

CULTURAL LANDSCAPE RISK IDENTIFICATION, MANAGEMENT AND ASSESSMENT (CLIMA)

Partner: Università degli Studi della Tuscia (UNITUS, coordinamento), University of Stirling (UNISTI), Cyprus University of Technology (CUT), ALMA Sistemi sas (ALMA), University of Copenhagen (UCPH).

Finanziamento: JPI CULTURAL HERITAGE PLUS

Durata: giugno 2015- maggio 2018

Descrizione del progetto

L'Europa ha un patrimonio culturale ricco e diversificato. Spesso caratterizzato dalla presenza di resti archeologici esposti e sepolti, questo patrimonio culturale, è oggi a rischio per via di specifiche pressioni di tipo antropico ed ambientale, ed in particolare a causa delle continue attività agricole intensive e dei cambiamenti climatici in corso. Queste pressioni creano una serie di minacce immediate e future per questi paesaggi culturali particolarmente sensibili e per gli archivi storici, archeologici ed ambientali che essi conservano.

In particolare, nei casi di siti archeologici, dove convivono strutture e manufatti esposti insieme ad altri ancora sepolti, che non sono stati oggetto di attività di scavo, tali minacce costituiscono i principali fattori di distruzione e degrado fisico e chimico, nonché di riduzione della capacità del suolo di preservare il patrimonio archeologico sepolto.

Come noto, il suolo, attraverso le sue diverse funzioni, contribuisce a tutta una serie di servizi ecosistemici. La valutazione e il mantenimento di queste funzioni sono fondamentali per la strategia tematica dell'UE per la protezione del suolo. Insieme alle quelle ecologiche e socio-economiche, la conservazione del patrimonio archeologico sepolto costituisce un'altra importante funzione del suolo identificata all'interno di tale strategia. Si rendono pertanto necessarie ulteriori valutazioni per caratterizzare tale funzione e meglio descriverne la variabilità spaziale (Commissione Europea, 2006).

Indubbiamente, le attività umane legate agli usi del suolo (in primo luogo le attività agricole) sono sempre state il principale fattore di rischio per il nostro patrimonio archeologico. Recenti ricerche condotte sia in Gran Bretagna che in Italia, hanno evidenziato che almeno il 70% dei siti archeologici nelle aree rurali sono soggetti a danni diretti e fisici causati dall'attività agricola. Oltre ai danni diretti (dovuti all'aratura, al drenaggio, all'irrigazione, ecc.), l'attività agricola amplifica l'attività erosiva del suolo, riducendone la capacità di preservare il patrimonio sepolto, ma anche incidendo sulla stabilità strutturale e sul naturale deterioramento delle strutture esposte.

Nondimeno, le conseguenze del cambiamento climatico insieme ai rischi associati di eventi naturali estremi, rappresentano un'ulteriore sfida per la gestione sostenibile e la conservazione del patrimonio archeologico in Europa, da un lato, amplificando i problemi posti dalle pratiche agricole o da altre pressioni ambientali, come ad esempio l'invasione della vegetazione, dall'altro, introducendo nuove importanti minacce.

Combinata con la costante tendenza alla diminuzione delle risorse finanziarie stanziata per la conservazione dei resti archeologici, le conseguenze di queste pressioni rischiano di rilevarsi catastrofiche. Dal canto loro le autorità responsabili della conservazione dei paesaggi culturali ed in particolare dei siti archeologici sono ben consapevoli dei costi ingenti richiesti da interventi riabilitativi rispetto a quelli preventivi. Ne deriva che tali autorità hanno oggi una forte esigenza di strumenti sistematici, efficaci e di facile utilizzo e accesso per monitorare i processi di degrado del patrimonio e consentirne una manutenzione preventiva.

