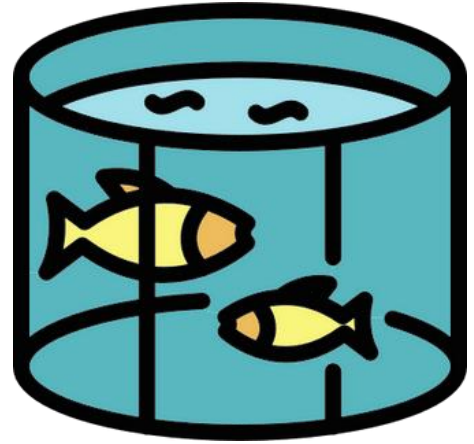
Lab. BIOTECNOLOGIE ANIMALI E ACQUACOLTURA (DBSV)

Tecniche utilizzate

Tecniche di biologia molecolare di base, real-time PCR, Next Generation Sequencing (NGS) su piattaforme MinION Mk1D (in dotazione al laboratorio) ed Illumina, proteomica, gas cromatografia/spettrometria di massa (GC/MS), spettrometria di massa a plasma accoppiato induttivamente (ICP-MS) per l'analisi delle sostanze inorganiche, tecniche istologiche.

Attrezzature

Sistema di acquacoltura a ricircolo (RAS)



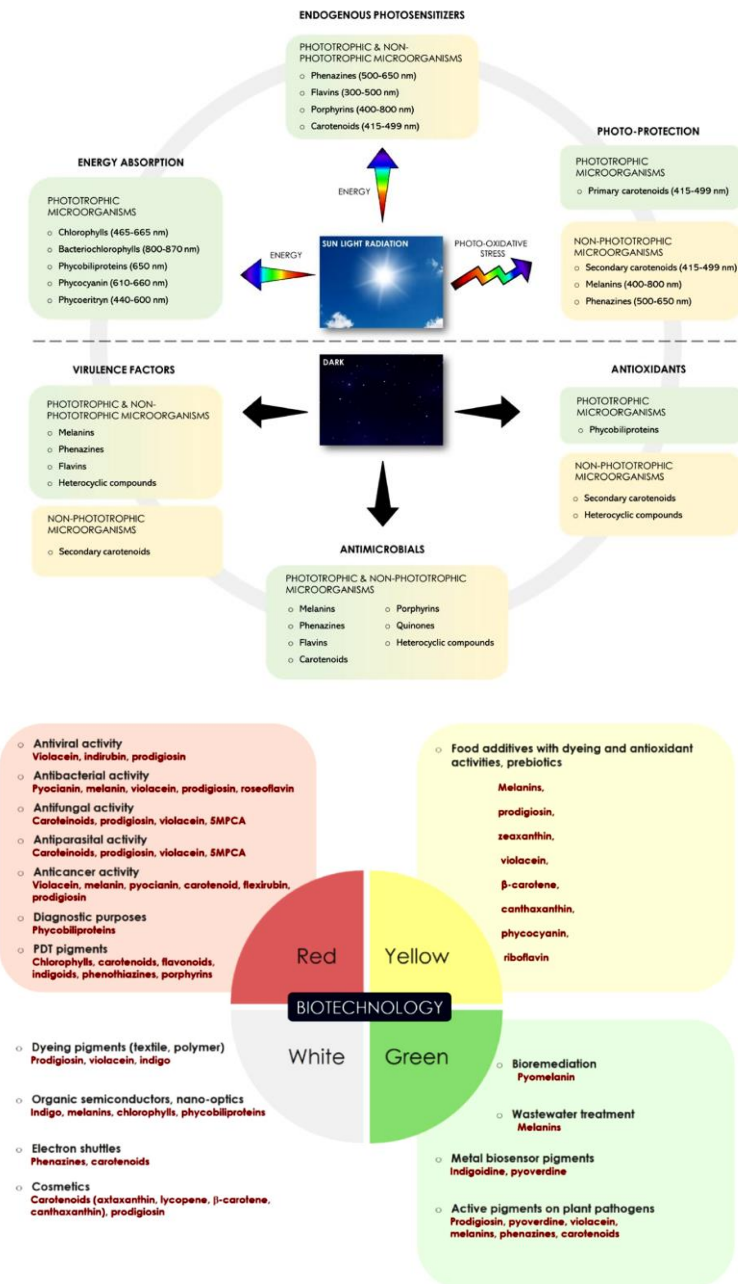
Lab. MICROBIOLOGIA APPLICATA (DBSV)

