

Scheda della Linea di Ricerca

Tema/Denominazione: Nuovi metodi fisici applicati all'archeologia .La nuova archeologia. Descrizione del sottosuolo con Metodi Geofisici Innovativi , scavo elettronico, musealizzazione digitale, metodi di datazione, metodi palinologici e di ricostruzione paleoambientale . Possibilità di creazione di un parco Archeologico del Sinis. Applicazione a Monte Prama e in altri siti della Sardegna

Gruppo di ricerca			
N°	Componente	Qualifica	SSD
1	Gaetano Ranieri	Professore ordinario	GEO/11
2	Antonio Trogu	Tecnico Laureato	GEO/11
3	Luca Piroddi	Assegnista	GEO/11
4	Carlo Piga	Tecnico laureato	
5	Sergio Vincenzo Calcina	Dottorando	GEO/11
6	Luigi Noli	Tecnico	GEO/11
7	Avelino Mario Sitzia	Tecnico	GEO/05
8	Pierpaolo Manca	Professore ordinario	Ing.Ind28
9	Paola Pittau	Professore ordinario	GEO01
10	Paolo Sanjust	Ricercatore	ICAR 14
11	Silvana Grillo	Professore Associato	GEO/05
12	Chiri Gianmarco	Ricercatore	ICAR10
13	Anna Maria Colavitti	Ricercatore	ICAR20
14	Alessandro Usai	Funzionario	Soprint.Archeo

Parole chiave: Ground-based radar; controlli non distruttivi; ARP , Tomografia termica, analisi multi spettrali in remote sensing , Musealizzazione in realtà digitale,

Descrizione della Linea di Ricerca⁽¹⁾ (MAX 3000 caratteri)

I metodi non distruttivi tradizionali (metodi geofisici quali il metodo elettromagnetico in dominio di frequenza, quello elettrico ERT , quello magnetico ad elevata sensibilità strumentale e il metodo georadar) e innovativi quali il GPR a 16 canali, il metodo elettrico in 3D, quello dell'analisi fotografica di foto esistenti o appositamente ottenute da riprese ravvicinate, assieme a riprese termografiche ottenute utilizzando prototipi appositamente costruiti e a prospezioni

¹ Evidenziare ovunque possibile la collocazione della Linea di Ricerca all'interno delle aree di interesse di Horizon 2020:

1. *Personalising health and care*
2. *Sustainable food security*
3. *Blue growth: unlocking the potential of seas and oceans*
4. *Digital security*
5. *Smart cities and communities*
6. *Competitive low-carbon energy*
7. *Energy Efficiency*
8. *Mobility for growth*
9. *Waste: a resource to recycle, reuse and recover raw materials*
10. *Water innovation: boosting its value for Europe*
11. *Overcoming the crisis: new ideas, strategies and governance structures for Europe*
12. *Disaster-resilience: safeguarding and securing society, including adapting to climate change*

elettriche continue (ARP) possono consentire oggi una ricostruzione del sottosuolo tanto dettagliata da rendere agevole (e più economico) lo scavo archeologico. I risultati ottenuti nella regione di Monte Prama con l'applicazione di questi metodi, sono esaltanti. Le anomalie rilevate nel sito di scavo, annunciate giorni prima agli archeologi, sono state puntualmente verificate, addirittura con precisione di qualche centimetro. Inoltre, oltre al riscontro geometrico, i rilievi innovativi possiedono caratteristiche di non invasività e di grande velocità. E' possibile indagare fino a due ettari al giorno con due dei metodi sopradescritti. La quantità di dati digitali rende il sottosuolo "denso". Ciò consente di "descrivere" il sottosuolo in realtà digitale. Con opportuni sistemi di navigazione nei dati digitali è possibile non solo fornire all'archeologo un modo di ottimizzare lo scavo, ma anche di realizzare un sistema museale di grande fruibilità e di elevato valore etico perché utilizzabile anche da persone diversamente abili.

