



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ENTE FORESTE DELLA SARDEGNA

Direzione Generale
Servizio Tecnico e della Prevenzione

**Procedura ristretta per la fornitura di prodotti informatici (DSM e DTM) e ortofotocarte
rilevati con tecnologia Lidar e iperspettrale**

CAPITOLATO D'ONERI

PARTE I

ASPETTI GENERALI E NORME PER LA GARA

ART. 1 – ENTE AGGIUDICATORE

ENTE AGGIUDICATORE: Ente Foreste della Sardegna – Servizio Tecnico e della Prevenzione -
Viale Merello, 86 - 09123 CAGLIARI - P. IVA 02629780921- Tel. 070 2799.1 – 070 2799.206 - fax
070 2799.207 – e.mail: appalti@enteforestesardegna.it

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: Salvatore Faedda

ART. 2 - OGGETTO, PROCEDURA, FORMA E CODIFICAZIONE CE DELLA FORNITURA

OGGETTO: Procedura ristretta per la fornitura di prodotti informatici (DSM e DTM) e ortofotocarte
rilevati con tecnologia Lidar e iperspettrale, in esecuzione della determinazione del Servizio
Tecnico e della Prevenzione n. 276 del 19.12.2007.

- a) PROCEDURA DI SCELTA DEL CONTRAENTE: Procedura ristretta ai sensi dell'articolo 3, comma 38, e degli articoli 54 e 55 del D.Lgs. 12.04.2006 n. 163 (di seguito denominato D. Lgs. 163/2006).
- b) FORMA DELLA FORNITURA OGGETTO DELLA GARA: acquisto con modalità stabilite all'art. 11, comma 5 del presente documento.
- c) CPV principale (vocabolario comune per gli appalti) relativo alla classificazione statistica dei prodotti associata alle attività nella comunità economica europea: 30259500 (Sistema di cartografia digitale)
- d) CODICE NUTS: ITG22 – Luogo principale di esecuzione rilevamento: – Codice Istat 020105000 Regione Sardegna (zona Ogliastra)



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ENTE FORESTE DELLA SARDENGA

Direzione Generale
Servizio Tecnico e della Prevenzione

CAPITOLATO D'ONERI

e) N. IDENTIFICATIVO CIG: 0111440B2F

ART. 3 – ENTITÀ GLOBALE DELL'APPALTO ED IMPORTO POSTO A BASE D'ASTA

- a. ENTITÀ GLOBALE: il valore globale dell'appalto, ai sensi dell'art. 29 del D. Lgs. 163/2006, è stimato in Euro 210.000,00 al netto di IVA. Il corrispettivo globale dell'appalto è comprensivo delle opzioni di cui alla successiva lettera C) del presente articolo.
- b. IMPORTO POSTO A BASE D'ASTA:
 - COMPLESSIVO: Euro 150.000,00 al netto di IVA, (Euro 180.000,00 comprensivi di IVA di legge e di ogni altro onere per la resa della fornitura richiesta).
 - UNITARIO: 7,50 Euro / Ettaro al netto di IVA
- c. ULTERIORI OPZIONI: L'Ente Aggiudicatore, in base alle norme vigenti, si riserva altresì l'opzione per ulteriori forniture, per una quantità pari ad un massimo di 2/5 di quella a base d'appalto, da esercitarsi entro 180 gg. dalla data di aggiudicazione.
- d. VARIANTI: Non saranno ammesse offerte in aumento o qualsiasi forma di varianti.

ART. 4 – SCADENZA E MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DELLE OFFERTE

- 1. SCADENZA DELLA PRESENTAZIONE DELLE OFFERTE: **non oltre le ore 12.00 del 26.05.2008**
- 2. MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DELLE OFFERTE:

Il plico contenente l'offerta, a pena di esclusione, dovrà essere:

debitamente sigillato e controfirmato sui lembi di chiusura, integro e perentoriamente non trasparente, recante la ragione sociale, l'indirizzo e i recapiti della concorrente, nonché recante la dicitura "OFFERTA RELATIVA ALLA PROCEDURA RISTRETTA PER LA FORNITURA DI PRODOTTI INFORMATICI (DSM E DTM) E ORTOFOTOCARTE RILEVATI CON TECNOLOGIA LIDAR E IPERSPETTRALE - DET. N. 276/2007"



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ENTE FORESTE DELLA SARDEGNA

Direzione Generale
Servizio Tecnico e della Prevenzione

CAPITOLATO D'ONERI

Il predetto plico dovrà contenere all'interno 3 (tre) buste distinte, con le seguenti modalità:

A) UNA PRIMA BUSTA, che perentoriamente, a pena di esclusione della concorrente, dovrà: *I.* essere integra e non trasparente (in modo da rendere illeggibile il contenuto interno) - *II.* recare la dicitura **“Busta n. 1 - OFFERTA ECONOMICA”** – *III.* essere debitamente sigillata e controfirmata sui lembi di chiusura. Detta busta, a pena di esclusione, dovrà contenere all'interno:

- l'offerta da presentare utilizzando, ovvero riproducendo, il modulo predisposto da questa Amministrazione, allegato D del presente Capitolato, nella quale dovrà essere indicato il corrispettivo in Euro, sia in cifre sia in lettere, con la distinta indicazione dell'imponibile e dell'I.V.A. e ogni altro onere, per avere la fornitura completa di tutte le specifiche e le dotazioni indicate nel presente Capitolato, con la formula “chiavi in mano”. Allo scopo di potersi avvalere della opzione per ulteriori forniture di cui al precedente art. 3, lettera C), l'Amministrazione appaltante richiede inoltre che vengano elencati tutti i prezzi unitari/Ha delle singole parti della fornitura proposta, con la distinta indicazione dell'imponibile e dell'I.V.A. In caso di discordanza tra il numero in lettere e quello in cifre sarà ritenuta valida l'indicazione più vantaggiosa per l'Amministrazione;
- DOCUMENTAZIONE comprovante le giustificazioni in merito alla composizione del prezzo, di cui agli art.li 86, comma 5, ed 87, comma 2, del D. Lgs. 163/2006.