Viviana Orlandi, Fabrizio Bolognese

- Studio dell'effetto delle radiazioni luminose nell'ambito antimicrobico
- Approccio «fotodinamico» basato sull'uso di sostanze naturali e/o composti sintetici per inibire la formazione di biofilm batterici

Tecniche utilizzate

Tecniche di base della batteriologia (preparazione terreni, coltivazione batteri, valutazione della concentrazione cellulare e della biomassa, allestimento curve di crescita). Tecniche molecolari di base (estrazione DNA genomico e plasmidico, clonaggi, PCR, elettroforesi su gel per analisi DNA e proteine)



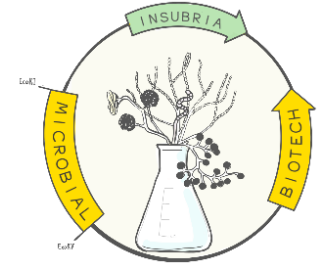
Lab. BIOTECNOLOGIE MICROBICHE (DBSV)

Flavia Marinelli, Francesca Berini

- Studi sulla biosintesi e sul meccanismo di azione e resistenza di antibiotici di origine microbica
- Sviluppo e ottimizzazione di processi di fermentazione per la produzione di antibiotici e altri metaboliti specializzati, proteine bioattive ed enzimi con applicazioni agricole ed industriali, da genomica e metagenomica
- Esplorazione di ambienti polari per lo studio delle comunità microbiche qui presenti e del loro potenziale biosintetico

Tecniche utilizzate

- Metodi di biologia molecolare e manipolazione genica di batteri e funghi (trasformazioni, estrazione e manipolazione di DNA, PCR)
- Crescite di colture microbiche (fermentazioni in beute e bioreattori, saggi microbiologici)
- Purificazione e analisi di metaboliti secondari e proteine di origine microbica



Lab. THE PROTEIN FACTORY 2.0 (DBSV)

Loredano Pollegioni, Gianluca Molla, Luciano Piubelli, Elena Rosini, Silvia Sacchi

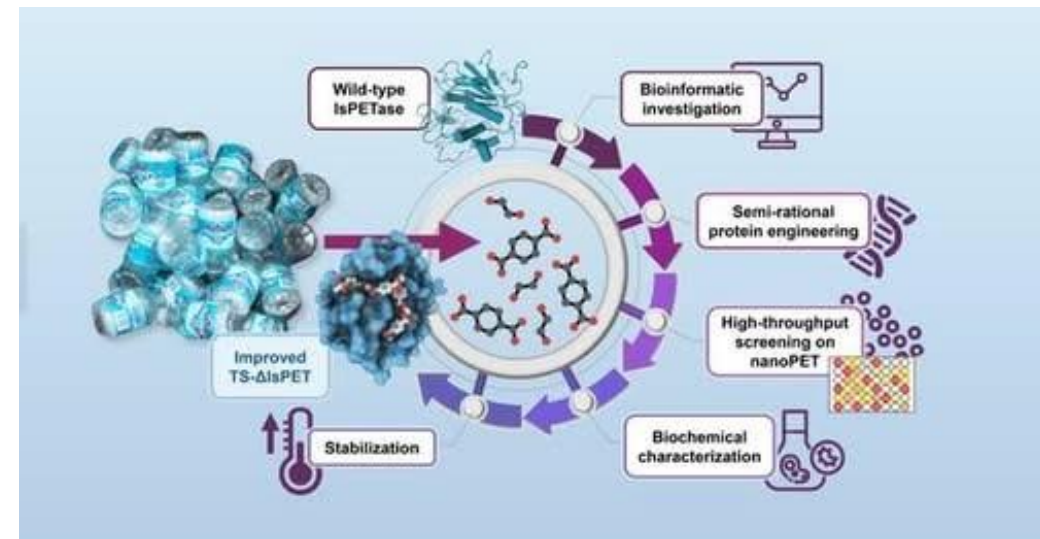
- Studio di stati fisiologici e patologici associati ai D-amino acidi
- Studio del metabolismo cerebrale della serina
- Determinazione mediante HPLC del contenuto di D-amino acidi in siero e in tessuti (ricerca di biomarker precoci per la malattia di Alzheimer e malattie croniche, e nell'invecchiamento)
- Ottimizzazione dell'espressione/produzione in E. coli di enzimi ricombinanti di interesse industriale e biomedico e loro caratterizzazione biochimica
- Evoluzione molecolare di enzimi di interesse industriale e biomedico
- Biodegradazione della plastica
- System biocatalysis: bioconversione della lignina in composti ad alto valore aggiunto
- Bioinformatica strutturale di proteine



