



## Regione Siciliana

Assessorato dei Beni Culturali e dell'identità Siciliana  
Dipartimento dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana  
90139 Palermo, Via delle Croci, 8  
Tel 091. 7071823 – 824

[www.regione.sicilia.it/beniculturali](http://www.regione.sicilia.it/beniculturali)

Posta certificata del Dipartimento:

[dipartimento.beni.culturali@certmail.regione.sicilia.it](mailto:dipartimento.beni.culturali@certmail.regione.sicilia.it)

### **Parco Archeologico e Paesaggistico di Siracusa, Eloro, Villa del Tellaro e Akrai**

Viale Teocrito, 66 – 96100 Siracusa

tel. 0931/489511

[parcoarcheologico.siracusa@legalmail.it](mailto:parcoarcheologico.siracusa@legalmail.it)

[parco.archeo.siracusa@regione.sicilia.it](mailto:parco.archeo.siracusa@regione.sicilia.it)



PARCO ARCHEOLOGICO  
E PAESAGGISTICO DI SIRACUSA,  
ELORO, VILLA DEL TELLARO  
E AKRAI



Partita iva e codice fiscale: 01998780892

Il Responsabile del Servizio S39

Partita IVA e Codice Fiscale 01998780892

**prot. n. 202 del 17/01/2023**

**Oggetto:** Realizzazione di Rilievo Laser Scanner, rilievo Fotogrammetrico e restituzione di modello tridimensionale completo di texture associative, da realizzare su tutte le superfici del Teatro Greco di Siracusa. - Esercizio finanziario 2022 cap. 700 - **impegno di spesa n.79 del 25/11/2022** -

**CIG: 95143691AE**

**Importo del Servizio:** euro 51.000,00

**Tipo di procedura:** Affidamento diretto (art. 36 c.2 lett. a) del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii)

**Importo Affidamento al netto del ribasso offerto:** euro 50.949,00

**Ditta Affidataria:** Geogrà srl, con sede in Sermide e Felonica (MN) via Indipendenza n. 106,  
P. IVA 01723250203

### **CONTRATTO D'APPALTO (AFFIDAMENTO INCARICO)**

**Visto** il D. Lgs. n. 50 del 18.04.2016 modificato dal D. Lgs. 56/2017 "attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE, 2014/25/UE sui contratti pubblici;

**Visto** la disponibilità delle somme a valere sul Capitolo 700 dell'Es. Fin. 2022, impegno di spesa n. 79 del 25/11/2022, per l'importo di € 51.000,00 oltre Iva al 22%;

**Visto** la determina a contrarre n. 325 del 29 Novembre 2022 con la quale si autorizza la procedura di affidamento ai sensi dell'art. 36 c.2 lett. a) del D.lgs. 50/2016, ad operatore specializzato nel settore;

**Visto** la circolare recante disposizioni applicative del Dip. Regionale Tecnico, trasmesso con nota n. 86313/DRT del 04/05/2016 con cui si dispone che la nuova disciplina sui LL.PP. è da applicare nel territorio della Regione Siciliana a far data dell'entrata in vigore (19 Aprile 2016) del Decreto Legislativo 18 aprile 2016 n. 50;

Responsabile procedimento		Arch. Giuseppe Armeri				se non compilato il responsabile è il dirigente preposto alla struttura organizzativa	
Stanza		Segreteria	Tel.	0931/489514	Durata procedimento	(ove non previsto da leggi o regolamenti è di 30 giorni)	
Ufficio Relazioni con il Pubblico (URP) e-mail: <a href="mailto:urp.museosr@regione.sicilia.it">urp.museosr@regione.sicilia.it</a> Dott.ssa Angela Maria Manenti							
Stanza		Piano	Tel.	0931 489509	Orario e giorni ricevimento	Lunedì, Mercoledì, Venerdì dalle ore 9:00 alle 13:00	

**Visto** la Legge n. 208/2015, art. 1 comma 502 e 503 e del D.L. n. 32/2019 "Sblocca Cantieri";

**Visto** la Legge n. 108/2021 di conversione del D.L. 77/2021;

**Visto** la Legge n. 136 del 13.08.2010 Tracciabilità dei flussi finanziari;

**Visto** il D.P.R. 05/10/2010 n. 207 regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici Legge 163 del 12.04.2006;

