Progetto COST-Action CLIMO – Climate-Smart Forestry in Mountain Regions – Resp. Sc. Roberto Tognetti

L'Azione COST CA15226 (CLIMO – Climate-Smart Forestry in Mountain Regions) nasce dalla convergenza fra le attività programmate dal Centro di Ricerca sulle Foreste di Montagna (MOUNTFOR, che opera sotto l'egida dell'European Forest Institute) e dal Centro di Ricerca sulle Aree Interne egli Appennini (ArIA, organo dell'Università di Molise).

MOUNTFOR deriva dall'intesa tra European Forest Institute (EFI), Fondazione Edmund Mach (FEM), Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-DiSBA, CNR-DiTA), Università di Bolzano, Università di Trento, Università della Tuscia (CSALP), Università del Molise (ArIA) e Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria (CREA-SEL, CREA-MPF). MOUNTFOR ha sede presso la FEM (San Michele all'Adige) ed è coordinato dall'Università del Molise (Roberto Tognetti). MOUNTFOR ha come obiettivo principale quello di fornire una base scientifica per la gestione sostenibile delle foreste di montagna e di avviare strumenti pianificatori utili per i portatori d'interesse dell'ambiente montano. In particolare, i ricercatori del centro si occupano di monitoraggio delle foreste montane, dell'identificazione di strumenti e di criteri per prevedere gli effetti del cambiamento globale sulle foreste, di valutazioni dei potenziali impatti della gestione forestale e dell'uso del suolo sui servizi ecosistemici, di incorporare i risultati della ricerca applicata in strumenti di *governance* a sostegno degli obiettivi dell'EFI.

L'Azione COST CLIMO, finanziata dal programma europeo per la ricerca Horizon 2020, è iniziata nell'ottobre 2016 e durerà 4 anni. CLIMO risponde alle esigenze del consorzio MOUNTFOR, ponendo quest'ultimo alla guida di un network pan-europeo sulle foreste di montagna, e sullo sviluppo sostenibile e sicurezza ambientale delle terre alte. Le foreste coprono il 41% della superficie montana d'Europa, e tale proporzione è in aumento. Queste foreste hanno un ruolo fondamentale per l'economia delle terre alte, in particolare da quando le nuove tecnologie rendono possibile il loro sfruttamento. Pur non essendo particolarmente produttive, regolano il ciclo idrologico, e proteggono importanti infrastrutture e centri abitati dai disturbi naturali. Esse hanno anche un grande potenziale per la produzione di biomassa e come serbatoi di carbonio. CLIMO ha l'obiettivo principale di tradurre il concetto di Climate-Smart Agriculture (CSA) nel settore forestale. L'approccio CSA, presentato dalla FAO nel 2010, mira a promuovere condizioni tecniche, politiche, e finanziarie per raggiungere lo sviluppo sostenibile in campo agricolo, garantendo la sicurezza alimentare in condizioni di cambiamenti climatici.

Le aree montane d'Europa sono ambiente ideale per rispondere a questioni sociali ed ecologiche associate ai cambiamenti globali. In ogni caso, la mitigazione dei cambiamenti climatici non può essere il solo obiettivo della gestione forestale. ArIA vuole sperimentare nuove soluzioni di carattere produttivo riferite alla filiera legno, che consentano lo sfruttamento del legno per la produzione di manufatti ad alto valore aggiunto, integrabili in cicli produttivi per aree interne rappresentative. ArIA intende anche promuovere la collaborazione pubblico privato coinvolgendo portatori d'interesse che praticano buone pratiche lungo tutta la catena di approvvigionamento della risorsa legno. In questo senso, CLIMO rappresenta uno strumento di rilevanza internazionale per pianificare e attuare azioni concordate per identificare e valorizzare servizi ecosistemici, attraverso l'individuazione di opportune strategie gestionali a diversa scala (locale, di paesaggio, e regionale).

Il rischio sismico e idrogeologico nelle aree appenniniche: metodi di valutazione e strategie di mitigazione – Resp. Sc. Carlo Callari

PAROLE CHIAVE: strutture di sevizio locale, strutture strategiche, aree interne, sicurezza strutturale, sicurezza geotecnica, rischio idrogeologico, rischio sismico, valutazione del rischio, strategie e tecniche di mitigazione, frane, erosione interna, argini, dighe.

