

RIF. PREV. **2019.19_ORISTANO**

ASS.RE URBANISTICA GIANFRANCO SEDDA
COMUNE DI ORISTANO

DEL **30.07.2019**

OGGETTO: PROPOSTA TECNICA ED ECONOMICA PER LA REALIZZAZIONE DI INDAGINI GEOFISICHE PER L'IDENTIFICAZIONE DI PREESISTENZE ARCHEOLOGICHE

PREMESSA

È di seguito illustrata la proposta tecnica ed economica per la realizzazione di indagini geofisiche non invasive presso Oristano nelle aree indicate in Figura 1, finalizzate all'individuazione e mappatura di preesistenze archeologiche.



Area 1: Piazza G. Manno, Via Episcopio, Via Vittorio Emanuele, Via Crispi, Via Angioi



Area 2: Via Santa Chiara, Via Garibaldi, Vicolo Arquer

Figura 1. Aree Interessate dalle Indagini Geofisiche

PROPOSTA TECNICA

APPROCCIO METODOLOGICO

L'indagine sarà svolta attraverso l'utilizzo del metodo georadar:

- Il metodo Georadar (GPR) sfrutta la propagazione di impulsi elettromagnetici nel sottosuolo e consente la generazione di immagini bidimensionali e tridimensionali che rappresentano l'ampiezza del segnale radar riflesso e i tempi di ritardo dei bersagli presenti e intercettati durante la propagazione del segnale.

L'applicazione del metodo, laddove possibile, consentirà la ricostruzione di un quadro dettagliato dello stato del sottosuolo, relativamente alla presenza di preesistenze di tipo archeologico quali murature o vuoti.

L'acquisizione dei dati avverrà secondo la creazione di maglie regolari costituite da profili paralleli, che potranno anche essere realizzati secondo due direzioni ortogonali tra loro, con spaziatura comunque non superiore a 1.00 m tra le linee adiacenti.

I dati saranno georeferenziati attraverso rilievo con GPS Differenziale.

Per l'esecuzione delle indagini potranno essere utilizzati, in alternativa o in combinazione tra loro, due differenti tipologie di georadar.

Per la copertura di grandi superfici, libere da ingombri, la soluzione più efficace e veloce è costituita dall'utilizzo del georadar IDS multicanale tipo StreamX a 8 antenne da 200 MHz. Questo strumento consente l'acquisizione simultanea di 7 tracce GPR parallele tra loro e distanziate di 12 cm, permettendo una copertura molto densa delle superfici indagate. Lo strumento è movimentato da un quadriciclo e consente di acquisire misure fino alla velocità di circa 6-7 km/h. Nelle parti di limitata estensione, ove non sia possibile manovrare con lo StreamX, il rilievo verrà integrato mediante l'utilizzo di un GPR tipo Hi-Mod movimentato da operatore.

Per motivi sia di sicurezza che tecnici, durante l'esecuzione delle misure le aree interessate dovranno essere totalmente chiuse al traffico sia veicolare che pedonale per tutta la durata dei lavori che si svolgeranno nella fascia oraria 08.30 – 16.30

Le misure saranno georeferenziate con GPS nel sistema di riferimento WGS84-UTM32N.

MEZZI E STRUMENTI

Strumenti

Gli strumenti di misura utilizzati saranno:

- Georadar IDS tipo Stream X dotato di array da 8 antenne da 200 MHz, trainato da quadriciclo;
- Georadar IDS Hi-Mod dotato di antenna multifrequenza 200-600 MHz, movimentato da operatore specializzato;
- GPS Differenziale Doppia Frequenza Stonex.

Personale

- Acquisizione Dati: la squadra di lavoro sarà formata N.3 tecnici;
- Elaborazione, Interpretazione, Restituzione: N.1 tecnico.

ELABORAZIONE DATI E INTERPRETAZIONE RISULTATI

L'elaborazione dei dati sarà realizzata con software dedicati (GRED HD, Surfer, ReflexW, QGIS) che forniscono tutti gli strumenti necessari sia all'elaborazione dei segnali, ma anche alla visualizzazione ed interpretazione dei risultati ottenuti, con lo scopo di estrarre le informazioni di interesse.