Lab. THE PROTEIN FACTORY 2.0 (DBSV)

Tecniche utilizzate

- metodi di biologia molecolare (estrazione e manipolazione di DNA, PCR, trasformazione, trasfezione)
- metodi di ingegneria proteica (site-directed mutagenesis, random mutagenesis e screening di librerie di mutanti)
- espressione e purificazione di proteine ricombinanti (cromatografia)
- colture di cellule microbiche ed animali
- proteindetection (Western blot, immunofluorescenza, immunoprecipitazione)
- metodi di biochimica delle proteine (cromatografie, spettrofotometria, fluorimetria, dicroismo circolare, dosaggi enzimatici, cinetica allo stato stazionario e prestazionario, cristallografia)
- biocatalisi (HPLC)
- approcci computazionali in locale e in remoto



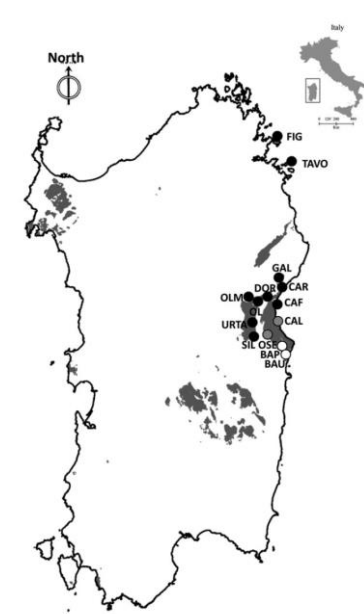
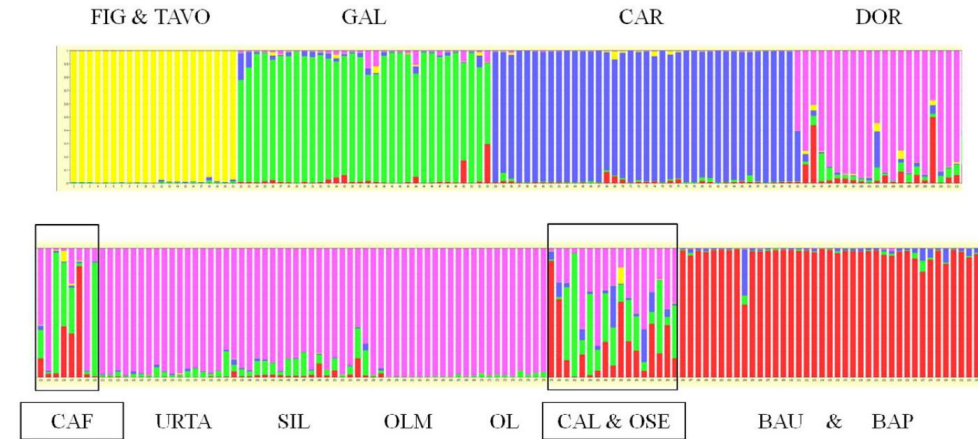
Lab. GENETICA DELLE POPOLAZIONI (DBSV)

Giorgio Binelli

Studio dell'evoluzione di specie di interesse per la conservazione della biodiversità, specialmente in ambito vegetale usando marcatori genetici molecolari per la valutazione del grado e della distribuzione della variabilità genetica entro e tra popolazioni, del differenziamento tra popolazioni, della presenza di struttura genetica e di altri parametri relativi all'evoluzione delle popolazioni stesse.

