



Unione europea



REGIONE  
LAZIO



AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE,  
L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE

Robotics Lab



Consiglio Nazionale  
delle Ricerche



SUPERELECTRIC



Museo delle Civiltà

## Progetto LAHKE

Il progetto LAHKE si propone di valorizzare il sito archeologico della «Marmotta» (lago di Bracciano) mediante il trasferimento, dagli enti di ricerca alle ditte e agli archeologi, di tecnologie avanzate di robotica e sensoristica applicabili in acque interne. E' prevista anche un'opera di diffusione di tipo multimediale riguardante il sito archeologico, di grande valore storico e ricco di reperti e conoscenze sulle popolazioni ma solo parzialmente esplorato.

### Partner del progetto

- |  |  |   |
|--|--|---|
| 1) Laboratorio di Robotica e Intelligenza Artificiale, TERIN-SEN-RIA<br><a href="http://robotica.casaccia.enea.it">robotica.casaccia.enea.it</a> | 3) Dipartimento di Ingegneria Elettronica dell'Università di Roma "Tor Vergata"<br><a href="http://eln.uniroma2.it/ma2.it">http://eln.uniroma2.it/ma2.it</a> | 5) CNR-INM (Istituto di Ingegneria del Mare) Sezione di Acustica e Sensoristica O.M. Corbino<br><a href="https://www.cnr.it/it/istituto/118/istituto-di-ingegneria-del-mare-inm">https://www.cnr.it/it/istituto/118/istituto-di-ingegneria-del-mare-inm</a> |
| 2) Museo delle Civiltà MuCiv<br><a href="http://museocivita.beniculturali.it">museocivita.beniculturali.it</a>                                   | 4) SuperElectric Srl<br><a href="http://www.superelectric.it/">http://www.superelectric.it/</a>  | 6) ES progetti e sistemi<br><a href="http://www.es-it.com/">http://www.es-it.com/</a>   |

### Esecuzione

Il sito della Marmotta (Comune di Anguillara Sabazia, lago di Bracciano) è stato parzialmente esplorato grazie a progetti proposti e curati dal partner Museo Pigorini negli ultimi diciotto anni. Essendo il costo e i tempi delle operazioni di scavo molto onerosi, l'attività svolta è stata necessariamente molto limitata rispetto al potenziale del sito. Si è quindi proposto di studiare l'applicabilità di tecniche robotiche di superficie e subacquee, in possesso di alcuni partner, per rendere l'esplorazione più accessibile. Si è poi quindi coniugata la possibilità che queste tecniche vengano poi trasferite ad attori operanti sul mercato (le ditte partner). Le stesse tecniche potranno essere poi esportate sia in località marine ma anche in altri siti archeologici analoghi, presenti nel Lazio. A tale proposito è in studio la possibilità di creare un accordo tra i partner per la realizzazione di un polo tecnologico laziale di archeologia subacquea. Le tecnologie usate saranno del tipo Georadar, acustico (Sub Bottom Profiler) e di tomografia elettrica. Per quest'ultima è prevista la possibilità di sviluppare, a fianco alla tecnica tradizionale, qualcosa di innovativo per aumentare la risoluzione delle misure. Un modem acustico di elevata capacità, per la trasmissione dati dal fondo del lago è incluso nella realizzazione del progetto. Durante la campagna di misura sarà prodotto del materiale multimediale utile alla valorizzazione del sito; la metodologia della ricerca sarà anch'essa oggetto di pubblicità. Una volta generato un consistente database si cercherà di utilizzare tecnologie di pianificazione delle attività di ricerca e guida intelligente delle componenti robotiche, sviluppo di metodi di predizione per la gestione della ricerca, basati sulle conoscenze di tipo urbanistico degli insediamenti dell'epoca per ottimizzare il lavoro degli archeologi.

Il progetto si articola nei seguenti Workpackages: Disseminazione; preparazione ed esecuzione della campagna; sviluppo di un drone marino di superficie per la futura automatizzazione delle operazioni di misura. Si cureranno inoltre i contatti con aziende del Lazio attive nel settore dei Beni Culturali, nell'Intelligenza Artificiale e più in generale nelle ICT per applicazioni di robotica e sensoristica. Lo scopo è mettere in piedi un gruppo di lavoro che ottenga adeguati futuri finanziamenti da fonti istituzionali e si possa porre come hub di riferimento. Il costo complessivo per lo svolgimento delle attività progettuali ammonta ad € 237.788,01 con un contributo in entrata di € 198.589,92.



Figura 1 Posizione del villaggio neolitico presso Anguillara Sabazia



Figura 2 Una piroga sommersa



Figura 3 Una piroga ritrovata nel villaggio

### Finanziamento

Il progetto di ricerca è finanziato dalla Regione Lazio tramite il bando "DTC seconda fase" con fondi provenienti dal POR FESR (Fondi Europei di Sviluppo Regionale) Lazio 2014 – 2020.

### Contatti

Dr. Ramiro dell'Erba  
Responsabile di progetto  
[Ramiro.dellerba@enea.it](mailto:Ramiro.dellerba@enea.it)