L'offerta dovrà essere inoltre, a pena di esclusione, firmata in originale e datata dal legale rappresentante della società, e sulla stessa dovrà essere regolarmente assolta l'imposta di bollo, pena la regolarizzazione ai sensi di legge.

Non sono ammesse offerte in aumento rispetto alla base d'asta.

B) UNA SECONDA BUSTA, recante la dicitura: **“Busta n. 2 - DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA”**, chiusa anche se non sigillata, in cui, a pena di esclusione, va inserita la seguente documentazione:

- DICHIARAZIONE a conferma delle dichiarazioni e capacità dichiarate con la domanda di partecipazione alla gara, ovvero indicando le eventuali variazioni intercorse dal momento di presentazione delle stesse.



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ENTE FORESTE DELLA SARDEGNA

Direzione Generale
Servizio Tecnico e della Prevenzione

CAPITOLATO D'ONERI

- DEPOSITO CAUZIONALE a garanzia del corretto svolgimento di gara, da costituirsi secondo le modalità specificate nell'art. 6 del presente Capitolato.
- DICHIARAZIONE in originale, secondo le prescrizioni di cui all'art. 75, comma 8, del D. Lgs. 163/2006, sottoscritta da un soggetto fideiussore, con la quale quest'ultimo si impegna a rilasciare la garanzia fideiussoria per l'esecuzione del contratto prescritta all'art. 113 del D. Lgs. 163/2006.

C) UNA TERZA BUSTA, recante la dicitura: **“Busta n° 3 - DOCUMENTAZIONE TECNICA”**, chiusa anche se non sigillata, in cui, a pena di esclusione, in cui va inserita la seguente documentazione:

- Offerta tecnica,
- Allegati tecnici delle strumentazioni.

L'offerta tecnica dovrà essere completa di tutti i dati utili alla valutazione tecnico – qualitativa dello stesso, al fine di poter determinare correttamente i parametri di qualità di cui all'art. 10, lettere B), C), D) ed E), relativamente all'obiettivo di uso della fornitura oggetto di gara.

Detta offerta tecnica dovrà essere predisposta, in conformità al presente Capitolato d'oneri (di seguito Cdo) secondo il seguente indice:

1. **Introduzione generale:** dovrà essere descritta in questo capitolo una visione d'insieme del prodotto, comprensivo delle eventuali migliorie tecniche rispetto a quanto indicato nel presente Cdo.
2. **Piano di lavoro e cronoprogramma delle forniture:** in esso devono essere individuate le fasi di lavoro e la tempistica di realizzazione e fornitura, con riferimento al territorio da coprire.
3. **Modalità di realizzazione del prodotto:** in questo capitolo devono essere descritte, nel dettaglio, le modalità di realizzazione delle riprese aeree fotografiche e iperspettrali, dell'acquisizione dei dati LIDAR, la consistenza e le modalità di determinazione e compensazione della rete plano-altimetrica, le caratteristiche e le tecniche di realizzazione delle ortofoto, del DTM, del DSM e dei rilievi a terra di caratterizzazione e quantificazione della vegetazione.
4. **Risorse tecniche disponibili:** per la valutazione delle risorse disponibili dovrà essere redatta una relazione descrittiva sintetica ed esauriente, mentre sarà allegata a parte la documentazione tecnica specifica per le strumentazioni delle riprese LIDAR, per le riprese iperspettrali e per le



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ENTE FORESTE DELLA SARDEGNA

Direzione Generale
Servizio Tecnico e della Prevenzione

CAPITOLATO D'ONERI

ortofoto, per le elaborazioni LIDAR e per la riproduzione delle ortofoto:

- disciplinare di lavoro aereo dell'impresa offerente, corredato da un documento che ne attesti, in modo ufficiale e vincolante, l'impegno nei confronti dell'offerente relativamente alla esecuzione dei lavori di ripresa aerea e LIDAR oggetto della presente gara;
- schede tecniche delle caratteristiche dei velivoli inclusi nel disciplinare di cui sopra che l'offerente mette a disposizione per la realizzazione del prodotto;
- certificati di calibrazione delle camere aerofotogrammetriche messe a disposizione per la realizzazione del prodotto e documentazione della loro proprietà o disponibilità relativamente alla esecuzione dei lavori di ripresa aerea oggetto della presente gara;
- caratteristiche tecniche dei sistemi DGPS/INS di bordo messi a disposizione per la realizzazione dei servizi e documentazione della loro proprietà o disponibilità relativamente alla esecuzione dei lavori di ripresa aerea e LIDAR oggetto della presente gara;
- caratteristiche tecniche dei sensori LIDAR messi a disposizione per la realizzazione dei prodotti e documentazione della loro proprietà o disponibilità relativamente alla esecuzione dei lavori LIDAR oggetto della presente gara;
- caratteristiche tecniche dei sensori iperspettrali messi a disposizione per la realizzazione dei prodotti e documentazione della loro proprietà o disponibilità relativamente alla esecuzione dei lavori LIDAR oggetto della presente gara;

5. Forniture ulteriori al capitolato: in questo capitolo devono essere evidenziati gli eventuali servizi ulteriori, e gli elementi migliorativi rispetto ai prodotti previsti che l'impresa intende fornire in aggiunta rispetto a quanto descritto in capitolato.

Sia l'offerta tecnica che gli allegati dovranno essere scritti in lingua italiana, il testo della proposta tecnica non dovrà superare le 30 pagine, formato A4; sono escluse il fronte retro, le immagini, e le specifiche tecniche, da allegare a parte, per un massimo di ulteriori 30 pagine.

La proposta tecnica dovrà essere fornita su supporto cartaceo e su supporto informatico (formati leggibili).