**Visto** il codice gara generato sulla piattaforma SITAS E-Procurement dell'Assessorato dei Lavori Pubblici recante n. **G01385**;

**Visto** la proposta di affidamento diretto relativo all'intervento in oggetto, inviata con comunicazione ufficiale all'interno della piattaforma SITAS E-Procurement alla ditta Geogrà S.r.l. di Giuseppe Boselli, con sede legale in via Indipendenza 106 – 46028 Sermide e Felonica (MN);

**Visto** la nota di riscontro alla proposta di affidamento suddetta, da parte della ditta Geogrà S.r.l. di Giuseppe Boselli, con la quale la ditta stessa manifestava la volontà ad accettare l'affidamento proposto, offrendo un ribasso sull'importo del servizio in questione pari a **0,1%**, per un importo definitivo del servizio stesso pari ad **€ 50.949,00** al netto d'iva;

**Visto** la documentazione delle autocertificazioni richiesta e prodotta con la relativa verifica della firma digitale validata dalla stessa piattaforma;

**tutto ciò premesso e considerato**

#### **SI CONVIENE E SI STIPULA QUANTO SEGUE**

##### **Art. 1. Generalità**

Il Dirigente Responsabile del Servizio S39, Parco Archeologico e Paesaggistico di Siracusa, Eloro, Villa del Tellaro e Akrai, dott. Antonio Mamo, affida il servizio in oggetto indicato alla ditta Geogrà S.r.l. di Giuseppe Boselli, con sede legale in via Indipendenza 106 Sermide e Felonica (MNn); P.I. 01723250203, [indirizzo pec: geogra@pec.it](mailto:geogra@pec.it).

**Art. 2.** La ditta affidataria, rappresentata da Boselli Giuseppe, formalmente si impegna alla realizzazione del servizio in parola, in conformità a quanto riportato nel presente affidamento e nel Foglio di Patti e Condizioni allegato allo stesso;

##### **Art. 3 Corrispettivo dell'appalto**

Il corrispettivo dell'appalto, a seguito del ribasso offerto pari all'1%, viene stabilito in **€ 50.490,00** esclusa Iva al 22%;

##### **Art. 4. Tempo utile per l'ultimazione dei lavori**

L'affidatario dovrà ultimare tutte le opere così come individuate nel Foglio Patti e Condizioni, in 60 giorni naturali e consecutivi che decorreranno a far data dal verbale di consegna del servizio in questione;

##### **Art. 5. Penale per ritardata ultimazione dei lavori**

In caso di ritardata realizzazione del servizio, ai sensi dell'art. 113 bis del D. Lvo. 50/2016, per ogni

Responsabile procedimento		Arch. Giuseppe Armeri				se non compilato il responsabile è il dirigente preposto alla struttura organizzativa	
Stanza		Segreteria	Tel.	0931/489514	Durata procedimento	(ove non previsto da leggi o regolamenti è di 30 giorni)	
Ufficio Relazioni con il Pubblico (URP) e-mail: <a href="mailto:urp.museosr@regione.sicilia.it">urp.museosr@regione.sicilia.it</a> Dott.ssa Angela Maria Manenti							
Stanza		Piano	Tel.	0931 489509	Orario e giorni ricevimento	Lunedì, Mercoledì, Venerdì dalle ore 9:00 alle 13:00	

giorno di ritardo, sarà applicata una penale pari allo 0.1% dell'importo dell'affidamento.

Art. 6. Premio di accelerazione

Non è previsto premio di accelerazione.

Art. 7. Pagamenti

Per l'esecuzione del servizio, all'affidatario è previsto il pagamento dell'anticipazione sull'importo contrattuale pari al 20%, che potrà essere eseguito previo stipula di polizza fidejussoria di importo pari all'importo dell'anticipazione, maggiorato del tasso di interesse legale, applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa e dopo avvenuto concreto di inizio delle attività legate al servizio affidato.

Il pagamento dell'importo restante avverrà in un'unica soluzione, dietro presentazione di fattura e previo accertamento dell'avvenuta esecuzione del servizio e relativa verifica di conformità ai sensi dell'art. 102 del D.lgs. 50/2016 di regolare esecuzione e del visto della Fattura, approvato dal RUP, ai sensi della L. 10/99 art. 64, comma 3.