L'interpretazione dei risultati consisterà nell'individuare e mappare sistemi di anomalie di probabile interesse archeologico disposte secondo geometrie regolari, continue in profondità che siano riferibili a strutture sepolte e rappresentarle graficamente con immagini bidimensionali (sezioni e mappe) e modelli tridimensionali.

ELABORATI TECNICI E RESTITUZIONE GRAFICA

A corredo delle indagini svolte saranno prodotti i seguenti elaborati tecnici:

- Relazione tecnica contenente illustrazione del metodo applicato, delle misure eseguite, delle modalità di elaborazione e l'interpretazione di risultati;
- Tavole tecniche contenenti planimetrie di inquadramento delle indagini eseguite e rappresentate in scala opportuna, immagini delle indagini geofisiche, interpretazione dei risultati, tabelle dei dati di progetto. I risultati saranno inseriti su base cartografica fornita dal Committente nel sistema di riferimento WGS84/UTM32N.

Gli elaborati saranno resi disponibili in formato digitale (file immagine, pdf, dwg, shp).

TEMPISTICHE

I tempi per la realizzazione del servizio possono essere stimati in:

- **Acquisizione dei Dati:**
 - o **Area 1:** 2-4 giornate lavorative (salvo avverse condizioni meteo);
 - o **Area 2:** 1-2 giornate lavorative (salvo avverse condizioni meteo).
- **Elaborazione dei Dati:** 10 giornate lavorative;
- **Restituzione Elaborati:** 3 giornate lavorative.

I **Tempi di Intervento** sono stimati in circa 30 giorni lavorativi a partire dal conferimento dell'incarico, salvo impegni già calendarizzati, e comunque successivamente al 30 settembre 2019.

PROPOSTA ECONOMICA

La proposta economica è formulata a corpo:

VOCE	PREZZO	QUANTITÀ	IMPORTO
Esecuzione di indagini geofisiche di tipo georadar, non invasive, per l'individuazione e la mappatura di strutture archeologiche sepolte presso entrambe le aree indicate in Figura 1. Per una superficie complessiva di circa 4.800 + 900 mq. Compresa acquisizione, elaborazione dati e redazione della relazione tecnica	6.500,00 €	A Corpo	6.500,00 €
Sconto a Voi riservato			1.500,00 €
Totale			5.000,00 €

I prezzi indicati sono da intendersi IVA esclusa.

Restano **A Vostro Carico**:

- Ottenimento dalle necessarie autorizzazioni da tutti gli enti competenti;
- Pulizia delle aree ed eventuale rimozione di ostacoli;
- Ottenimento dei necessari divieti di sosta e di transito e transennamento delle aree;
- Coordinamento con la Polizia Locale.

In merito si fa presente che, laddove dovessero essere presenti ostacoli o vetture parcheggiate che impediscano l'esecuzione del rilievo, non sarà possibile ripetere l'acquisizione in giornate successive a quella prevista.

CONDIZIONI E TERMINI DI PAGAMENTO

CONFERIMENTO DELL'INCARICO

L'incarico dovrà essere formalizzato tramite accettazione della proposta tecnica ed economica da parte del legale rappresentante oppure per mezzo di apposito ODA. Qualora richiesto, l'incarico sarà ritenuto formalizzato al ricevimento del pagamento di acconto.

TERMINI E MODALITÀ DI PAGAMENTO

Acconto: 10% all'Ordine

Saldo: 30 GG DFFM

Modalità: Bonifico Bancario

Intestazione: Henge S.r.l. Heritage Engineering Geophysics

IBAN: IT52J010150480000070608490

ALTRE INFORMAZIONI

Henge S.r.l. Heritage Engineering Geophysics è dotata di assicurazione professionale per le specifiche attività esercitate.

I tecnici responsabili della commessa possiedono esperienza pluriennale documentata nei relativi Curriculum Vitae che, qualora richiesto, sono resi disponibili per il Committente.

Cagliari, 30.07.2019

Henge S.r.l. Heritage Engineering Geophysics