



TEMI DI RICERCA DEGLI ASSEGNISTI E BORSISTI (R2, RECOGNIZED RESEARCHERS)

Alessio Floris

Servizi Ecosistemici Culturali come supporto per l'attivazione di modelli di governance nella prospettiva bioregionalista.

Abstract in italiano: La ricerca indaga approcci innovativi alla pianificazione urbana e territoriale, concentrandosi sul rapporto di ambivalenza tra le comunità locali e il capitale territoriale delle aree interne della Sardegna. Le attività prevedono la definizione di un framework di analisi basato sui Servizi Ecosistemici Culturali, finalizzato all'attivazione di protocolli di co-gestione delle risorse naturali e culturali, in linea con l'approccio bioregionalista.

Cultural Ecosystem Services as a support for the activation of governance model in the bioregionalist perspective.

The research investigates innovative approaches to urban and territorial planning, focusing on the ambivalent relationship between local communities and territorial capital in the inner areas of Sardinia. The activities include the development of an analytical framework based on Cultural Ecosystem Services, aimed at activating co-management protocols for natural and cultural resources, in line with the bioregionalist approach.

Federica Isola

Definizione di un modello sperimentale per la pianificazione delle infrastrutture verdi urbane nell'ambito del processo di valutazione ambientale strategica del piano urbanistico comunale.

La ricerca è finalizzata alla definizione di un modello sperimentale per l'identificazione di politiche territoriali nell'ambito della pianificazione urbana volto all'adattamento climatico e al raggiungimento della neutralità climatica attraverso la valorizzazione dei servizi ecosistemici. La ricerca si basa sulla valutazione dell'offerta di servizi ecosistemici forniti dalle infrastrutture verdi con riferimento alla cattura di carbonio e alla mitigazione degli effetti climatici in ambiente urbano. Il contesto territoriale di sperimentazione della ricerca è, tra gli altri, il Comune di Cagliari, con riferimento alla definizione del Rapporto ambientale nell'ambito della VAS del PUC.



Definition of an experimental model for urban green infrastructure planning as part of the strategic environmental assessment process of the city plan of the city of Cagliari.

The research is aimed at defining an experimental model for the identification of spatial policies in urban planning aimed at climate adaptation and the achievement of climate neutrality through the enhancement of ecosystem services. The research aims to assess the provision of ecosystem services provided by green infrastructure with reference to carbon capture and mitigation of climate effects in the urban environment. The territorial context of experimentation of the research will be, among others, the Municipality of Cagliari, with reference to the definition of the Environmental Report as part of the SEA of the Municipal Urban Plan.

Francesca Leccis

Supporto all'integrazione della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile nei processi di Valutazione Ambientale Strategica nei Piani e Programmi Regionali

Il progetto di ricerca mira a sviluppare un approccio metodologico per identificare un'Infrastruttura Verde (IV), relativa alle aree rurali, che promuova la neutralità climatica migliorando la capacità di cattura e stoccaggio del carbonio. L'IV viene identificata sulla base della fornitura di molteplici servizi ecosistemici, garantendo al contempo la connettività ecologica tra le aree del paesaggio. Sulla base della metodologia qui proposta e implementata, verrà fornito un set di raccomandazioni politiche per la pianificazione spaziale al fine di promuovere la neutralità climatica. Il contesto spaziale selezionato per l'applicazione della metodologia è rappresentato dalle aree rurali della Sardegna, della Campania e della Basilicata.

Support for the integration of the Regional Sustainable Development Strategy into Strategic Environmental Assessment processes within Regional Plans and Programmes.

The research project aims at developing a methodological approach to identify a Green Infrastructure (GI), related to rural areas, that promotes climate neutrality by improving carbon capture and storage capacity. The GI is identified based on the supply of multiple ecosystem services while also ensuring ecological connectivity among landscape patches. On the basis of the methodology here proposed and implemented, a set of spatial planning policy recommendations will be provided to promote climate neutrality. The spatial context targeted for the methodology implementation is represented by the rural areas of Sardinia, Campania and Basilicata.

Laura Tolu

Sperimentazione dell'approccio Geodesign per l'adattamento ai cambiamenti climatici.