Tecniche utilizzate

- Tecniche di manipolazione di base del DNA (estrazione, elettroforesi), utilizzo della PCR per lo studio del genotipo degli individui (loci SSR), sequenziamento del DNA.
- Analisi bioinformatiche e statistiche mediante software specifici per l'analisi dei dati genetici (è richiesta familiarità con l'uso dei PC)



Centaurea filiformis

UNITA' DI RICERCA QSAR IN CHIMICA AMBIENTALE ED ECOTOSSICOLOGIA (DiSTA)

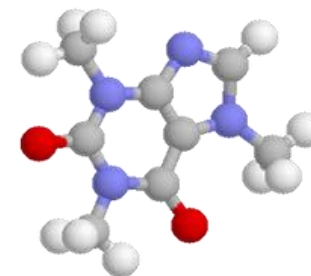
Ester Papa

- Sviluppo di modelli in silico alternativi alla sperimentazione animale mediante l'applicazione di relazioni quantitative struttura-attività (QSAR, Quantitative Structure-Activity Relationships)
- I modelli QSAR vengono utilizzati per la predizione di attività e proprietà di interesse tossicologico/ecotossicologico, farmacologico e ambientale di contaminanti noti (es. pesticidi, sostanze industriali) ed emergenti (es. farmaci, cosmetici, nanoparticelle)
- Questi approcci ricadono nella strategia delle 3R (Reduce, Refine and Replace) volti alla riduzione e sostituzione dei test su animali

Tecniche utilizzate

Modellistica al computer con vari software per analisi di dati multivariati e per modellistica QSAR

Reduce tests, save time, money and animal lives!



Lab. ENTOMOLOGIA APPLICATA e PARASSITOLOGIA (DiSTA)

Maurizio Francesco Brivio, Maristella Mastore

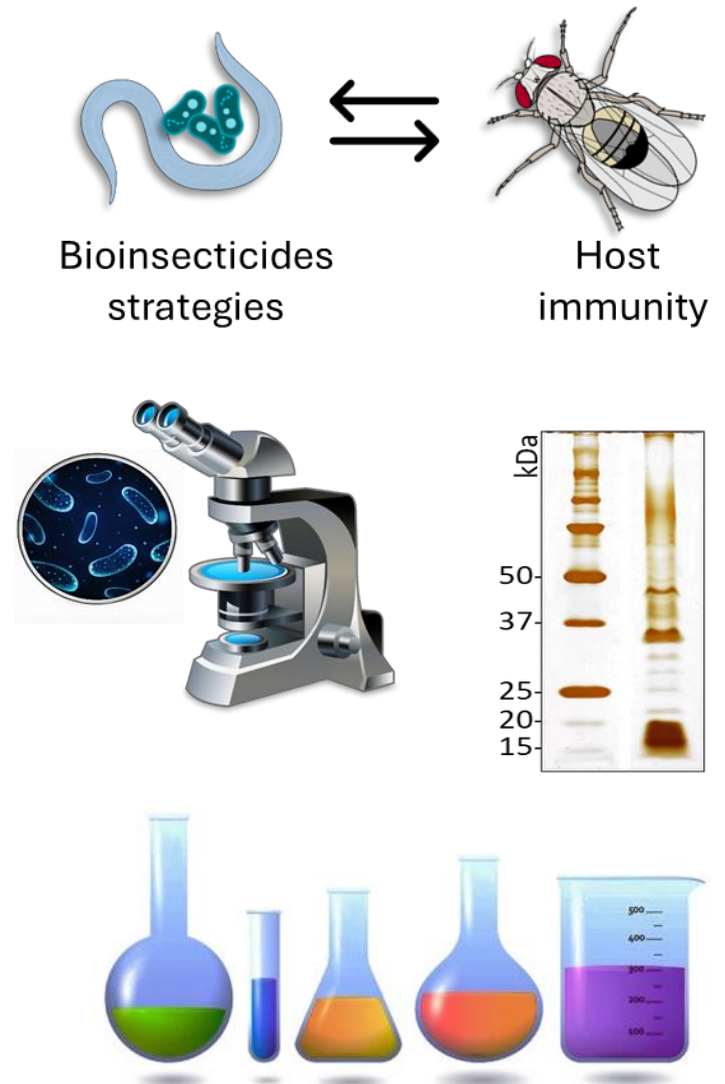
- Le relazioni ospite-parassita: studio delle interazioni tra insetti-modello e parassiti entomopatogeni
- Il progetto verte al controllo di insetti potenzialmente pericolosi per l'ambiente e la salute umana ed animale, effettuato mediante organismi e microorganismi utilizzati nella lotta biologica
- Vengono studiati i meccanismi di immunoevasione degli ospiti e le strategie immunoevasive degli entomopatogeni