- La fattura dovrà riportare sia i dati anagrafici del legale rappresentante della Ditta che le coordinate bancarie del proprio conto corrente in modo completo (CIN, ABI, CAB, numero di conto corrente comprensivo del codice di controllo).
- La fattura dovrà contenere i seguenti dati identificativi:
  - Identificativo fiscale ai fini di Iva: IT 01998780892
  - Codice Fiscale 01998780892
  - Denominazione: Parco Archeologico e Paesaggistico di Siracusa, Eloro, Villa del Tellaro e Akrai
  - Indirizzo: Viale Teocrito, 66
  - Comune: 96100 Siracusa
  - Provincia: SR
  - Nazione: IT
  - Codice identificativo destinatario: UFA25N
  - CIG
- La Ditta dovrà osservare tutte le condizioni generali e particolari stabilite dalle vigenti disposizioni legislative in materia di lavori.

Art. 8. Obblighi dell'appaltatore relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari

La Ditta assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della Legge 13 agosto 2010, n. 136 e successive modifiche.

Art. 9. Modalità e termini del collaudo (verifica di conformità)

Il completamento del servizio, così come riportato nell'art.4, dovrà avvenire entro 60 giorni dal suo inizio e sarà attestato nella verifica di conformità emessa dal RUP.

Art. 10. Cessione del contratto

Il contratto d'appalto non può essere ceduto totalmente o parzialmente, a pena di nullità. Non è ammesso il subappalto se non espressamente indicato nel presente affidamento e se non approvato da questa Stazione Appaltante.

Art. 11. Indicazione delle persone che possono riscuotere

Per tutti gli effetti del presente atto, l'Impresa affidataria elegge domicilio legale in via Indipendenza 106 Sermide e Felonica (Mn).

Responsabile procedimento		Arch. Giuseppe Armeri				se non compilato il responsabile è il dirigente preposto alla struttura organizzativa	
Stanza		Segreteria	Tel.	0931/489514	Durata procedimento	(ove non previsto da leggi o regolamenti è di 30 giorni)	
Ufficio Relazioni con il Pubblico (URP) e-mail: urp.museosr@regione.sicilia.it						Dott.ssa Angela Maria Manenti	
Stanza		Piano	Tel.	0931 489509	Orario e giorni ricevimento	Lunedì, Mercoledì, Venerdì dalle ore 9:00 alle 13:00	

In caso di cessazione o decadenza dall'incarico delle persone autorizzate a riscuotere e quietanzare, l'affidatario è obbligato a darne tempestiva notifica alla Stazione Appaltante.

L'identità della persona autorizzata alla riscossione dovrà risultare, nel caso di ditte individuali, nel certificato della Camera di Commercio e nel caso di Società mediante appositi atti legali.

#### Art. 12. Cessione del credito

Ai sensi dell'art. 106 del D. Lvo 50/2016, è ammessa la cessione dei crediti maturati dall'Impresa nei confronti della Stazione Appaltante a seguito della regolare e corretta esecuzione delle prestazioni oggetto del presente affidamento, effettuata nel rispetto delle norme vigenti e secondo le condizioni, modalità, termini e prescrizioni contenute nel contratto, a condizione che:

- Il contratto di cessione venga stipulato mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e che lo stesso, in originale o in copia autenticata, venga notificato alla Stazione Appaltante;
- la Stazione Appaltante non rifiuti la cessione con comunicazione da notificarsi al cedente e al cessionario entro 45 giorni dalla notifica della cessione stessa;
- il cessionario sia un Istituto bancario o un Intermediario finanziario disciplinato dalle leggi in materia bancaria o creditizia, il cui oggetto sociale preveda l'esercizio dell'attività di acquisto di crediti di Impresa.

La Stazione Appaltante in caso di notificazione della cessione può opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al presente contratto.

#### Art. 13. Discordanze negli atti di contratto

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'affidatario ne farà oggetto di immediata segnalazione scritta alla Stazione Appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.

In ogni caso, dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.

Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti, l'affidatario rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti:

- affidamento;
- foglio di patti e condizioni.

#### Art. 14. Documenti che fanno parte del contratto

Fanno parte integrante del presente affidamento i seguenti allegati:

- Foglio di patti e condizioni;

#### Art. 15. Spese contrattuali e registrazione

Tutte le spese di una eventuale registrazione, da parte dell'Impresa, del presente affidamento, di registro e accessorie, inerenti e conseguenti al presente atto, nessuna esclusa ed eccettuata, sono ad esclusivo carico dell'Impresa Appaltatrice.

#### Art. 16. Modalità di risoluzione delle controversie

Tutte le controversie che insorgeranno nell'esecuzione dell'appalto dei lavori, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario previsto dall'art. 205 del D. Lvo 50/2016, saranno risolte mediante giudizio arbitrale ai sensi dell'art. 209 e seguenti dello stesso D. Lvo. 50/2016 o come stabilito da altre disposizioni normative vigenti in materia.

Responsabile procedimento		Arch. Giuseppe Armeri				se non compilato il responsabile è il dirigente preposto alla struttura organizzativa	
Stanza		Segreteria	Tel.	0931/489514	Durata procedimento	(ove non previsto da leggi o regolamenti è di 30 giorni)	
Ufficio Relazioni con il Pubblico (URP) e-mail: <a href="mailto:urp.museosr@regione.sicilia.it">urp.museosr@regione.sicilia.it</a> Dott.ssa Angela Maria Manenti							
Stanza		Piano	Tel.	0931 489509	Orario e giorni ricevimento	Lunedì, Mercoledì, Venerdì dalle ore 9:00 alle 13:00	

#### Art. 17. Disposizioni antimafia

L'Impresa prende atto che l'affidamento dell'attività, oggetto del presente contratto, è subordinata all'integrale e assoluto rispetto della vigente normativa antimafia, inclusa la L. n. 136/2010.

In particolare, l'Impresa garantisce che nei propri confronti non sono stati emessi provvedimenti definitivi o provvisori, che dispongano misure di prevenzione o divieti, sospensioni o decadenze di cui alla predetta normativa, nè sono pendenti procedimenti per l'applicazione delle medesime disposizioni, ovvero condanne che comportino l'incapacità di contrarre con la Pubblica Amministrazione.

L'Impresa si impegna a comunicare immediatamente alla Stazione Appaltante, pena la risoluzione di diritto del presente contratto:

- eventuali procedimenti o provvedimenti, definitivi o provvisori, emessi a carico dell'Impresa stessa ovvero del suo Rappresentante Legale, nonché dei componenti del proprio organo di Amministrazione, anche successivamente alla stipula del contratto;
- ogni variazione della propria composizione societaria eccedente il 2%(due per cento);
- ogni altra situazione eventualmente prevista dalla legislazione emanata successivamente alla stipula del presente affidamento.

#### Art. 18. Obblighi di tracciabilità

Con il presente atto l'Appaltatore si assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della L.136/2010;

#### Art. 19. Norme finali

Per tutte le norme non contenute nel presente affidamento, valgono le norme legislative e regolamenti applicabili e vigenti nella Regione Siciliana.

#### Art. 20. Risoluzione contratto

Il presente affidamento può essere rescisso nel caso in cui, successivamente, siano ufficialmente certificati dagli organi competenti motivi di esclusione ex art. 80 del D. Lvo. 50/2016.

Copia dell'affidamento medesimo sarà pubblicata sulla piattaforma dell'Assessorato dei Lavori Pubblici - SITAS e Procurement - ed inviata alla Ditta che avrà cura di accettazione con firma digitale.