IMPORTANTE: Tutte le parti descrittive della fornitura e delle attrezzature da utilizzarsi per la realizzazione della stessa, compresi i depliant illustrativi, dovranno essere presentati in lingua italiana (documenti prodotti in lingua diversa, che non dovessero essere accompagnati da un'accurata traduzione in italiano, non verranno presi in considerazione ai



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ENTE FORESTE DELLA SARDENGA

Direzione Generale
Servizio Tecnico e della Prevenzione

CAPITOLATO D'ONERI

fini della valutazione.)

3. ULTERIORI DISPOSIZIONI

- L'offerta e tutte le dichiarazioni dovranno essere sottoscritte con firma in originale, in ogni parte dal legale rappresentante della società e siglate nelle parti di interposizione tra i fogli.
- L'offerta dovrà essere interamente redatta in lingua italiana.
- Il recapito del plico contenente l'offerta rimane ad esclusivo rischio del mittente ove, per qualsiasi motivo, il plico stesso non giunga a destinazione in tempo utile, trascorso tale termine non sarà riconosciuta valida alcuna offerta anche se sostitutiva di offerte precedenti.
- Ai sensi dell'art. 38, comma 3 del D.P.R. 445/2000, la firma sulle dichiarazioni non deve essere autenticata, tuttavia va allegata, la fotocopia di un valido documento d'identità del dichiarante, da prescegliere fra quelli individuati all'articolo 35 dello stesso.

ART. 5 – SEDUTA DI APERTURA DEI PLICHI CONTENENTI LE OFFERTE

1. DATA E LUOGO DI APERTURA DELLE OFFERTE: alle **ore 11.00 del 27.05.2008** presso gli Uffici dell'Ente aggiudicatore di cui all'art. 1 del presente Capitolato. L'apertura e la verifica della regolarità dei plichi contenenti le offerte sarà tenuta in seduta pubblica e saranno ammessi a presenziare i soggetti interessati nei limiti di capienza del luogo dove si svolgerà la medesima.
2. FASE DI VERIFICA DELLE CAPACITÀ DICHIARATE: ai sensi e con le modalità di cui all'art. 48, comma 1, del D. Lgs. 163/2006, in apertura della seduta di cui sopra si procederà al sorteggio delle concorrenti per la verifica del possesso dei requisiti di ordine generale, di capacità economico finanziaria e tecnica per ciascun lotto di gara.
3. L'Amministrazione si riserva altresì la facoltà di procedere in qualsiasi fase dell'istruttoria alla verifica di quanto dichiarato dalle concorrenti in autocertificazione.

ART. 6 - DEPOSITO CAUZIONALE A GARANZIA DELL'OFFERTA



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ENTE FORESTE DELLA SARDEGNA

Direzione Generale
Servizio Tecnico e della Prevenzione

CAPITOLATO D'ONERI

1. Ai sensi e con le modalità prescritte all' art. 75 del D. Lgs. 163/2006, le concorrenti, a pena di esclusione, dovranno costituire una cauzione di garanzia pari al 2% della base d'appalto per ciascun lotto cui le medesime partecipano alla gara, con validità di almeno 180 (centottanta) giorni dalla data prevista di apertura delle buste, vale a dire dal giorno 27.05.2008.
2. Ai fini della quantificazione degli importi previsti per il deposito cauzionale in argomento, così come indicati al precedente comma 1, le concorrenti possono eventualmente avvalersi dei benefici previsti all'art. 75, comma 7, del D. Lgs. 163/2006.
3. La fideiussione può, a scelta della concorrente, essere bancaria o assicurativa, e deve essere rilasciata da uno dei soggetti e con le modi previsti dall'art. 75, comma 3, del D. Lgs. 163/2006.
4. Ai sensi dell'art. 75, comma 2, tra le modalità previste per il versamento della garanzia, le concorrenti possono eventualmente avvalersi di un deposito provvisorio sul c/c Bancario c/Depositi Cauzionali n. 205405, intestato Ente Foreste della Sardegna, presso Servizio Tesoreria, Banca Nazionale del Lavoro, Via Vittorio Veneto, 09100 Cagliari, da effettuare mediante un versamento in contanti o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato al corso del giorno del deposito medesimo.
5. La garanzia in argomento dovrà essere allegata all'offerta con le modalità prescritte all'art. 4, comma 2), lettera B), del presente documento, e sulla medesima, come prescritto all'art. 75, comma 4, del D. Lgs. 163/2006, dovrà essere espressamente prevista la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia alla eccezione di cui all'art. 1957 del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta dell'Ente aggiudicatore.
6. Non sono ammessi contanti o assegni allegati direttamente all'offerta con le modalità prescritte all'art. 4, comma 2), lettera B), del presente documento.

PARTE II

ASPETTI TECNICI DELLA FORNITURA

ART. 7 – DESCRIZIONE E TIPOLOGIA E COMPONENTI DELLA FORNITURA, SPECIFICHE TECNICHE



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ENTE FORESTE DELLA SARDEGNA

Direzione Generale
Servizio Tecnico e della Prevenzione

CAPITOLATO D'ONERI

1. CARATTERISTICHE GENERALI

La fornitura è caratterizzata da dati acquisiti per mezzo della tecnologia LIDAR combinata alla tecnologia iperspettrale allo scopo di quantificare e caratterizzare per tipologia vegetazionale, la biomassa forestale nei perimetri forestali dell'Ogliastra in gestione all'Ente Foreste della Sardegna, per una superficie stimata di circa 20.000 Ha.

In particolare l'oggetto della fornitura si può sintetizzare nei seguenti prodotti:

- geodatabase dei rilievi topoaltimetrici di piani quotati ad alta risoluzione tridimensionale DSM e DTM, e classificazione del DSM vegetazione in tipi forestali (tipologia forestale e specie) delle aree in esame, da ottenere mediante il processamento dei dati rilevati con tecnologia Laser scanner LiDAR combinata alla tecnologia iperspettrale e con l'ausilio di rilievi a terra;
- aerofotogrammetrie a colori, georeferenziate e ortorettificate delle aree in esame in scala 1:2000.