Tecniche utilizzate

L'attività di tesi è sperimentale con applicazione di tecniche:

Immunologiche, Colture cellulari, Microscopia, Biochimica e Microbiologia

<https://brviolab.wixsite.com/insects-parasitology>



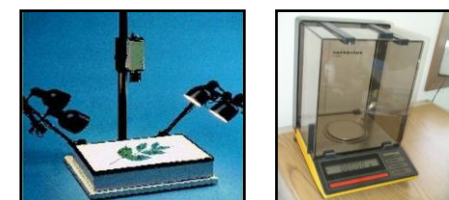
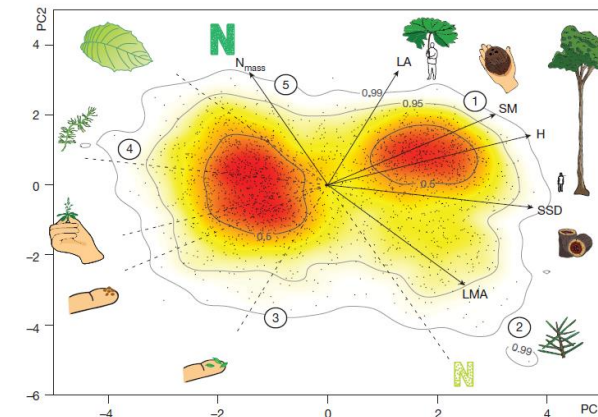
Lab. UNITÀ di ECOLOGIA VEGETALE e FITOGEOGRAFIA (DBSV)

Bruno E. L. Cerabolini, Michele Dalle Fratte

- Analisi e cartografia della vegetazione e delle comunità vegetali
- Relazioni biodiversità e *dark diversity*
- Relazioni biodiversità e biomassa
- Ecologia comparativa delle piante: *traits*, *functional types* e strategie
- Analisi, monitoraggio e conservazione degli habitat di importanza comunitaria (Natura 2000)
- Valorizzazione della biodiversità vegetale all'interno dei beni del FAI
- Gestione sostenibile delle risorse vegetali e della flora autoctona

Tecniche utilizzate

- Tecniche di rilevamento floristico-vegetazionale prelievo di biomasse in campo, utilizzo GPS per la georeferenziazione
- Analisi statistica e multivariata dei dati (piattaforma R)
- Analisi cartografiche computerizzate con GIS
- Gascromatografia per contenuto di C, H, N e S, analisi del contenuto in fibre (cellulosa, emicellulosa e lignina) con metodo *Van Soest*



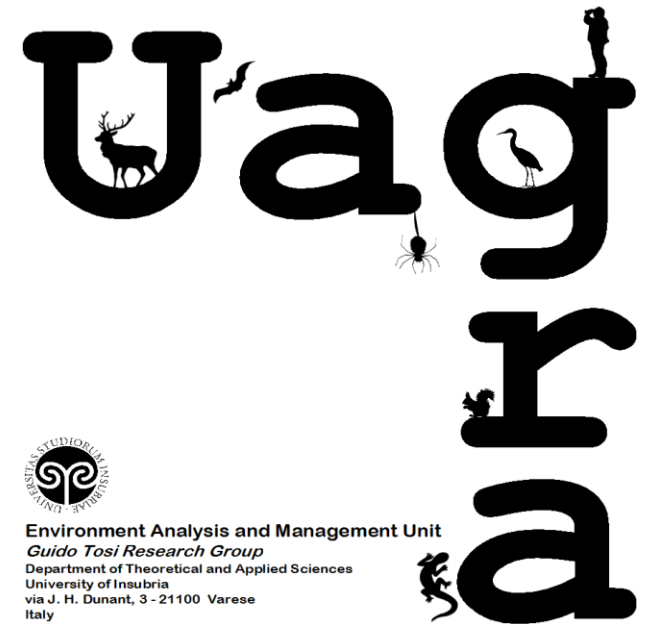
Lab. UAGRA: UNITÀ di ANALISI e GESTIONE delle RISORSE AMBIENTALI (DiSTA)