La ricerca esplora l'impiego di metodi e strumenti innovativi di geodesign a supporto della governance territoriale, con particolare attenzione alla pianificazione climatica. Integra dati spaziali provenienti da fonti diverse e sviluppa strumenti di supporto alla pianificazione per un'attuazione efficace delle strategie climatiche. Il progetto analizza il contributo delle iniziative a diverse scale rispetto agli obiettivi globali. La ricerca considera la partecipazione delle comunità locali un elemento chiave, inquadrando la governance territoriale in una prospettiva di co-progettazione che ne rafforza rilevanza e legittimità.

Experimentation with the Geodesign approach to climate change adaptation.

The research explores the use of innovative geodesign methods and tools to support territorial governance, with a focus on climate planning. It integrates spatial data from multiple sources and develops planning support tools to implement climate strategies effectively. The project assesses the contribution of multi-scale initiatives to global climate goals. The research assumes community participation at various territorial levels as a key factor, embedding governance within a co-design framework that enhances the relevance and legitimacy of planning outcomes.

Andrea Scalas

Verso un'architettura terrestre. Strategie di convivenza e cura dei paesaggi a rischio nel Sud Italia (TEArch).

La ricerca esplora il tema dei paesaggi stratificati a rischio nell'Italia meridionale e insulare, dove fattori naturali e antropici generano forme di vulnerabilità complesse, aggravate dal cambiamento climatico. Al mero approccio tecnico-specialistico, solitamente adoperato per ridurre e mitigare puntualmente il rischio, si indaga il tema dell'architettura terrestre come pratica progettuale integrata di cura dei territori fragili, attraverso il contributo disciplinare della progettazione architettonica e del paesaggio. Gli obiettivi principali riguardano la redazione di mappe multi-rischio, lo sviluppo di strategie sperimentali e multi-scalari e la progettazione di laboratori operativi permanenti e mostre internazionali.

Towards an Earthling Architecture. Strategies of Coexistence and Care for Landscapes at Risk in Southern Italy (TEArch).

The research explores the topic of stratified landscapes at risk in Southern and Insular Italy, where natural and anthropogenic factors generate complex forms of vulnerability, further exacerbated by climate change. Beyond the conventional technical-specialist approach, typically used for punctual risk mitigation, the study investigates the notion of earthling architecture, conceived as an integrated design practice of care for fragile territories, drawing on the interdisciplinary contributions of architectural and landscape design. The main aims include the creation of multi-risk maps, the development of experimental and multi-scalar strategies, and the design of permanent operational laboratories and international exhibitions.



Alessandro Santus

Studio idraulico-ambientale finalizzato alla gap analysis e all'individuazione di programmi di misure per il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale.

Abstract tema della ricerca (italiano): “La ricerca indaga le relazioni tra Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte (modello DPSIR) di alcuni corpi idrici della Sardegna per definire misure necessarie e sostenibili atte a contrastarne le criticità risultanti e, al contempo, contribuire all'aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna e del Piano di Tutela delle Acque (D.lgs. 152/2006). Le attività riguardano approfondimenti tecnico-scientifici volti all'aggiornamento dell'analisi delle caratteristiche del Distretto Idrografico della Sardegna, delle pressioni e degli impatti delle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee, dell'analisi dello scostamento tra lo stato dei corpi idrici e l'obiettivo atteso (gap analysis)”.

Hydraulic and environmental for the gaps analysis and the identifications of portion of programmes of measures aimed to satisfy the environmental quality objectives.

Abstract tema della ricerca (inglese): “The research investigates the relationships among Driving forces, Pressures, State, Impact, and Responses (DPSIR model) for selected water bodies in Sardinia, aiming to define necessary and sustainable measures to address emerging criticalities and to support the update of the Sardinian Piano di Gestione del Distretto Idrografico and Piano di Tutela delle Acque (Legislative Decree 152/2006). Activities include technical-scientific analyses to update the assessment of the Sardinian River Basin District's characteristics, the pressures and impacts of human activities on surface and groundwater status, and the gap analysis between current conditions and environmental objectives”.

Arnas Majumder

Riqualificazione sismica e termica integrata degli edifici in muratura mediante un innovativo sistema sostenibile TRM.

Il progetto IntegraTRM mira allo sviluppo di un sistema sostenibile in malta rinforzata con tessuti (TRM) per il miglioramento sismico e termico degli edifici in muratura esistenti. Il sistema impiega materiali riciclati e fibre naturali, coniugando resistenza meccanica e isolamento termico. Sono previste analisi di ciclo di vita economico-ambientale e validazione sperimentale su casi studio rappresentativi.

