



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale
Fondo per lo Sviluppo e la Coesione



Scheda Tecnica LOTTO 2: Requisiti della fornitura

SISTEMA RIFLETTOMETRO TDR: Codice univoco del bene PIR01_00016_281827_CUI80054330586201900427

Il progetto **SHINE** prevede il potenziamento del laboratorio di Geofisica Applicata all'Archeologia e ai Beni Monumentali della sede secondaria di Lecce dell'ISPC-CNR.

In particolare, il reMOLAB di Archeogeofisica svolgerà attività di ricerca in situ sui beni archeologici e monumentali al fine di realizzare cartografie archeologiche digitali intese come catasti georeferenziati delle presenze antiche da utilizzare per la ricostruzione storica e a supporto della pianificazione urbana e territoriale, nonché delle politiche di tutela e valorizzazione. Le attività di analisi e studio dei contesti integreranno competenze ed esperienze scientifico-tecnologiche proprie dell'archeologia preventiva, della topografia antica e della geofisica (geomagnetica, geoelettrica attiva e passiva, georadar, sismica, ecc.) finalizzata alla documentazione dei resti antichi sepolti e alla diagnostica non invasiva per la valutazione dello stato di conservazione delle strutture murarie, delle fondazioni, ecc.

In questo contesto si inseriscono le metodologie geofisiche.

La Riflettometria nel Dominio del Tempo (TDR) trova applicazione in settori come le misure di umidità nel suolo e in altri materiali porosi ed è quindi utilizzato per lo studio del degrado del patrimonio costruito in superficie ma anche di beni come gli affreschi. La chiave del successo della metodologia TDR in questo tipo di applicazioni risiede nella sua capacità di determinare, in modo molto accurato, la costante dielettrica del materiale sulla base della propagazione dell'onda, e questo in base alla forte relazione esistente tra costante dielettrica e contenuto idrico del materiale stesso.

Vista la sua semplicità e la sua rapidità nelle misure, la tecnica TDR è utilizzata per misurare la permittività e la conducibilità elettrica di terreni o materiali granulari.

In molti casi è necessario lo studio su campioni in laboratorio per comprendere le variazioni dei parametri fisici costante dielettrica relativa e conducibilità al variare del degrado (umidità, contenuto di sali, etc.). Questo consente di meglio interpretare poi i risultati delle misure in situ.

Il sistema **RIFLETTOMETRO TDR** per l'acquisizione dei parametri elettrici ed elettromagnetici dei materiali che si vuole acquisire dovrà avere le seguenti caratteristiche e requisiti minimi.

Caratteristiche minime dello strumento e dell'equipaggiamento:

- due canali attivi
- ampio range 20Km - 20000ns
- accuratezza 1%
- risoluzione 1%
- fattore di velocità tra 0.2 e 0.99
- software acquisizione dati
- custodia antiurto per la portabilità in situ



Ulteriori richieste obbligatorie sono:

- **Installazione e collaudo.** L'aggiudicatario dovrà provvedere a sue spese alla sistemazione della strumentazione fornita all'interno del locale designato, provvedendo al trasporto, montaggio e verifica dell'intera struttura. L'aggiudicatario deve garantire la consegna della strumentazione esente da difetti e perfettamente funzionante. È richiesto il collaudo della strumentazione.
- **Formazione.** L'aggiudicatario dovrà garantire un training di addestramento all'uso ed alla manutenzione ordinaria della strumentazione per il personale della stazione appaltante, di durata **minima effettiva di almeno 8 (otto) ore**, fatta salva l'offerta migliorativa presentata in sede di gara. Il training dovrà essere tenuto *on-site* presso la sede di consegna ed installazione da un tecnico specializzato, secondo un calendario che dovrà essere preventivamente approvato dal Responsabile Unico del Procedimento. Il programma di addestramento dovrà essere avviato entro 10 (dieci) giorni solari dal positivo collaudo della strumentazione, salvo diverso accordo con il RUP. Il corso, e la documentazione di addestramento, dovranno essere in lingua italiana e/o inglese.
- **Assistenza tecnica e manutenzione.** In caso di fermo macchina l'aggiudicatario dovrà essere in grado di intervenire tempestivamente dalla segnalazione del guasto comunicato a mezzo PEC entro un massimo di 5 (cinque) giorni lavorativi. Tale intervento è finalizzato alla immediata assistenza ed al ripristino delle funzionalità della strumentazione o, nel caso in cui ciò non sia possibile, alla valutazione del guasto e degli interventi necessari. Nel caso in cui il ripristino delle funzionalità della strumentazione richieda la fornitura di parti o elementi nuovi, ovvero "*provvisori*" o "*di rotazione*", gli stessi devono essere consegnati ed installati entro un massimo di 15 (quindici) giorni lavorativi dall'individuazione del guasto. L'aggiudicatario dovrà garantire la disponibilità delle parti di ricambio almeno per 36 (trentasei) mesi successivi allo scadere della garanzia di legge.
- **Garanzia.** La garanzia fornita dall'aggiudicatario dovrà coprire un periodo di almeno 12 (dodici) mesi **full-risk** dalla data del positivo collaudo della strumentazione, fatta salva l'offerta migliorativa presentata dal concorrente in sede di gara. Tale garanzia deve comprendere le riparazioni o sostituzioni di parti (con esclusione delle parti c.d. "*consumabili*" chiaramente individuabili nella documentazione a corredo) necessarie al funzionamento ottimale della strumentazione. Devono ritenersi, inoltre, comprese nella garanzia le spese di trasferta ed i costi della manodopera dei tecnici presso la sede di consegna ed installazione. Per l'intero periodo di vigenza della garanzia, l'aggiudicatario si impegna a fornire gratuitamente gli eventuali *upgrade* alle licenze *software*.
- **Spese.** L'offerta presentata in sede di gara dall'aggiudicatario deve comprendere tutte le spese relative al trasporto, all'installazione, alla partecipazione, alla verifica di conformità ed al programma di addestramento del personale della stazione appaltante. L'aggiudicatario dovrà altresì provvedere, a proprie spese, al ritiro e smaltimento degli imballaggi e dei materiali di risulta da effettuare nel pieno rispetto della normativa vigente.

Il Responsabile Unico del Procedimento
Ing. Brunella Maria ARESTA