OBIETTIVI DELLA RICERCA: Sviluppo ed applicazione di metodi di valutazione del rischio sismico e idrogeologico, con particolare riferimento alle condizioni ricorrenti nelle aree interne ed appenniniche, condizioni che caratterizzano gli ambiti ecosistemici e paesaggistici, le calamità naturali e le barriere spaziali/orografiche nonché le strutture e infrastrutture di servizio locale e strategiche per l'istruzione, la sicurezza, la mobilità, l'approvvigionamento idrico.

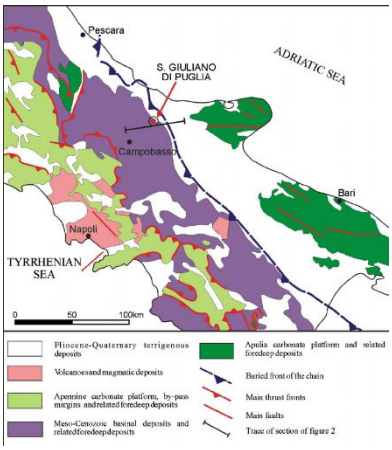
ATTIVITÀ IN CORSO:

- *Valutazione della sicurezza statica e sismica di strutture scolastiche nel comune di Campobasso.* Le 11 scuole selezionate costituiscono un campione rappresentativo delle strutture di servizio locale per l'istruzione in termini di tipologia strutturale (calcestruzzo armato, muratura), terreno di fondazione (formazioni strutturalmente complesse), periodo di costruzione (dagli anni '20 agli anni '80 del secolo scorso).
- *Modellazione computazionale avanzata del rischio di erosione interna in argini fluviali.* Ricerca sviluppata in stretta collaborazione con Ecole Centrale Lyon, sostenuta da diverse fonti di finanziamento francesi e italiane, comprese due borse di dottorato di cui una in co-tutela. I metodi proposti in questa ricerca sono stati ampiamente validati mediante confronto con i dati ricavati da prove sperimentali eseguite nei Paesi Bassi su argini in scala reale.

COMPETENZE:

- *Valutazione della sicurezza di dighe esistenti, di materiali sciolti e di calcestruzzo.* Le competenze comprendono l'impiego di metodi deterministici e probabilistici per la valutazione del *rischio sismico di dighe di calcestruzzo*, in presenza di interazione fra sbarramento, fondazione e serbatoio. Vi è inoltre una consolidata competenza nell'ambito delle dighe di materiali sciolti con *manto bituminoso di tenuta* (tipologia che rappresenta 6 delle 8 grandi dighe molisane e molte altre dighe appenniniche). Più in generale, è stata sviluppata una significativa esperienza nell'interpretazione numerica dei dati di monitoraggio riguardanti lunghi periodi di esercizio di dighe appenniniche, in presenza di interazioni con terreno/roccia di fondazione e di accoppiamento idro-meccanico.

LA MICROZONAZIONE DELLA REGIONE MOLISE - Resp. Sc. Carmen Rosskopf



Nell'ultimo decennio (2006-2015), l'Università del Molise, e con esso il Dipartimento di Bioscienze e Territorio (ex-Di.S.T.A.T.), ha coordinato ed eseguito varie attività di microzonazione sismica della Regione Molise attraverso due distinti progetti, riguardanti uno il territorio della provincia di Campobasso, l'altro il territorio della provincia di Isernia.

La Microzonazione sismica della provincia di Isernia

Il progetto relativo alla microzonazione sismica della Provincia di Isernia ha ottemperato alle norme attuali – "*Indirizzi e criteri per la Microzonazione sismica"* - approvate nel novembre del 2008 dalla Conferenza delle Regioni e delle Province, che prevedono una realizzazione della microzonazione sismica attraverso tre livelli di approfondimento.

Il progetto ha visto la collaborazione tra Università del Molise e INGV, in collaborazione e sotto il coordinamento del Dipartimento di Protezione Civile e della Regione Molise (Servizio Tecnico, Sismico e Geologico e Protezione Civile Regionale), nonché la collaborazione del Dipartimento di Scienze per l'Ambiente dell'Università degli Studi di Napoli "Parthenope" attraverso apposita convenzione di ricerca, ai fini della supervisione degli aspetti geologici e informatici.