Altresì, si provvederà anche alla pubblicazione sul sito del Parco:

<https://parcosiracusa.web.kibernetes.net/home>

<https://parcosiracusa.comuneweb.it/ServiziOnLine/AlboPretorio/AlboPretorio>

Il Responsabile del Servizio S39  
Dott. Antonio Mamo

PER ACCETTAZIONE

La Ditta affidataria  
Giuseppe Boselli  
Rapp.te Legale della GEOGRA Srl  
P. IVA IVA 01723250203,

Firma:

Responsabile procedimento		Arch. Giuseppe Armeri				se non compilato il responsabile è il dirigente preposto alla struttura organizzativa	
Stanza		Segreteria	Tel.	0931/489514	Durata procedimento	(ove non previsto da leggi o regolamenti è di 30 giorni)	
Ufficio Relazioni con il Pubblico (URP) e-mail: <a href="mailto:urp.museosr@regione.sicilia.it">urp.museosr@regione.sicilia.it</a> Dott.ssa Angela Maria Manenti							
Stanza		Piano	Tel.	0931 489509	Orario e giorni ricevimento	Lunedì, Mercoledì, Venerdì dalle ore 9:00 alle 13:00	

# **FOGLIO PATTI E CONDIZIONI**

## **ART. 1 OGGETTO DELL'APPALTO**

Il presente Foglio Patti e Condizioni costituisce atto integrativo allegato all'affidamento del servizio che ha per oggetto la " Realizzazione di Rilievo Laser Scanner, rilievo Fotogrammetrico e restituzione di modello tridimensionale completo di texture associative, da realizzare su tutte le superfici del teatro Greco di Siracusa. "; nonché restituzione grafica di piante, sezioni, prospetti ed Ortofotopiani di tutte le superfici scansate. **CIG: 95143691AE.**

Il rilievo metrico come base della conoscenza e il rilievo laser scanner 3D come metodologia che cristallizza i luoghi alla data del rilievo, devono risultare utili a definire e descrivere il rilievo del monumento e le sue caratteristiche geometriche, architettoniche, strutturali, artistiche, per ottenere un prodotto valido sotto il profilo metrico nonché di dettaglio in funzione delle scale di restituzione richieste, con l'adozione di procedure che consentano la validazione del prodotto finale.

Le strumentazioni e tecniche da adottarsi dovranno consentire e garantire acquisizioni morfometriche dettagliatamente sufficienti alla conoscenza, con impiego di Total Station, di Laser Scanning 3D, Droni professionali muniti di camere con sensore full frame ed ottiche calibrate.

Le precisioni in fase di rilievo, ed il necessario dettaglio utile a leggere compiutamente gli elementi strutturali ed architettonici dovranno essere interconnessi alla scala di restituzione, come previsto all'interno della Norma UNI.

## **ART. 2 CORRISPETTIVO DEL SERVIZIO**

Il corrispettivo del servizio affidato viene stabilito in EURO 50.949,00 oltre IVA di legge, come da importo dichiarato nell'offerta economica contenuta nel documento relativo, da intendersi compresi oneri di ogni genere, spese e costi delle prestazioni delle maestranze necessarie all'esecuzione delle fasi dei lavori sopradescritti; attrezzature e software per l'esecuzione del lavoro; assicurazioni del personale e delle attrezzature; costi di eventuali viaggi di A/R, vitto ed alloggio del personale.

L'Amministrazione garantirà eventuali permessi e autorizzazioni per il transito e la sosta degli automezzi e l'accessibilità a tutti i luoghi oggetto dell'intervento.

Si precisa altresì che l'affidamento prevederà tempi di esecuzione non superiori ai 60 giorni.

La ditta dovrà impegnarsi ad osservare e fare osservare ai propri dipendenti tutte le norme vigenti in materia di sicurezza di cantiere e di antinfortunistica, attenendosi scrupolosamente a tutte le indicazioni e prescrizioni dettate dai Decreti Legislativi 626/94 e 81/2008 e loro successive modificazioni ed integrazioni.

## **ART. 3 MODALITA' DI AGGIUDICAZIONE**

L'appalto del servizio è stato aggiudicato con affidamento diretto ai sensi dell'art. 36 comma 2 lettera "a", con offerta presentata sulla Piattaforma SITAS.

E' stato considerato il ribasso offerto dalla Ditta in relazione al servizio oggetto del presente affidamento, la cui descrizione dettagliata è riportata nell'elenco delle attività descritte nell'art. 9 del presente Foglio di Patti e Condizioni.

I servizi indicati nell'art. 9 devono intendersi eseguiti a perfetta regola d'arte, in caso contrario si procederà alla rescissione del contratto in danno.