2. COMPONENTI MINIMI DELLA FORNITURA

- Grafico delle strisciate, dati dei voli, progetto rete plano-altimetrica dei punti d'appoggio
- Rapporto di volo
- Registro delle stazioni GPS permanenti, utilizzate per la correzione differenziale
- Confronto tra i dati 3D e i dati provenienti dalle aree test, comprensivo del calcolo degli scarti delle misure eseguite e opportuna analisi statistica sugli stessi.
- Garanzia scritta sui seguenti punti:
 - o non si sono verificati problemi tecnici durante i voli e l'acquisizione dei dati
 - o i dati non sono influenzati da offset, inclinazioni e curvature del volo e sono stati verificati
 - o le aree misurate non presentano alcuna discontinuità
- Dati grezzi di acquisizione con il laser scanner sotto forma di coordinate x, y, z in file in formato da concordare con l'amministrazione. Per ogni punto vengono riportati la quota ellissoidica, e il relativo valore di riflettività. Il tracciato dei file ed il taglio saranno concordati con l'amministrazione.
- 1 o 2 DTM (passo 1x1m e passo 5x5m se prodotto); in formato compatibile ai SW in dotazione all'amministrazione. Il tracciato dei file ed il taglio saranno concordati con l'amministrazione.
- DSM delle superfici, in formato ASCII raster e ASCII text; passo minimo 1x1m in formato compatibile ai SW in dotazione all'amministrazione. Il tracciato dei file ed il taglio saranno concordati con l'amministrazione.
- Dati iperspettrali grezzi



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ENTE FORESTE DELLA SARDEGNA

Direzione Generale
Servizio Tecnico e della Prevenzione

CAPITOLATO D'ONERI

- Dati iperspettrali espressi in valore di radianza geocodificati sul DTM con risoluzione minima 1x1m in formato Esri-grid di Arc/info o comunque in un formato compatibile ai SW in dotazione all'amministrazione. Il tracciato ed il taglio dei file saranno concordati con l'amministrazione.
- Dati iperspettrali espressi in valore di riflettanza geocodificati sul DTM con risoluzione minima 1x1m in formato compatibile ai SW in dotazione all'amministrazione, il tracciato ed il taglio dei file saranno concordati con l'amministrazione.
- Immagini delle singole foto in formato ECW con compressione 1;
- Ortofoto digitali in formato tiff non compresso;
- Ortofoto digitali in formato ECW con compressione 1;
- Mosaico delle ortofoto secondo il taglio da definire in formato ECW con compressione 1.
- Monografie dei punti utilizzati per la triangolazione aerea su supporto digitale;
- Monografie dei punti della rete GPS su supporto digitale;
- Monografie dei punti di appoggio su supporto digitale;
- Database relativo alle specie vegetali censite;
- Geodatabase delle specie arboree censite così come definito dalla classificazione del dato iperspettrale e descritto nel presente capitolato tecnico (allegato F).

La fornitura del materiale dovrà essere effettuata nei sistemi di riferimento UTM-WGS84 e GaussBoaga-Roma40.

La Ditta prima di presentare l'offerta è tenuta a prendere visione delle strumentazione HW e SW in possesso dell'Amministrazione, fermo restando che la stessa dovrà fornire i prodotti su supporto magnetico, sia su Hard Disk sia su dischi rigidi, compatibili a quelli in uso presso l'Amministrazione al momento della consegna del materiale.

3. CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME INDEROGABILI

I dati dovranno essere riferiti ai sistemi cartografici UTM-WGS84 e GaussBoaga-Roma40.

I seguenti elementi verranno valutati tecnicamente sulla base della consistenza dei lavori, della qualità dell'offerta, della dimostrata comprensione delle problematiche coinvolte e degli obiettivi dell'Amministrazione, che si potranno evincere dagli elaborati presentati dalla Ditta.

1) Rilevamento LIDAR

La tecnologia del laser scanning consente di acquisire digitalmente oggetti tridimensionali di varie dimensioni sotto forma di nuvole di punti e avrà la finalità di generare una immagine tridimensionale dettagliata della struttura forestale.

Il Lidar utilizzato dovrà rispettare in generale la normativa vigente in termini di sicurezza. La ditta



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ENTE FORESTE DELLA SARDEGNA

Direzione Generale
Servizio Tecnico e della Prevenzione

CAPITOLATO D'ONERI

dovrà dichiarare che l'utilizzo di tale sistema non possa arrecare danno di alcun tipo a persona, cosa o animale. Qualora verrà accertata infrazione a quanto detto in precedenza, la ditta sarà ritenuta direttamente responsabile. Il sistema Lidar dovrà quindi possedere i requisiti minimi per garantire il raggiungimento delle precisioni e delle densità specificate in seguito. Saranno valutate le seguenti caratteristiche del sensore:

Scarto quadratico medio (1 sigma) altimetrico, angolo di scansione, accuratezza verticale e orizzontale, n° di impulsi laser al secondo, densità di punti rilevabili per ettaro, classe di sicurezza per gli occhi. Le modalità di rilievo devono garantire una risoluzione di almeno 5 pt/mq.

La tolleranza altimetrica dovrà essere pari a 25 cm per le quote ellissoidiche e 40 cm per quelle ortometriche (in questo è compresa sia la tolleranza sul dato laser che quella sul geoide);

L'errore massimo totale di classificazione (dato dalla somma degli errori sulle singole classi: terreno, vegetazione, edificato) deve essere inferiore al 5%.

Sia il DSM che il DTM finali devono avere struttura matriciale in formato da concordare con l'amministrazione e un passo di campionamento di 1 metro, con precisione minima in quota almeno compresa tra i 30 e i 50 cm. Ai fini della realizzazione delle ortofoto, per la specifica ortorettifica dell'immagine, potrà essere utilizzato un DTM con passo di campionamento 5m, con precisione in quota di 0,50 - 1m.