Alla luce delle criticità sopracitate e di una simile consapevolezza, non vi è dubbio che il monitoraggio degli usi del suolo e dei processi ad essi connessi, come in primo luogo l'erosione del suolo determinata dalle attività agricole (pressioni antropiche) ed amplificata dai cambiamenti climatici (pressioni ambientali), ma anche il monitoraggio di possibili movimenti del terreno che possono degenerare in frane in aree a maggiore rischio, unitamente al controllo della vegetazione e del suo impatto sulle strutture esposte e, allo stesso tempo, al monitoraggio della loro stabilità può quindi costituire un utile strumento per aiutare a prevenire danni al nostro patrimonio archeologico, sia esposto che sepolto.

A tal riguardo, il progetto CLIMA ha promosso una ricerca fortemente interdisciplinare al fine di sviluppare strumenti efficaci per le autorità responsabili della conservazione del paesaggio culturale. In particolare, l'obiettivo principale del progetto CLIMA è stato di progettare ed implementare una piattaforma WebGIS multi-task che integra, in modo innovativo, diverse tecnologie di telerilevamento (satellitare, aereo, terrestre) e soluzioni GIS di interazione dei dati raccolti. La finalità è di creare uno strumento in grado di gestire al contempo la mappatura e il rilevamento archeologico dei siti e, su diverse scale spaziali (sia macro che micro), il monitoraggio e la valutazione dei più importanti rischi che li minacciano, producendo specifiche mappe di rischio o di allarme (erosione del suolo, movimento del suolo, vegetazione).

Per quel che riguarda la mappatura e il rilevamento archeologico (attività svolte dall'Università degli studi della Tuscia in collaborazione con il CNR-IBAM di Lecce), oltre all'impiego di tecniche di telerilevamento da droni o da satellite per produrre DEM ad alta risoluzione, sono state sperimentate, per un'analisi su ampia scala, tecniche di elaborazione congiunta di dati da telerilevamento aereo e satellitare per l'individuazione di possibili tracce della presenza di strutture archeologiche, mentre su una scala più ridotta e dunque di maggiore dettaglio, sono state impiegate tecniche di prospezione geofisica (georadar) per l'individuazione della presenza di strutture sepolte e per la definizione della profondità a cui queste giacciono. Per quel che riguarda invece il monitoraggio ambientale e strutturale ci si è servito di dati di telerilevamento satellitare ed aereo per produrre mappe delle specifiche minacce (*hazards*) prese in esame dal progetto (erosione del suolo, movimento del terreno, vegetazione) che combinate con la mappa della vulnerabilità (*vulnerability*) dei siti, prodotte anche con l'aiuto dei dati raccolti dall'attività di mappatura e diagnostica archeologica, hanno portato all'elaborazione di mappe di rischio (*risk maps*), che potranno consentire alle autorità responsabili della conservazione del paesaggio culturale di attuare piani di manutenzione ed azioni più efficaci di prevenzione, qualora applicate sistematicamente e su più ampia scala.

La dimostrazione e la validazione della piattaforma CLIMA è stata effettuata su tre diversi casi di studio: in Italia (Falerii Novi), Scozia (Antonine Wall) e Cipro (Nea Paphos).

Al fine di presentare i risultati del progetto ed anche di aprire un dialogo sui temi posti e sui risultati ottenuti è prevista una *Final Conference*, che avrà luogo a Roma, il 17-18 maggio prossimi, presso **Palazzo Patrizi Clementi (Sala delle Colonne Doriche)** sede della **Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per l'area metropolitana di Roma, la Provincia di Viterbo e l'Etruria Meridionale**, partner associato del progetto CLIMA.

A conclusione della Conferenza avrà luogo anche una tavola rotonda a cui saranno chiamati a partecipare responsabili ministeriali preposti alla tutela di siti archeologici e alla ricerca sui beni culturali, esperti di *remote sensing* satellitare applicato al patrimonio culturale, nonché responsabili di altre simili esperienze progettuali nell'ambito del programma JPI Cultural Heritage Plus.