#### **ART. 4 ESECUZIONE DELLE PRESTAZIONI**

L'Appaltatore dovrà eseguire il servizio richiesto attenendosi ad eventuali indicazioni disposte dal responsabile per l'esecuzione che, nella fattispecie, corrisponde al RUP, nell'ambito delle opere da eseguire così come elencate nell'art. 9.

#### **ART. 5 ACCERTAMENTO DELLA QUALITA'**

La qualità del servizio sarà verificata ai sensi dell'art.102 del D.lgs. 50/2016, anche durante lo svolgimento del servizio, che previa attestazione da parte del responsabile per l'esecuzione, consentirà i pagamenti dovuti secondo le modalità di cui all'art. 7.

#### **ART. 6 PENALITA'**

Qualora l'affidatario ritardasse l'esecuzione del servizio, la cui durata è stabilita in giorni 60 naturali e consecutivi, decorrente dal giorno del verbale di consegna, l'Amministrazione, ai sensi dell'art. 113 bis del D.lgs. 50/2016, per ogni giorno di ritardo, applicherà una penale pari allo 0.1% dell'importo dell'affidamento.

L'importo della penalità sarà detratto dai pagamenti dovuti, in esecuzione del contratto alla ditta aggiudicataria.

#### **ART. 7 PAGAMENTI**

I pagamenti avverranno entro 45 gg. dalla data di ricevimento della fattura e sono comunque subordinati all'esito positivo del controllo del servizio eseguito, secondo il disposto di cui all'art. 6 del presente Foglio Patti e Condizioni e secondo le modalità riportate nell'art. 7 della Nota di Affidamento del Servizio stesso.

#### **ART. 8 RISOLUZIONE DEL RAPPORTO**

Qualora la ditta esecutrice risultasse inadempiente rispetto ad alcuno degli obblighi assunti, l'Amministrazione si riserva la facoltà di risolvere in tutto o in parte il rapporto, mediante semplice dichiarazione stragiudiziale intimata a mezzo lettera raccomandata con avviso di ricevimento, salvo in ogni caso il risarcimento dei danni.

#### **ART. 9 ELENCO DELLE ATTIVITA' PREVISTE NEL SERVIZIO**

Il servizio di rilievo dovrà essere eseguito attraverso le seguenti fasi:

1. Reperimento delle monografie relative ai Capisaldi materializzati nel 2005, ai quali erano state Georiferite le scansioni; qualora i capisaldi non fossero più presenti, si

dovranno individuare elementi morfologici acquisiti in passato, con caratteristiche di attendibilità per poter ricreare la microrete topografica;

2. Rilievo mediante antenne GNSS e con Total Station dei capisaldi presenti o dei nuovi caposaldi che saranno materializzati;
3. Acquisizione Laser scanner 3D di tutte le superfici del Teatro (in pianta ed in alzato) con una definizione di 3mm su tutte le superfici; le scansioni saranno georiferite alla microrete mediante mire, rilevate da Total Station; sarà inoltre acquisito il dato colore direttamente dal laser scanner per poter disporre di una nuvola di punti con associato il dato RGB;
4. Campagna di rilievo fotogrammetrico su tutte le superfici del Teatro mediante camera Full Frame con risoluzione minima a 42 Mpixel munita di ottiche calibrate, sia da terra che da Drone. La risoluzione del pixel non dovrà essere superiore ai 3 mm e le acquisizioni saranno effettuate in condizione di coerenza cromatica, ovvero senza disomogeneità del dato colore dovuto ad irraggiamento del sole (saranno effettuate in condizione di nuvolosità o all'imbrunire ed al tramonto);
5. I dati acquisiti saranno dapprima processati all'interno di software topografici per determinare le coordinate dei vertici di rete e per attribuire, alle mire utilizzate per georiferire le scansioni 3D e le acquisizioni fotogrammetriche alla microrete topografica;
6. Si passerà poi al calcolo ed alla registrazione delle scansioni 3D con l'associazione del dato colore; successivamente dovrà essere possibile effettuare un confronto della nuvola di punti acquisita nel 2005 con quella attuale ed attraverso il software di comparazione si dovranno mettere in evidenza le modifiche morfologiche delle superfici, generando un elaborato in falsi colori che consentirà l'individuazione delle superfici che hanno subito variazioni superiori a 5mm.; i 5mm di tolleranza sono dettati dalla precisione che i laser scanner 3D raggiungevano nel 2005. L'elaborazione dei dataset fotogrammetrici sarà processata mediante software di comprovata precisione e dovrà consentire la fusione del dato di scansione 3D con le nuvole di punti ottenute dall'elaborazione fotogrammetrica; questo passaggio dovrà consentire di irrobustire metricamente la precisione del dato fotogrammetrico prima di procedere con la generazione di Mesch e degli ortofotopiani in pianta ed in alzato.
7. Saranno restituire Piante e sezioni (in numero adeguato) in scala 1:20, gestibili in ambiente AutoCAD;
8. Sarà realizzato un modello tridimensionale dell'intero Teatro con associate le Texture sulle superfici;
9. La prima elaborazione della nuvola di punti dovrà consentire il confronto fra la nuvola acquisita nel 2005 con quella attuale, per mettere in evidenza situazioni macroscopiche di degrado sulle superfici. Sarà effettuato un confronto in pianta (con colorimetrie diverse delle nuvole) ed estrapolare sezioni verticali per valutare le modifiche occorse negli anni;
10. Dalle nuvole di punti si restituiranno piante e sezioni in scala 1:20 gestibili in ambiente AutoCAD in quantità sufficiente alla lettura di tutte le superfici;
11. L'elaborazione del Dataset fotogrammetrico dovrà prevedere l'associazione dello