Adriano Martinoli, Damiano Preatoni, Francesco Bisi... e molti altri

- Le nostre attività di ricerca si concentrano sulla conservazione della **biodiversità**, sulla **gestione** della **fauna** e sull'uso sostenibile delle risorse naturali in un mondo in continua evoluzione, minacciato dai cambiamenti climatici, dalla perdita di habitat e dalle specie aliene
- Collaboriamo e supportiamo agenzie governative, organizzazioni non governative per sviluppare e proteggere in modo sostenibile il territorio e le specie che lo popolano, in contesti locali, nazionali e internazionali
- Il nostro obiettivo è accrescere le conoscenze sulla biologia, il comportamento e l'ecologia animale, a livello individuale, di popolazione e di ecosistema, per migliorare e promuovere la conservazione del mondo naturale

<http://uagra.uninsubria.it/>

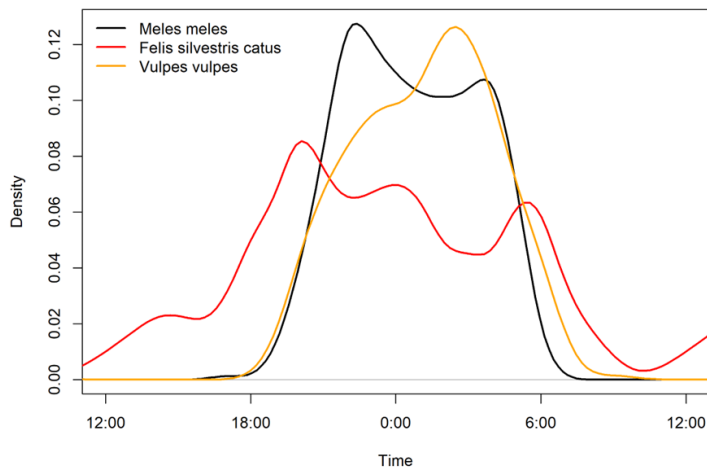
<https://www.facebook.com/uagrainsubria>



Offerta formativa

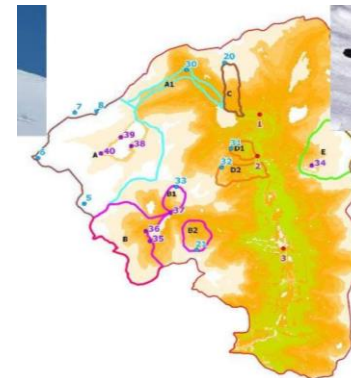
Ecologia comportamentale in contesto urbano e naturale

Gestione di Specie Aliene Invasive



Tecniche utilizzate

- Cattura-Marcatura-Ricattura di piccoli e medi mammiferi
- Attività di *radio-tracking*
- Monitoraggio mediante fototrappole
- Studio della dieta di mammiferi e uccelli
- Analisi e gestione di grosse moli di dati



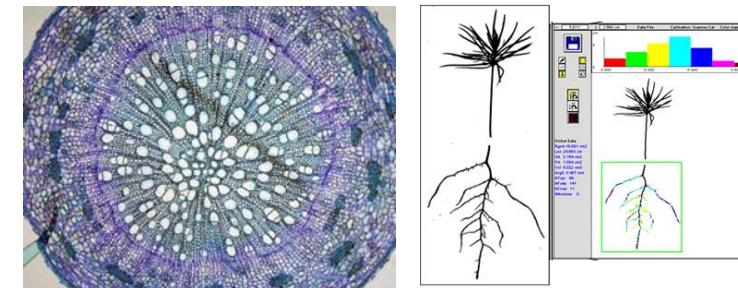
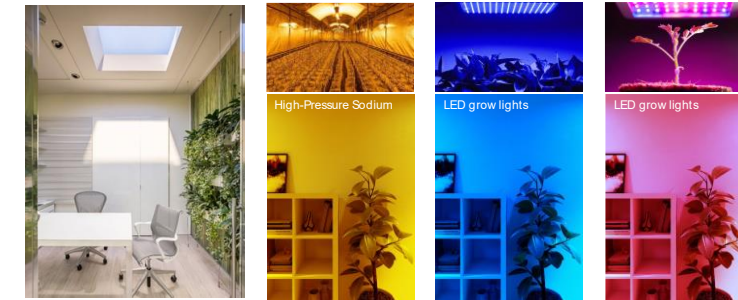
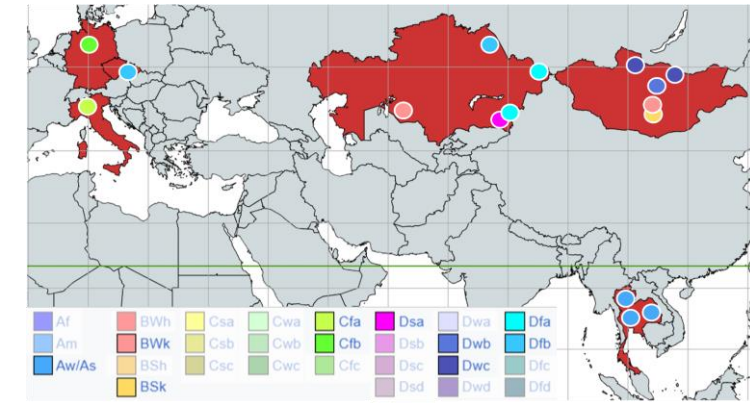
Lab. di BOTANICA AMBIENTALE E APPLICATA (DBSV)