Integrated Seismic and Thermal Retrofitting of Masonry Buildings through an Innovative Sustainable TRM System.

The IntegraTRM project develops a sustainable Textile-Reinforced Mortar (TRM) system for the seismic and thermal upgrading of existing masonry buildings. The system uses recycled materials and natural fibers to provide both mechanical resistance and thermal insulation. Life cycle cost and environmental impact analyses will be performed, alongside experimental validation on representative case studies.



Reza Askarizad

Governance Urbana a supporto di soluzioni adattabili per la conversione degli spazi stradali residui in spazi sociali.

Spazi stradali residui abbandonati, spesso marginalizzati nei contesti della pianificazione urbana formale, rappresentano una risorsa significativa ma irrealizzata per migliorare la vivibilità urbana, specialmente all'interno delle complessità dei densi quartieri storici. Questo studio analizza come tali spazi sottoutilizzati possano essere strategicamente trasformati in vivaci centri sociali. Concentrandosi sul quartiere storico di Castello, la ricerca adotta un approccio unico a metodi misti basato su un disegno esplorativo sequenziale. I risultati evidenziano diversi siti ad alto potenziale caratterizzati da una pronunciata configurazione spaziale e qualità contestuali, suggerendo intuizioni pratiche nella progettazione e nella governance degli spazi sociali adattivi.

Urban Governance to support adaptable solutions for the conversion of residual street spaces into social spaces.

Urban Governance to support adaptable solutions for the conversion of residual street spaces into social spaces. Abandoned residual street spaces, frequently marginalised in formal urban planning frameworks, represent a significant yet unrealised resource for enhancing urban liveability, especially within the complexities of dense historic urban neighbourhoods. This study investigates how such underutilised spaces can be strategically transformed into vibrant social hubs. Focusing on the Castello historic neighbourhood, the research adopts a unique mixed-methods approach grounded in a sequential exploratory design. The findings highlight several high-potential sites characterised by pronounced spatial configuration and contextual qualities, suggesting practical insights into the design and governance of adaptive social spaces.

Francesca Musanti

Transizione energetica e paesaggio produttivo storico: individuazione, patrimonializzazione e riuso.

La ricerca mira a ripensare la conservazione e la valorizzazione del patrimonio produttivo della Sardegna in chiave innovativa e sostenibile. Ambisce a comprendere come le precedenti transizioni energetiche storiche e i processi di industrializzazione/deindustrializzazione abbiano impattato sui territori, quali siano le manifestazioni tangibili e intangibili e lo stato attuale in materia di riconoscimento e valorizzazione del patrimonio, con l'obiettivo di stabilire linee guida per le future attività progettuali.

Energy Transition and the historic productive landscape: identification, heritage and reuse.



The project aims to rethink the conservation and valorisation of Sardinia's productive heritage from an innovative and sustainable perspective. The objective of this study is to understand how previous historical energy transitions and industrialisation/deindustrialisation processes have impacted territories, what the tangible and intangible manifestations are, and the current state of heritage recognition and valorisation, with the purpose of establishing guidelines for future project activities.

Paolo Barra

Trattamenti di green leaching su residui di processi mineralurgici.

Il progetto, parte dello Spoke 4 del PNRR RETURN, applica tecniche di *green leaching* ai residui minerali della miniera di Montevecchio (flottazione) con l'obiettivo di recuperarne selettivamente i metalli e rendere sterili i materiali residui. L'approccio utilizza agenti ecocompatibili e processi a basso impatto ambientale, favorendo la riduzione della pericolosità dei rifiuti e contribuendo alla bonifica del sito. Il progetto si inserisce nel contesto della transizione ecologica e della valorizzazione sostenibile delle risorse secondarie.

Green leaching processes applied to residues from mineral processing operations.

The project, part of Spoke 4 of the PNRR RETURN initiative, applies green leaching techniques to the flotation tailings of the Montevecchio mine, aiming to selectively recover metals and render the residual materials inert. The approach employs eco-friendly agents and low-impact processes to reduce the hazardous nature of the waste and support site remediation. The project aligns with ecological transition goals and the sustainable valorization of secondary raw materials.