stesso con la nuvola di punti acquisita con Laser Scanner affinché siano verificati e ridotti al minimo gli eventuali errori di riproiezione; si dovrà poi procedere alla creazione di Ortofotopiani in pianta ed in alzato dividendo il teatro in spicchi omogenei per ridurre al minimo l'errore di proiezione sul piano, qualora le geometrie lo consentano si potrà in alternativa procedere allo sviluppo delle superfici curve. La scala di restituzione degli ortofotopiani dovrà essere 1:20;

#### 12. Rilievo fotogrammetrico

Saranno acquisite tutte le superfici del Teatro mediante camere con sensore Full frame ed ottiche professionali con focale fissa, in funzione delle distanze utili di presa per ottenere una risoluzione di 3mm pixel; qualora si rendesse necessario si potranno utilizzare droni muniti di camere full frame;

Per georiferire le acquisizioni fotogrammetriche saranno posizionate mire rilevabili con Total Station in collegamento ai vertici di rete primari o secondari.

#### 13. Tutti i processi di calcolo dovranno essere eseguiti mediante software professionali che consentano la restituzione dei report di calcolo.

### **Sintesi del servizio di rilievo e ulteriori elementi descrittivi**

Georeferenziazione del Teatro in collegamento alla rete nazionale, rilevando nuovamente i vertici di rete (qualora ancora esistenti) o istituendo nuovi vertici.

La rete principale di inquadramento sarà collegata alla rete nazionale utilizzando ricevitori GNSS in modalità statica (con stazionamenti di circa 30 minuti ogni punto).

La creazione di una rete principale ha lo scopo di materializzare un numero minimo di 5 capisaldi con alta accuratezza dai quali sviluppare in seconda fase i rilievi di dettaglio o raffittimento, l'incertezza esprimibile con s.q.m. dei vertici di  $\pm 2\text{mm}$ . Per tale tipo di rilievo, oltre alle antenne GNSS, sarà impiegata una Total Station di adeguata precisione e di recente rettifica con precisione angolare non superiore a 1". Per ciascun vertice di nuova istituzione si dovrà redigere una scheda monografica includente, foto, coordinate, descrizione del tipo di chiodo, eventuali note per la corretta individuazione.

Rete di raffittimento:

Scopo di dette reti di raffittimento è quello di asservimento delle acquisizioni Laser Scanner 3D e Fotogrammetriche.

Sarà previsto la creazione di una microrete di raffittimento in collegamento alla rete precedentemente istituita affinché i vertici materializzati permettano la georeferenziazione di tutte le attività di rilievo Laser Scanner 3D e fotogrammetriche.

La rete di raffittimento dovrà essere progettata tenendo conto di un'adeguata presenza di capisaldi in prossimità delle aree di rilievo.

Il rilievo sarà eseguito con Total Station.