Antonio Montagnoli

- Cambiamenti climatici (i) radici e micorrize lungo un gradiente Euro-asiatico (ii) Piante e stress combinato di siccità e calore
- Servizi ecosistemici e piante (*carbon sink*, erosione del suolo, biomasse)
- Depurazione di acque e suoli inquinati da microplastiche e metalli pesanti
- Nuovi sistemi di illuminazione per la crescita e lo sviluppo di organismi vegetali

Tecniche utilizzate

analisi morfologica (2D e 3D) e anatomica, scambi gassosi epi- ed ipo-gei, fluorescenza fogliare, tecniche varie di biologia molecolare, crescita di piante in condizioni controllate



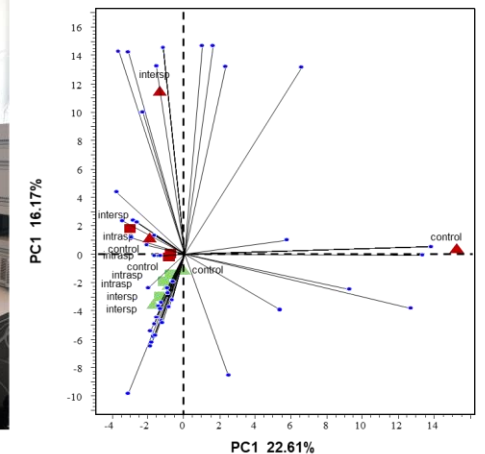
Lab. di BOTANICA AMBIENTALE E APPLICATA (DBSV)

Antonino Di Iorio

- Studio dell'interazione di tipo competitivo sia inter- che intra-specifica mediante lo sfruttamento delle risorse e/o le interazioni avverse allelopatiche. Il tema si applica soprattutto all'interazione tra specie autoctone ed alloctone con carattere invasivo.

Tecniche utilizzate

analisi morfologica (2D e 3D) e anatomica, scambi gassosi epi- ed ipo-gei, fluorescenza fogliare, HPLC-DAD per analisi di metaboliti secondari, tecniche varie di biologia molecolare, crescita di piante in condizioni controllate



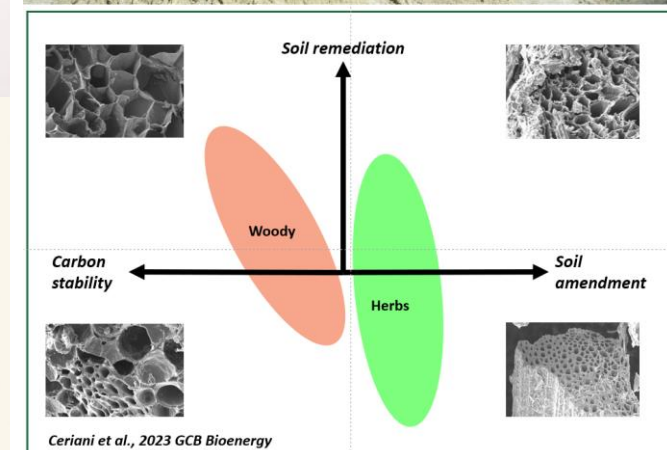
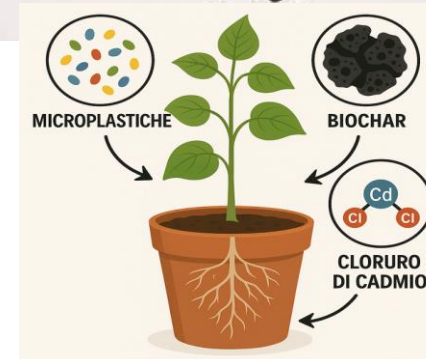
Offerta formativa **Invasive Alien Plant Species (IAPS): plant traits and biomass characterization**