La fase di acquisizione dovrà essere realizzata in modo che il sensore determini almeno 4 distanze per ogni impulso.

Dovrà essere dimostrato che le fasi di processamento siano costituite dalle seguenti attività:

1) Allineamento delle scansioni e registrazione.

E' necessario fare numerose scansioni per ottenere una copertura totale nell'acquisizione in considerazione della morfologia del terreno, numero di oggetti da rilevare e vicinanza degli edifici.

Per poter allineare e ricomporre, in una rappresentazione globale, le nuvole di punti parziali ottenute da ciascuna scansione è necessario che le varie scansioni abbiano delle zone comuni di sovrapposizione (almeno un 30% circa) comprendenti punti facilmente riconoscibili dell'oggetto.

2) Pulitura della nuvola di punti e filtraggio.

3) Semplificazione della nuvola di punti

4) Calcolo volume della biomassa. I risultati ottenuti non dovranno differire per più del 10% con i dati ottenuti con le misure in campo descritte dal presente capitolato.

5) Analisi e classificazione delle immagini iperspettrali

6) Individuazione delle firme spettrali delle diverse specie arboree

7) Georeferenziazione e ortorettifica delle immagini iperspettrali

8) Individuazione dei centroidi dei singoli alberi. Dovrà essere fornito un geodatabase dei singoli alberi in un formato facilmente gestibile dai software in dotazione dell'amministrazione appaltante, indicante le coordinate della pianta, quota della base ed altezza della stessa, la specie e la



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ENTE FORESTE DELLA SARDEGNA

Direzione Generale
Servizio Tecnico e della Prevenzione

CAPITOLATO D'ONERI

tipologia forestale di appartenenza, come definita dalla classificazione del dato iperspettrale. Sarà tollerato un errore nella conta degli individui del 10%.

9) Decimazione, riduzione del modello a vari livelli di dettaglio in modo da renderlo utilizzabile in vari contesti di visualizzazione e fruizione, archiviazione dei progressivi processi di riduzione in modo che i dati non vadano persi.

10) Ortorettifica, georeferenziazione e geometrizzazione delle foto in base al DTM.

11) Rilievo in campo e verifica dei risultati ottenuti

Il calcolo del DTM e DSM dovrà essere effettuato con software standard internazionali, di particolare validità cartografica e compatibile con i più comuni formati cartografici.

Per le posizioni planimetriche dei punti memorizzati sono stabilite le tolleranze indicate nel seguito:

Le **coordinate planimetriche** memorizzate (E'_P , N'_P) di un punto P della ortofoto e le coordinate (E_P , N_P) dello stesso punto ricavate, con operazioni topografiche dirette sufficientemente precise che lo colleghino ai vertici della rete di inquadramento o raffittimento più vicini, devono soddisfare la relazione:

$$[(E'_P - E_P)^2 + (N'_P - N_P)^2]^{1/2} \leq 0,50 \text{ m.}$$

La **distanza orizzontale** d' fra due punti, calcolata in base alle loro coordinate memorizzate, e la distanza orizzontale d fra gli stessi due punti, misurata direttamente sul terreno con operazioni sufficientemente precise, devono soddisfare le seguenti relazioni:

$$|d' - d| \leq (0,50 + d'/1000) \text{ m} \quad \text{quando } d' \leq 600 \text{ m;}$$

$$|d' - d| \leq 0,80 \text{ m} \quad \text{quando } d' > 600 \text{ m.}$$

Per le riprese LIDAR dovranno essere fornite anche la frequenza degli impulsi laser, il numero di punti/mq e le accuratezze altimetriche attesi.

2) Dati grezzi

I dati grezzi ricavati dall'acquisizione con tecnologia laser scanning dovranno essere strutturati sotto forma di coordinate di punti x, y, z, forniti per ogni singola strisciata e non dovranno subire trattamenti di filtraggio.

3) Riprese LIDAR e aerofotogrammetriche

Le Riprese aerofotogrammetriche dovranno possedere tutti i requisiti tecnici atti a garantire la perfetta rispondenza del successivo lavoro di restituzione ortofotografica, del DTM e del DSM di



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ENTE FORESTE DELLA SARDEGNA

Direzione Generale
Servizio Tecnico e della Prevenzione

CAPITOLATO D'ONERI

precisione alle caratteristiche tecniche richieste nel presente bando.

In particolare la Ditta aggiudicataria descriverà strumenti e procedure di misura con caratteristiche tali da ovviare le eventuali problematiche di instabilità del segnale GPS del sistema (telemetro laser, sistema inerziale, GPS) utilizzato nelle rilevazioni. Qualora si utilizzino camere digitali con sistemi GPS, durante l'esecuzione delle misure con la tecnica di misura differenziale, dovranno essere presenti almeno 2 stazioni GPS a terra. Le stazioni, dotate di ricevitori GPS a doppia frequenza, dovranno essere posizionate ad una distanza massima di 30 km dal sensore, e ricevere il segnale da almeno 5 satelliti; i medesimi intercettati dal sistema GPS dell'automobile.

Le coordinate delle stazioni a terra devono essere determinate nella rete geodetica IGM95.

Per ciascuna strisciata dovranno essere riportate, in una relazione allegata, la data del volo, l'ora, la quota relativa ed assoluta e l'asse di volo, la velocità relativa, l'angolo e la frequenza di scansione, i GCP e le relative reti di inquadramento e di raffittimento. Per le riprese con sistema GPS dovranno essere allegate la posizione e le monografie delle stazioni di riferimento GPS. Anche se volato in epoca differente, ogni blocco dovrà avere, rispetto a quelli adiacenti, una zona di sovrapposizione (almeno il 30% circa) sufficiente a garantire la continuità della copertura e a permettere il controllo della corretta georeferenziazione dei dati acquisiti. All'interno di ogni blocco la ditta appaltante dovrà disporre opportune aree test sulle quali verrà certificata la stabilità di calibrazione del sensore. Sempre allo stesso scopo, ogni blocco dovrà essere dotato di strisciate trasversali alla direzione principale di volo indicativamente in testa e in coda.