Fabio Doveri

Strategie sul rocking per la resilienza di strutture in c.a.: concezione, progetto strutturale, componenti non strutturali, efficienza e sostenibilità(Rock-Resilience).

Rock-Resilience, attraverso lo sviluppo di un sistema di gestione e monitoraggio smart per strutture e infrastrutture, intende raggiungere i seguenti obiettivi:

1. sviluppo di procedure di agevole gestione per la determinazione del danno nelle strutture monitorate;
2. messa a punto di metodi per l'aggiornamento dei modelli predittivi, tenendo conto delle differenti tipologie di incertezze;
3. sviluppo di un protocollo per un monitoraggio a lungo termine sia statico che dinamico
4. individuare un set-up di sistemi di monitoraggio capaci di determinare le migliori strategie di rinforzo e valutare le loro performance nel tempo;



5. proporre metodi di prioritizzazione nel caso di ampi patrimoni di strutture e infrastrutture

L'attività di ricerca riguarderà principalmente strutture da ponte moderne e si concentrerà sui punti 1 e 4.

Rocking-based strategies for resilience of reinforced concrete structures: conception, structural design, nonstructural components, efficiency and sustainability (Rock-Resilience).

Rock-Resilience, through the development of a smart management and monitoring system for structures and infrastructures, will allow achieving the following objectives:

- development of reliable damage assessment procedures for the monitored structures;
- providing probabilistic model updating methods, which allow accounting different sources of uncertainties;
- development of a protocol for a long-term static and dynamic monitoring;
- set-up monitoring systems able to assess the best retrofitting and restoration strategies and evaluate their performance during the time;
- proposal of a method for priority queue for large portfolio of structures and infrastructures.

The research activity will be mainly focused modern structures for bridges and will develop points 1 and 4.

Martina Ferrini

Strategie sul rocking per la resilienza di strutture in c.a.: concezione, progetto strutturale, componenti non strutturali, efficienza e sostenibilità(Rock-Resilience).

Rock-Resilience, attraverso lo sviluppo di un sistema di gestione e monitoraggio smart per strutture e infrastrutture, intende raggiungere i seguenti obiettivi:

1. sviluppo di procedure di agevole gestione per la determinazione del danno nelle strutture monitorate;
2. messa a punto di metodi per l'aggiornamento dei modelli predittivi, tenendo conto delle differenti tipologie di incertezze;
3. sviluppo di un protocollo per un monitoraggio a lungo termine sia statico che dinamico
4. individuare un set-up di sistemi di monitoraggio capaci di determinare le migliori strategie di rinforzo e valutare le loro performance nel tempo;
5. proporre metodi di prioritizzazione nel caso di ampi patrimoni di strutture e infrastrutture

L'attività di ricerca riguarderà principalmente strutture da ponte moderne e si concentrerà sui punti 1 e 4.

Rocking-based strategies for resilience of reinforced concrete structures: conception, structural design, nonstructural components, efficiency and sustainability (Rock-Resilience).



Rock-Resilience, through the development of a smart management and monitoring system for structures and infrastructures, will allow achieving the following objectives:

- development of reliable damage assessment procedures for the monitored structures;
- providing probabilistic model updating methods, which allow accounting different sources of uncertainties;
- development of a protocol for a long-term static and dynamic monitoring;
- set-up monitoring systems able to assess the best retrofitting and restoration strategies and evaluate their performance during the time;
- proposal of a method for priority queue for large portfolio of structures and infrastructures.

The research activity will be mainly focused modern structures for bridges and will develop points 1 and 4.

Tazyeen Alam

Strumenti di governance a supporto dell'accessibilità urbana e territoriale in Sardegna.

L'assegnista si dedicherà allo studio di strumenti di governance a supporto dell'accessibilità urbana e territoriale in Sardegna, partendo dall'analisi teorica legata ai concetti di smart city e attraverso una metodologia che indagherà anche i servizi di "trasporto a chiamata" (DRT), utilizzi tecniche di analisi spaziale e sistemi informativi geografici. Nello specifico, questi strumenti dovranno supportare l'elaborazione di sistemi di connessione tra aree costiere e aree interne al fine di valorizzare le aree interne e aumentare la sostenibilità economica, ambientale e sociale in Sardegna, concentrandosi sulle vocazioni e le potenzialità di ciascuna unità territoriale. Inoltre, l'assegnista dovrà partecipare alla gestione, aggregazione, visualizzazione ed elaborazione dei dati risultanti da analisi geospaziali che avverranno tramite la piattaforma Snap4City e parteciperà alle attività previste dal progetto di rilevante interesse.