- individuazione dei caratteri delle piante esotiche incluse nelle Liste Nere, inclusi traits dei loro organi (peso fresco/secco, contenuto C,H,N,S ecc.)
- valutazione dei caratteri delle biomasse prodotte in interventi di contenimento di piante esotiche (rapporto C/N, contenuto energetico ecc.)
- valutazione dei caratteri del biochar prodotto da biomasse di IAPS
- Biochar per il fitorimedio

Trachycarpus fortunei



Pueraria lobata



SEDI di BUSTO ARSIZIO (VA)



Molini Marzoli - Via A. da Giussano 12, Busto Arsizio (VA)



Villa Manara - Via Manara 7, Busto Arsizio (VA)

Lab. LABORATORIO di ARCHEOBIOLOGIA (DBSV)

Marta Licata

- Analisi antropologica e paleopatologica dei resti umani antichi (reperti ossei e mummificati) direttamente sui siti di rinvenimento (aree cimiteriali e necropoli)
- Determinazione del profilo biologico degli individui (sesso ed età);
- Studio e analisi delle evidenze patologiche (scheletriche e dentarie) ed occupazionali
- Studio tafonomico
- Analisi dei contesti archeologici alla luce delle evidenze antropologiche
- Catalogazione e documentazione dei reperti osteo-archeologici
- Sviluppo di nuove metodiche nel campo dell'antropologia fisica e forense
- Svolgimento di indagini diagnostiche radiologiche ed istologiche

Tecniche utilizzate

Tecniche e metodi. di indagine archeologica ed antropologica, metodologie identificative, metodologia della ricerca tafonomica, procedure e strumenti per la catalogazione e la documentazione del patrimonio archeologico



Dove

- Sito di San Biagio - Via XXV Aprile, Cittiglio (VA)
- Sito di Sant'Agostino - Via G. Mameli, Caravate (VA)
- Cripta della Chiesa del Convento di Azzio - Azzio (VA)
- Cripta della Chiesa di Santa Maria Maggiore – Via Duomo 6, Vercelli (VC)
- Chiesa di San Michele in Insula – Via Monte San Michele, Trino (VC)
- Museo Civico Archeologico - Villa Mirabello, Piazza della Motta 4 Varese (VA)

Lab. EPIGENETICA (della CONSERVAZIONE)

Ian Marc Bonapace, Diana Lobo

Argomenti trattati

- conservazione dell'orso bruno Marsicano
- meccanismi genetici ed epigenetici alla base della divergenza tra le popolazioni di orso marsicano e orsi bruni europei



Il nostro progetto ha tre obiettivi principali:

1. Determinare la signature della differenziazione genomica ed epigenomica delle popolazioni di orsi di piccola statura e isolati rispetto alle popolazioni di orsi grandi e altamente riproduttivi
2. Indagare le implicazioni dell'espressione genica per la salute e la conservazione della popolazione di orsi bruni marsicani
3. Utilizzare i dati somatici per informare le strategie di conservazione volte a migliorare la fitness e il potenziale evolutivo di piccole popolazioni isolate

Attività proposte

- Indagine sull'espressione genica nelle popolazioni di orso bruno
- Estrazione di RNA dal sangue degli animali (5/7 orsi marsicani e 15/20 orsi Europei (collaborazione con centri di ricerca stranieri))
- RNA-seq sui campioni
- Analisi delle differenze di espressione genica tra le popolazioni di orso
- Valutazione dei risultati mediante consolidate pipelines di analisi bioinformatica e clinica