***Significato a livello nazionale**:*

Il progetto ha un respiro nazionale rispondendo alle normative emanate dallo Stato ai fini dell'abbassamento dei livelli di rischio sismico. Rappresenta pertanto un contributo significativo anche alla sicurezza e allo sviluppo delle aree interne. Il progetto si è svolto parallelamente ai progetti simili delle altre regioni d'Italia sotto il coordinamento nazionale del Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri.

***Risultati**:*

Il progetto ha permesso, come programmato, la realizzazione del **1° livello di microzonazione sismica** secondo gli standard di rappresentazione e archiviazione informatica prescritti a livello nazionale con la consegna dei prodotti previsti per tale livello, ed ha riguardato in totale 103 siti indagati (tra centri urbani, frazioni maggiori e aree PIP).

Prospettive e necessità future di ricerca

Il completamento della microzonazione sismica ai tre livelli distinti costituisce uno strumento fondamentale per la riduzione del rischio sismico e la gestione in sicurezza del territorio.

Inoltre, le numerose criticità emerse per diversi siti della Provincia di Isernia fortemente raccomandano la realizzazione del terzo livello.

Tra le maggiori criticità si inserisce la scarsa conoscenza geologica del territorio molisano, dovuta all'esistenza di una cartografia geologica a scala regionale (vecchi fogli geologici) del tutto obsoleta per modelli e dati di sottosuolo, e alla mancanza in quasi tutto il territorio molisano dei nuovi fogli geologici (progetto CARG). Questo mancanza ha reso fondamentale ed indispensabile un accurato ed approfondito rilievo geologico ad hoc per la realizzazione di attività di microzonazione sismica. Ad oggi risultano realizzati soltanto tre fogli geologici 372, 393 e 405 (Vasto, Trivento e Campobasso), rispetto ai 12 fogli ricadenti parzialmente o interamente in territorio molisano. Dal 2000 sono in corso da parte dell'Università del Molise e del Servizio Geologico della Regione Molise

diverse richieste di assegnazione di nuovi fogli geologici per contribuire all'aggiornamento delle conoscenze geologiche.
Altro aspetto importante riguarda la fragilità del territorio molisano legata alla sua alta propensione al dissesto idrogeologico e, in particolare, alle frane, come ben documentato dai progetti recenti svolti da parte dell'Università del Molise nell'ambito del progetto nazionale l'Inventario Fenomeni Franosi Italiani (IFFI), conclusi una decina di anni fa. L'alta franosità del Molise suggerisce la necessità di mirate attività di monitoraggio e periodici aggiornamenti dello stato franoso, essenzialmente invariato dal 2004. Questo aspetto è strettamente collegato anche alla necessità di migliorare le conoscenze geologiche del territorio molisano.

Il progetto IUCLAND – Resp. Sc. Claudio Colombo -

Il progetto IUCLAND (International University Cooperation on Land Protection in European-Asiatic Countries) è un programma internazionale Euroasiatico di alta formazione finanziato dal programma Erasmus+ che vede la partecipazione di undici partner tra cui due europei: Università di Nitra e di Zagabria; tre Università cinesi, due del Kazakistan e due del Kyrgyzstan. Il progetto IUCLAND (www.iucland.eu) propone l'obiettivo di internazionalizzare azioni cooperative e buone pratiche tra Università e attori coinvolti nelle dinamiche di protezione del territorio, con particolare attenzione al tema della difesa del suolo e della tutela del paesaggio. Il degrado delle terre colpisce l'Italia in maniera significativa per il circa il 25% del territorio nazionale ed in particolare le aree interne delle regioni centrali e centro meridionali. Il progetto prevede la realizzazione in tre anni di sei summer school, 11 seminari e workshop di alta formazione web based. Oltre alle lezioni i workshop potranno offrire una serie di dibattiti dimostrativi che mirano a completare le sessioni tecniche fornendo ai partecipanti una panoramica più ampia delle tendenze emergenti.
I risultati previsti in tre anni di attività del Progetto sono:

- Incremento e miglioramento delle azioni di supporto alla protezione del territorio;
- Internazionalizzazione delle conoscenze accademiche sulle pratiche di tutela del paesaggio;
- Incremento delle opportunità di rete per supportare la formazione di esperti di tutela del territorio.