4) Sistema iperspettrale: Camera Iperspettrale

La camera iperspettrale, opportunamente calibrata con misure a terra di aree campione, risulta essenziale per ottenere una accurata classificazione delle tipologie forestali presenti nelle aree oggetto di studio. Al fine della corretta calibrazione del sistema la ditta appaltante dichiarerà di avere la disponibilità di uno spettrometro o di un altro strumento utile alla calibrazione dell'apparato. Saranno valutate le seguenti caratteristiche:

Risoluzione a terra, ampiezza dell'intervallo spettrale investigabile per una accurata classificazione della vegetazione, n° di bande registrabili, possibilità di configurazione delle bande.

5) Progettazione dei transetti e misure dendrometriche

In fase di offerta tecnica la Ditta predispone un piano di campionamento a terra utile alla calibratura degli strumenti e verifica dei dati ottenuti. Saranno individuate all'interno dell'area in oggetto (provincia 'Ogliastra) 4 aree di saggio dove saranno effettuate delle osservazioni e rilievi di dettaglio atti alla definizione dei parametri relativi alla struttura della vegetazione che caratterizza il territorio, caratterizzazione delle specie presenti e numero di individui, altezza della vegetazione, il



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ENTE FORESTE DELLA SARDEGNA

Direzione Generale
Servizio Tecnico e della Prevenzione

CAPITOLATO D'ONERI

carico di materiale vegetale (biomassa e necromassa), indice di area fogliare (LAI), area di insidenza.

6) Ortofoto

Le ortofoto digitali scala 1:2000 dovranno essere il prodotto finale del raddrizzamento delle immagini digitali ricavate dalla ripresa aerea, georeferenziate nel Sistema Geodetico Nazionale e geometrizzate in base al DTM. Le coordinate planimetriche E e N sono relative alla rappresentazione di Gauss, fuso Ovest, nel sistema geodetico nazionale (Ellissoide Internazionale orientato a Roma M. Mario, Lat.= 41°55'25",51 Nord, Long.= 12°27'08",40 Est di Greenwich), e al sistema di riferimento WGS84 UTM32N nell'implementazione europea ETRF89.

L'orientamento, il taglio, le dimensioni, e il quadro d'unione delle immagini saranno concordate con l'amministrazione. La risoluzione dell'immagine digitale generata per l'ortofoto dovrà presentare un pixel con dimensione al suolo di 0,20 x 0,20 m.

Ciascuna unità si estende per circa 10 metri oltre il limite dei tagli, creando una zona di sovrapposizione tra ortofoto contigue.

L'ortofoto digitale dovrà essere il risultato della mosaicatura dei fotogrammi utili, con bilanciamento radiometrico semiautomatico delle porzioni interessate atto a garantire la totale congruenza radiometrica interna. Il ricoprimento stereoscopico dei fotogrammi nella direzione del volo dovrà essere pari all' 80% con oscillazioni comprese entro il $\pm 5\%$. La sovrapposizione laterale tra strisciate contigue dovrà essere pari al 30% con oscillazioni comprese entro il $\pm 5\%$, e le variazioni dei parametri angolari di orientamento tra fotogrammi consecutivi non dovranno superare mai i 5°.

In nessun punto dovranno esistere soluzioni di continuità nella copertura stereoscopica delle zone prestabilite. I voli dovranno essere eseguiti nelle ore a cavallo del mezzogiorno solare, in modo da ridurre al minimo le ombre. Non verranno accettati i fotogrammi eseguiti con altezza dei raggi solari inferiore a 30°. I fotogrammi dovranno essere nitidi e privi di nubi.

Qualora, per cause di varia natura, da una analisi dei fotogrammi vengano riscontrate anomalie del volo e vuoti nella copertura, dovranno essere rifatte per intero le strisciate che risultino difettose.

L'inquadramento delle singole mappe verrà derivato dall'utilizzo delle stazioni GPS di riferimento collegate precedentemente ai punti trigonometrici dalla rete IGM95. Ove necessario i punti trigonometrici saranno integrati con altri di nuova istituzione omogeneamente distribuiti sul territorio, con densità tale che la distanza fra essi risulti dell'ordine di 7 Km e comunque mai superiore a 9 (un punto ogni 50 Km²).

PARTE III

PROCEDURA DI AGGIUDICAZIONE



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ENTE FORESTE DELLA SARDEGNA

Direzione Generale
Servizio Tecnico e della Prevenzione

CAPITOLATO D'ONERI

ART. 8 - CRITERI DI AGGIUDICAZIONE

L'aggiudicazione sarà effettuata secondo quanto disposto dall'art. 81, comma 1, e dall'art. 83 del D.Lgs. 163/2006, a favore *“dell'offerta economicamente più vantaggiosa”*, valutata da una commissione appositamente nominata con i criteri di cui all'art. 84 del D. Lgs. 163/2006, in base ai criteri esaustivamente descritti nei successivi articoli.

L'Amministrazione si riserva la facoltà di procedere all'aggiudicazione anche nel caso di presentazione di una sola offerta, qualora la medesima sia giudicata economicamente congrua con le modalità indicate all'art. 89 del D. Lgs. 163/2006, ovvero di non presceglierne alcuna, senza che i concorrenti possano accampare pretese.

L'Amministrazione si riserva la facoltà di aggiudicare insindacabilmente l'offerta in base alla documentazione presentata dalle ditte concorrenti, con le modalità prescritte all'art. 4 del presente Capitolato, così come, ai sensi dell'art. 81, comma 3) del D.Lgs. 163/2006, decidere di non procedere all'aggiudicazione se nessuna offerta risulta conveniente o idonea in relazione all'oggetto del contratto

ART. 9 - CALENDARIZZAZIONE DELL'ESAME

1. Successivamente alla seduta pubblica di apertura delle offerte di cui all'art. 5 del presente atto, l'attribuzione dei punteggi di aggiudicazione avverrà in due fasi così come di seguito specificato:

- **1^A FASE:** verrà svolta in sedute riservate alla Commissione di gara appositamente nominata, nelle quali saranno valutate le “caratteristiche tecniche e qualitative” di cui alle lettere B), C), D) ed E), del seguente art. 10.