Per il rilievo Laser Scanner 3D, sarà considerata la densità di acquisizione in funzione di restituzioni grafiche 2D e 3D in scala 1:20; Le zone d'ombra ammissibili dovranno essere al massimo nell'ordine del 5% per garantire l'acquisizione di tutti gli elementi che compongono l'oggetto o quantomeno ne sia consentita la lettura di tutte le superfici e la corretta restituzione degli elaborati grafici.

Sarà Utilizzato laser scanner con classe 1 (Eye safe) per garantire la sicurezza delle persone durante il rilievo laser.

Campo visivo strumentale non inferiore a 360°x320° munita di camera fotografica interna;

Tutte le scansioni saranno essere georiferite, tramite l'utilizzo di mire (target).

#### Rilievo fotogrammetrico

Saranno acquisite tutte le superfici del Teatro mediante camere con sensore full frame ed ottiche professionali con focale fissa, in funzione delle distanze utili di presa per ottenere una risoluzione di 3mm pixel; qualora si rendesse necessario si potranno utilizzare Droni muniti di camere full frame.

Per georiferire le acquisizioni fotogrammetriche saranno posizionate mire rilevabili con Total Station in collegamento ai vertici di rete primari o secondari.

#### Elaborazioni

La prima elaborazione della nuvola di punti dovrà consentire il confronto fra la nuvola acquisita nel 2005 con quella attuale, per mettere in evidenza situazioni macroscopiche di degrado sulle superfici. Si dovrà poter effettuare un confronto in pianta (con colorimetrie diverse delle nuvole) ed estrapolare sezioni verticali per valutare le modifiche occorse negli anni.

Dalle nuvole di punti si restituiranno piante e sezioni in scala 1:20 gestibili in ambiente AutoCAD in quantità sufficiente alla lettura di tutte le superfici.

L'elaborazione del Dataset fotogrammetrico dovrà prevedere l'associazione dello stesso con la nuvola di punti acquisita con Laser Scanner affinché siano verificati e ridotti al minimo gli eventuali errori di riproiezione; si dovrà poi procedere alla creazione di Ortofotopiani in pianta ed in alzato dividendo il teatro in spicchi omogenei per ridurre al minimo l'errore di proiezione sul piano, qualora le geometrie lo consentano si potrà in alternativa procedere allo sviluppo delle superfici curve. La scala di restituzione degli ortofotopiani dovrà essere 1:20.

Sarà restituito un modello 3D con mesh texturizzate in ambiente idoneo alla navigazione ed al caricamento su web.

Terminate le attività di rilievo in campo, la verifica e l'aggiornamento della documentazione, si dovrà produrre su opportuno supporto digitale, e due stampe a colori quanto in elenco:

- Relazione descrittiva delle operazioni messa in campo, per effettuare il rilievo del Teatro, completa di documentazione fotografica di tutte le attività;
- Report dei calcoli di compensazione delle reti;
- Report dei calcoli relativi ai punti d'appoggio utili a georeferire ciascuna scansione alla rete;
- Monografie dei vertici di rete;
- Database delle nuvole di punti rototraslate ed unite;
- Report fotogrammetrico (targhe dati etc.);
- N°. 16 sezione trasversali 2D, in scala 1:20, con stampa 1:50;
- N°. 6 sezione longitudinale 2D, in scala 1:20, con stampa 1:50;
- Modello 3D in scala 1:20, con stampa 1:50;
- 6 Piante, a vari livelli del teatro in scala 1:20 con stampa in sala 1:50;
- Software di visualizzazione e navigazione nelle nuvole di punti;
- Sovrapposizione con il rilievo anno 2005 (piante e sezioni).

**ART. 10**  
**OBBLIGHI PER AFFIDATARIO**

E' fatto obbligo per l'affidatario, nell'ambito dell'esecuzione del servizio, di ottemperare a tutti gli adempimenti relativi alla sicurezza nei luoghi di lavoro, ai sensi del D.lgs. 81/2008.

Firmato

Per la Ditta affidataria

Giuseppe Boselli  
Rapp.te Legale della GEOGRA S.r.l.  
P. IVA 01723250203,

Per l'Amministrazione  
Dott. Antonio Mamo