Governance tools to support urban and territorial accessibility in Sardinia.

The research fellow's primary objective will be to examine governance tools that facilitate urban and regional accessibility in Sardinia. This will be achieved through an investigation of "Demand Responsive Transport" (DRT) services, spatial analysis techniques, and geographic information systems, in addition to a theoretical analysis of smart city concept. These tools will have to support the development of connection systems between coastal and inland areas in order to enhance inland areas and increase economic, environmental and social sustainability in Sardinia, focusing on the vocations and potential of each territorial unit. In addition, the research fellow will have to participate in the management, aggregation, visualisation and processing of data resulting from geospatial analysis that will take place through the Snap4City platform and will participate in the activities envisaged by the project of relevant interest.



Seyed Alireza Hosseini

Progettazione sismica prestazionale nella ricerca della forma e l'ottimizzazione di strutture con metodi computazionali avanzati.

Vengono integrate strategie innovative di modellazione computazionale per migliorare le prestazioni strutturali sotto carichi dinamici, in particolare sismici. Sono necessari processi di progettazione efficienti che incorporino i carichi dinamici già nella fase progettuale per migliorare la risposta sismica. Si utilizzano tecniche di progettazione parametrica e di ottimizzazione per automatizzare il processo progettuale. Si utilizzeranno strumenti come Grasshopper, plugin correlati e OpenSees per la modellazione e l'analisi, con flussi di lavoro automatizzati sviluppati usando Python. L'obiettivo è ottimizzare le forme strutturali per la resistenza sismica, valutarne la risposta sotto vari scenari, automatizzare il processo di progettazione. Si mira a stabilire nuovi standard progettuali, volti ad un costruire più sicuro e sostenibile. Risultati attesi: un framework per progetti strutturali ottimizzati e articoli in riviste scientifiche.

Performance-Based Seismic Design for Shaping and Optimization of Structures using Advanced Computational Methods.

This project integrates innovative shaping strategies with computational modeling to enhance structural performance against dynamic loads, especially seismic forces. Efficient design processes that incorporate dynamic loads at the design stage are needed to improve seismic performance. The research uses parametric design techniques and optimization algorithms to automate design process. Tools like Grasshopper, related plugins, and OpenSees will be used for modeling and analysis, with automation workflows developed using Python. The focus is to optimize structural forms for seismic resistance, automate the design process, and assess the performance of these structures under various scenarios. The project aims to set new benchmarks for future design standards, contributing to safer and more sustainable built environments. Expected outcomes include a framework for optimized structural designs, with results published in academic journals.

Daniele Giubergia

Analisi e simulazione della domanda di mobilità nelle aree periurbane di quattro siti sperimentali (Milano, Torino, Cagliari e Bari).

La ricerca analizza i comportamenti di mobilità nelle aree periurbane, con particolare attenzione alla promozione della mobilità attiva e multimodale. Lo studio si concentra anche sugli aspetti psico-attitudinali che influenzano la scelta modale, adottando teorie comportamentali quali la Teoria del Comportamento Pianificato e delle Necessità di Mobilità Percepita. L'attività si concentra sulla generazione di dati primari e sulla loro analisi attraverso modelli di scelta discreta avanzati.

Analysis and simulation of mobility demand in peri-urban areas of four experimental sites (Milan, Turin, Cagliari, and Bari).



The research analyzes mobility behaviors in peri-urban areas, with a particular focus on promoting active and multimodal mobility. It also examines the psycho-attitudinal factors influencing mode choice, drawing on behavioral theories such as the Theory of Planned Behavior and the Theory of Perceived Mobility Needs. The study focuses on the collection of primary data and their analysis using advanced discrete choice models.

Cristina Levanti

Comportamento meccanico delle strutture in roccia dei nuraghi.

Obiettivo della ricerca è la valutazione della vulnerabilità dei nuraghi monotorre rispetto ai pericoli naturali, quali frane, alluvioni e terremoti. Tali strutture sono costituite da 3 elementi: Tholos, Muro esterno e materiale di riempimento. Lo studio ricomprende l'analisi statica dei meccanismi di collasso della torre nuragica e la valutazione degli effetti derivanti dalle azioni associate ai fattori di pericolo prescelti: forze orizzontali, rotazione del piano di fondazione, cedimenti localizzati e riduzione dell'effetto di cerchiatura sui blocchi della tholos interna.