I punteggi saranno pertanto attribuiti dalla Commissione medesima, in base alla documentazione prodotta dalle concorrenti, con le modalità indicate nell'art. 4, lettera C) del presente Capitolato, e nel rispetto dei parametri di valutazione di cui al successivo art. 10.



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ENTE FORESTE DELLA SARDEGNA

Direzione Generale
Servizio Tecnico e della Prevenzione

CAPITOLATO D'ONERI

- **2^A FASE:** Verrà effettuata presso la sede dell'Amministrazione appaltante, in seduta pubblica, della quale sarà data tempestiva comunicazione formale alle concorrenti interessate.

In detta seduta, previa lettura dei verbali tecnici prodotti dalla Commissione e lettura dei relativi punteggi, saranno aperti i plichi contenenti l'offerta economica e sarà pertanto attribuito il punteggio determinato con formula meccanicistica relativamente al parametro di cui al successivo art. 10, lettera A) "Prezzo".

2. Il punteggio complessivo, espresso in centesimi, attribuito a ciascun concorrente ai fini dell'aggiudicazione sarà pari alla somma delle seguenti votazioni parziali:
 - punteggio attribuito per il parametro "Prezzo" di cui alla lettera A);
 - punteggio attribuito per i parametri di "Qualità" di cui alle lettere B), C), D) ed E), del seguente 10.
3. ANOMALIA DELL'OFFERTA: Terminata la fase dell'istruttoria che prevede l'attribuzione complessiva dei punteggi, l'Ente aggiudicatore procederà alla verifica ed alla eventuale esclusione delle offerte che dovessero risultare anormalmente basse, ai sensi e con le modalità dettate dagli artt. 86, 87 ed 88 del D. Lgs. 163/2006.
4. FASE DI VERIFICA DELLE CAPACITÀ DICHIARATE: ai sensi e con le modalità di cui all'art. 48, comma 2, del D. Lgs. 163/2006, entro 10 giorni dalle operazioni di aggiudicazione provvisoria di cui al presente articolo, si procederà alla verifica del possesso dei requisiti di ordine generale, di capacità economico finanziaria e tecnica degli aggiudicatari e dei concorrenti che seguono in graduatoria, per ciascun lotto di gara. Detta verifica non verrà effettuata nel caso i concorrenti in questione siano già stati sottoposti alla medesima verifica di cui all'art. 5, comma 2, del presente Capitolato.

ART. 10 - CRITERI DI VALUTAZIONE

PARAMETRO PREZZO



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ENTE FORESTE DELLA SARDEGNA

Direzione Generale
Servizio Tecnico e della Prevenzione

CAPITOLATO D'ONERI

A) Prezzo: 30/100 - riservato al prezzo al netto di IVA, come indicato dalle concorrenti secondo lo schema di cui all'allegato D del presente capitolato, per avere la fornitura richiesta su un'estensione geografica di 20.000 ettari nei luoghi e secondo le modalità di cui agli atti di gara.

Il punteggio massimo verrà assegnato all'impresa la cui offerta consentirà di fornire i prodotti per il prezzo inferiore; alle altre imprese verranno assegnati punteggi proporzionalmente più bassi.

$X = 30 * P_{\text{migliore}} / P_{\text{offerta}}$

X = punteggio attribuito al prezzo esaminato

Pofferta = prezzo offerto dalla ditta esaminata

Pmigliore = prezzo migliore offerto dalle ditte partecipanti

Per stabilire il punteggio delle concorrenti in relazione alla loro offerta economica si adotterà un criterio di proporzionalità come di seguito esplicito.

Al prezzo offerto verranno assegnati un massimo di punti 30 con le seguenti modalità: alla concorrente che presenterà il prezzo complessivo più basso verrà attribuito il punteggio di 30 punti; alle restanti imprese il punteggio verrà attribuito proporzionalmente con utilizzo della suddetta formula.

Non sono ammesse offerte in aumento rispetto alla base d'asta.

PARAMETRI QUALITA'

I punteggi relativi alla qualità tecnica della fornitura, come desunta dalla documentazione tecnica depositata dalle concorrenti di cui all'art. 4, comma 2, lettera C) del presente capitolato, con i criteri di cui alle successive lettere B), C), D) ed E), saranno attribuiti secondo le seguenti partizioni:

B) Piano di realizzazione della fornitura, tempi di consegna della fornitura: 20/100

C) Modalità di realizzazione della rete plano-altimetrica, del DTM/DSM di precisione, delle Ortofoto, delle riprese LIDAR, e numero, dimensione e specifiche dei rilievi a terra: 20/100

D) Risorse tecniche messe a disposizione per le riprese LIDAR, per le riprese ortofoto e iperspettrale, elaborazioni LIDAR e riproduzione ortofoto: 20/100

E) Eventuali forniture ulteriori rispetto al capitolato, migliorativi/integrativi: 10/100

COEFFICIENTI: l'attribuzione dei punteggi relativi ai singoli contenuti dell'offerta tecnica di cui alle lettere B, C, D ed E, avviene assegnando un coefficiente numerico compreso tra lo **0,00 (zero/00)** e l' **1,00 (uno)** espresso in valori centesimali.