Lo sviluppo della ricerca va in diverse direzioni: innanzitutto verso l'estensione dell'area di studio, per meglio comprendere il significato dei ritrovamenti antichi e recenti, verso il riscontro con scavi selettivi in corrispondenza delle diverse anomalie (ma anche della loro assenza), verso il completamento dei prelievi per la datazione dei reperti (anche con nuovi metodi in fase di studio), verso la ricostruzione del paleoambiente mediante analisi palinologiche, per finalmente risolvere molti dei quesiti ancora aperti sulla natura e sull'epoca della statuaria, sulla dislocazione e sul significato dei reperti, sulla descrizione del contesto e molti altri.

La ricerca va inoltre verso altre tematiche d'avanguardia: I risultati già ottenuti consentiranno di studiare e catalogare i diversi tipi di anomalia, trovare le corrispondenze con i reperti, per poter in un futuro riconoscere automaticamente, dalla superficie, le diverse strutture.

A tal proposito si opererà anche per implementare i metodi numerici per la diagnosi. Ad esempio potranno essere eseguite indagini per riconoscere la firma spettrale degli strati archeologici e dei reperti per individuare le condizioni dove essa si ripete.

Gli scavi effettuati sulla scorta delle indagini geofisiche, le stesse indagini geofisiche aprono prospettive per la costruzione di un museo all'aperto e di un museo digitale, integrati in un sistema complessivo, un vero e proprio parco Archeologico del Sinis. Il complesso dei metodi potrà inoltre essere applicato in altri siti della Sardegna.

Publicazioni prodotte relative al tema (MAX 3 pubblicazioni)

TROGU A., G. RANIERI, S.V. CALCINA, L. PIRODDI, - (2014) **"The ancient Roman aqueduct of Karales (Cagliari, Sardinia - Italy): applicability of geophysics methods to find the underground remains"**, *Archaeological Prospection*, published on line, 2014, 12 pages; DOI: 10.1002/arp.1471; **(Q1 Archaeology- IF 1.628)** On line ISSN: 1099-0763; cod.scopus 2-s2.0-84908270505

PIGA C., PIRODDI L., POMPIANU E., RANIERI G., STOCCO S., TROGU A.
"Geophysical and Aerial Sensing Methods for Archaeology: A Case History in the Punic Site of Villamar (Sardinia, Italy)". *Remote Sensing* 2014, 6, 10986-11012;
doi:10.3390/rs61110986 **(Q1 Remote Sensing I.F. 2.623)** on line ISSN 2072-4292 cod. Scopus

RANIERI G., LODDO F., GODIO A., STOCCO S., CAPIZZI P., MESSINA P., SAVINI A., BRUNO V., CAU M.A., ORFILA M. (2009) – **Reconstruction of archaeological features in the Mediterranean coastal environment by means of non-invasive techniques and digital museums**. *Proceedings of the 37th CAA (Computer Application and Quantitative methods in Archaeology) international meeting. Williamsbourg – Virginia (USA) March 22-26, 2009*. Selected paper in BAR –S2079, 2010 *Making History Interactive. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA)* edited by Bernard Frischer, Jane Webb Crawford and David Koller. **Archaeopress: Oxford, 2010. ISBN 978 1 4073 0556 1, pp 329-336.**

Prospettive di sviluppo e potenziali collegamenti interdisciplinari (MAX 1500 caratteri)

Inquadrare le prospettive di sviluppo nelle aree di interesse di Horizon 2020⁽¹⁾

Creazione di un Parco Archeologico del Sinis, comprendente un museo all'aperto con la ricostruzione dei trovati mediante scanner 3D, una visualizzazione del sottosuolo mediante sistemi geofisici digitali, l'integrazione del rilievo superficiale operato con scanner laser e i sistemi che indagano nel sottosuolo e la più "facile" promozione.

Alla luce delle applicazioni descritte la linea di ricerca si colloca all'interno delle aree di interesse del programma europeo "Horizon 2020", in particolare nell'ambito "Smart cities and communities".