Mechanical behavior of Nuragic Towers.

The research aims to evaluate the vulnerability of single-tower Nuraghes exposed to the action of natural hazards, including landslides, floods, and earthquakes. These structures are composed of three architectural elements: the internal tholos, the external wall, and the filling material. The study includes the static analysis of the tower collapse mechanisms and the evaluation of the effects resulting from the actions of the elected hazard factors: horizontal forces, rotation of the foundation plane, localized settlements, and reduction of the encircling effect on the blocks that compose the internal tholos.

Sayedeh Tahereh Vakily

Mitigazione delle piene urbane in scenari odierni e di cambiamenti climatici mediante NBS.

In letteratura sono state proposte diverse soluzioni per mitigare e adattarsi ai cambiamenti climatici e alla densificazione della popolazione, al fine di creare città intelligenti, sostenibili e resilienti. Oltre alle soluzioni ingegneristiche tradizionali, sono state investigate anche altre soluzioni, note come Soluzioni Basate sulla Natura (NBS). Alcune NBS (ad esempio, tetti verdi, parchi per la raccolta delle acque piovane, pavimentazioni permeabili, zone umide, ecc.) possono contribuire in modo significativo alla mitigazione delle inondazioni pluviali attraverso una gestione decentralizzata delle acque meteoriche, riducendo e ritardando i volumi di deflusso generati. Un semplice modello idrologico concettuale servirà a rappresentare le dinamiche del deflusso superficiale delle piogge, tenendo conto degli impatti delle NBS potenzialmente installate su scala urbana. Diversi scenari climatologici saranno utilizzati come input.



Mitigation of urban pluvial flood in nowadays and future scenarios by NBS.

Different solutions have been proposed in the literature to mitigate and adapt to climate change and population densification, creating smart, sustainable, and resilient cities.

Beside these traditional engineering solutions, other solutions, known as Nature-Based Solutions (NBSs), have also been investigated to mitigate the impact of pluvial floods. Some NBSs (e.g. green roofs, rainwater collection parks, permeable pavements, wetlands, etc.) can largely contribute to the pluvial flood mitigation through a decentralized stormwater management, with a reduction and a delay of the generated runoff volumes. A simple conceptual hydrological model will be used in each case study of the project PRIN titled CLEVER. The model will be used to represent the rainfall-runoff surface dynamics, which will account for the impacts of the potentially installed NBSs at the city spatial scale. Several climatological scenarios, will be used as input.

Paolo Corongiu

Modellazione idrologica per la valutazione delle risorse idriche.

La ricerca prevede l'attività di supporto alla ricostruzione dei bilanci idrologici dei principali bacini della regione Sardegna, con particolare riferimento a quelli afferenti al Sistema Idrico Multisetoriale Regionale (SIMR) e supporto modellistico all'attività degli osservatori per la gestione delle risorse idriche a livello distrettuale, in accordo con quanto previsto dall'aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna.

Hydrological modeling for water resources assessment.

The research involves supporting the reconstruction of water balances for the main river basins in the Sardinia region, with particular focus on those connected to the Regional Multi-sectoral Water System (SIMR), as well as providing modeling support to the observatories for the management of water resources at the district level, in accordance with the updated River Basin Management Plan for the Sardinia Hydrographic District.

Cesare Jakomin

Modellazione idrologica per la valutazione delle risorse idriche.

Attività di ricerca focalizzata sullo sviluppo e sulla calibrazione di modelli numerici per la simulazione dei bilanci idrologici in bacini naturali. L'ambito di applicazione riguarda la valutazione delle risorse idriche nei principali bacini idrografici della Sardegna (come il Cixerri e il Flumendosa) con particolare attenzione agli effetti del cambiamento climatico sulla disponibilità idrica. L'obiettivo è supportare la pianificazione sostenibile delle risorse idriche a scala regionale.

Hydrological modeling for the evaluation of water resources.



Research activity focused on the development and calibration of numerical models for the simulation of water balance in natural catchments. The aim is to assess the water resources in the main river basins of Sardinia (such as the Cixerri and Flumendosa), with particular attention to the impacts of climate change on water availability. The objective is to support the sustainable planning of water resources at the regional scale.

Alessandro Meloni

Tutela del patrimonio archeologico nuragico. Dispositivi architettonici per la cura e per la mitigazione del rischio.

L'archeologia nuragica rappresenta un patrimonio culturale e identitario il cui valore universale è stato riconosciuto fin dall'iscrizione del sito di Barumini nella lista UNESCO del patrimonio universale. Tra gli obiettivi della ricerca rientra la valutazione di quei fattori di rischio ambientale, idrogeologico, sismico e antropico, potenzialmente in grado di configurare criticità per la conservazione degli apprestamenti monumentali archeologici e territoriali al contorno. Di fronte al rischio di perdita di questo patrimonio, l'architettura per l'archeologia è chiamata a difesa degli apparati monumentali nuragici, indagando a partire da alcuni casi studio criticità e debolezze, comprese quelle derivanti dalla alterazione antropica della figura originaria a seguito di interventi finalizzati alla messa in sicurezza, protezione e fruizione del bene.

Safeguarding the Nuragic Archaeological Heritage. Architectural Devices for Care and Risk Mitigation

Nuragic archaeology represents a cultural and identity heritage whose universal value has been recognized since the inscription of the Barumini site in the UNESCO list of universal heritage. The objectives of the research include the evaluation of those environmental, hydrogeological, seismic, and anthropic risk factors, potentially capable of configuring critical issues for the conservation of the surrounding archaeological and territorial monumental preparations. Faced with the risk of losing this heritage, architecture for archaeology is called upon to defend the Nuragic monumental systems, investigating critical issues and weaknesses starting from some case studies, including those deriving from the anthropic alteration of the original figure following interventions aimed at ensuring safety, protection and use of the property.

Kumar Jena

Modellazione, analisi dinamica e propagazione delle onde nei metamateriali.

I metamateriali sono materiali ingegnerizzati con caratteristiche strutturali uniche che consentono un controllo senza precedenti sulla propagazione delle onde, l'attenuazione delle vibrazioni e la stabilità strutturale. A differenza dei materiali tradizionali, possono mostrare indici di rifrazione negativi, bande proibite di frequenza



e risonanze localizzate, rendendoli altamente efficaci nella guida delle onde elastiche e acustiche. Questo progetto studia la risposta dinamica e la stabilità dei metamateriali architetturati mediante modelli micromorfici avanzati e l'elasticità non locale di tipo bi-Helmholtz. L'attenzione è rivolta alla dispersione d'onda, alla formazione di band-gap e alla stabilità indotta dalla microstruttura in sistemi simili a travi e piastre, con applicazioni nel controllo delle vibrazioni, protezione sismica e occultamento acustico.

Modelling, Dynamic Analysis and Wave Propagation in Metamaterials.

Metamaterials are engineered materials with unique structural features that enable unprecedented control over wave propagation, vibration attenuation, and structural stability. Unlike traditional materials, they can exhibit negative refractive indices, frequency band gaps, and localized resonances, making them highly effective in guiding elastic and acoustic waves. This project investigates the dynamic response and stability of architected metamaterials using advanced micromorphic models and bi-Helmholtz-type nonlocal elasticity. Emphasis is placed on wave dispersion, band-gap formation, and microstructure-induced stability in beam- and plate-like systems, targeting applications in vibration control, seismic shielding, and acoustic cloaking.

Roberto Sanna

Studi e ricerche per la formazione di un Centro Studi Mediterraneo per il Paesaggio.

La ricerca mira a definire i contenuti e gli obiettivi di un "Centro Studi Mediterraneo del Paesaggio" attraverso lo studio di analoghe strutture istituite in Europa e la precisazione dei temi di ricerca che il centro dovrà promuovere, come quelli del progetto e della riqualificazione sostenibile del paesaggio, della diffusione di una cultura del progetto finalizzata alla valorizzazione del patrimonio culturale, della qualità ambientale e della crescita delle filiere produttive locali.

Studies and research for the formation of a Mediterranean Landscape Study Center.

The research aims to define the contents and objectives of a "Mediterranean Landscape Study Center" through the study of similar structures established in Europe and the clarification of the research themes that the center will have to promote, such as those of sustainable landscape design and redevelopment, the dissemination of a project culture aimed at the enhancement of cultural heritage, environmental quality and the growth of local production and tourism supply chains.