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ENTE FORESTE DELLA SARDEGNA

Direzione Generale
Servizio Tecnico e della Prevenzione

CAPITOLATO D'ONERI

PARTE IV

MODALITÀ CONTRATTUALI, DI COLLAUDO E DI PAGAMENTO DELLA FORNITURA

ART. 11 - MODALITÀ CONTRATTUALI

1. Il contatto dovrà essere eseguito con i principi dettati dal capo V, articoli dal 113 al 119 del D. Lgs. 163/2006
2. FORMA CONTRATTUALE: Ai sensi degli artt. 16, 16-bis, 16-ter e 17, comma 1, del R.D. 2440/1923, il contratto verrà stipulato in forma pubblico amministrativa, con spese di bollo e registrazione ad esclusivo carico dell'aggiudicataria.
3. Il titolare o il rappresentante legale dell'impresa, se esplicitamente richiesto nella comunicazione di aggiudicazione, dovrà presentarsi a pena di decadenza per la stipulazione del contratto, entro e non oltre 15 giorni dalla ricezione della predetta comunicazione. Decorso tale termine l'Amministrazione potrà unilateralmente dichiarare, senza bisogno di messa in mora, la decadenza dell'aggiudicazione, con incameramento del deposito cauzionale provvisorio e fatti salvi eventuali maggiori danni.
4. La validità del contratto è resa subordinata alle approvazioni ai sensi di legge ed all'insussistenza delle cause ostative di cui alla vigente normativa Antimafia, così come richiamata all'art. 247 del D. Lgs 163/2006. Qualora le attestazioni, rilasciate dalla Prefettura competente ai sensi della suddetta normativa, comprovino la sussistenza di cause ostative, questo Ente provvederà all'annullamento dell'aggiudicazione nonché all'incameramento del deposito cauzionale, fatta salva la ripetizione dei maggiori danni.
5. **PROPRIETÀ DEI DATI OGGETTO DELL'APPALTO E MODO D'USO:** L'Ente Foreste della Sardegna acquisterà la proprietà piena ed esclusiva di tutto il materiale oggetto della fornitura, e di tutti i diritti che ne derivano. L'impresa stessa assume, inoltre, la responsabilità piena ed esclusiva nei confronti dei terzi che dovessero rivendicare diritti di autore su parti e elementi del materiale utilizzato.
6. L'impresa è in ogni caso impegnata all'utilizzazione riservata e alla restituzione del materiale fornito al termine dei lavori e a non diffondere dati sia relativi a questi che al prodotto realizzato.



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ENTE FORESTE DELLA SARDEGNA

Direzione Generale
Servizio Tecnico e della Prevenzione

CAPITOLATO D'ONERI

7. L'aggiudicataria dovrà garantire la fornitura richiesta secondo le modalità dettate nel bando di gara, nel disciplinare, nel presente capitolato e tutti gli atti allegati di gara, con le modalità di cui alla parte seconda "Aspetti tecnici della fornitura" del presente atto, nonché delle migliorie dettate dalla propria offerta tecnico economica.
8. la fornitura potrà essere ridotta a seconda delle esigenze e/o disponibilità di bilancio dell'Amministrazione, nonché rescisso unilateralmente dalla medesima nel caso di gravi inadempienze da parte del contraente.

ART. 12 - GARANZIE DI ESECUZIONE E COPERTURE ASSICURATIVE DEL CONTRATTO

L'esecutore del contratto è obbligato a provvedere, antecedentemente alla stipula del contratto medesimo di cui al precedente articolo, alla costituzione di una garanzia fideiussoria da costituirsi ai sensi e con le modalità, nonché con gli importi, prescritti all'art. 113 del D. Lgs. 163/2006.

ART. 13 - OBBLIGHI E VINCOLI DELL'AGGIUDICATARIA

1. L'aggiudicataria è vincolata per il fatto stesso dell'aggiudicazione dal momento in cui essa si verifica. L'esecutività dell'atto di aggiudicazione e del contratto, per quanto riguarda l'Amministrazione e nel suo esclusivo interesse, è subordinata alla loro approvazione a norma di legge ed alle norme antimafia di cui al precedente articolo 11, comma 4, del presente atto.
2. L'aggiudicataria deve osservare tutti gli obblighi derivanti da leggi e regolamenti vigenti, in materia di lavoro e assicurazioni sociali; tutti i relativi oneri sono a carico dell'aggiudicatario.
3. L'aggiudicataria è responsabile per gli infortuni o i danni, a persone o a cose, arrecati all'Amministrazione o a terzi per fatto proprio o dei suoi dipendenti o collaboratori nell'esecuzione del contratto.
4. L'aggiudicataria è responsabile del buon andamento della fornitura affidata e degli oneri che dovessero gravare sull'Amministrazione in conseguenza dell'inosservanza di obblighi dell'aggiudicataria o del personale da esso dipendente.

ART. 14 – TERMINI, LUOGO DI REALIZZAZIONE E MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ENTE FORESTE DELLA SARDEGNA

Direzione Generale
Servizio Tecnico e della Prevenzione

CAPITOLATO D'ONERI

FORNITURA

1. **TERMINI DI CONSEGNA:** La fornitura di cui al presente capitolato dovrà essere completata non oltre 365 giorni solari e consecutivi decorrenti dalla data di aggiudicazione dell'appalto.

I tempi di consegna s'intendono comprensivi di tutte le procedure per avere la fornitura pronta all'uso in tutti i suoi componenti, secondo la formula chiavi in mano.

2. **LUOGO DI REALIZZAZIONE:** La fornitura oggetto di gara dovrà essere realizzata nella zona dell'Ogliastra, su una superficie di 20.000 ettari nelle aree specificatamente indicate nell'Allegato E "Cartografia con l'indicazione delle aree su cui realizzare le riprese Lidar".
3. **CONTROLLI DURANTE LA REALIZZAZIONE DELLA FORNITURA:** L'Ente Foreste della Sardegna, durante la realizzazione delle operazioni tese alla produzione della fornitura oggetto di gara, avrà i soli compiti di coordinamento logistico ed operativo, necessario a garantire l'esatto svolgimento dei campionamenti nel territorio, nonché la restituzione grafica e di formato dei vari elaborati richiesti. L'Amministrazione si riserva, con ampia e insindacabile facoltà e senza che l'aggiudicataria (di seguito D.A.) nulla possa eccepire, di effettuare verifiche e controlli circa la perfetta osservanza da parte della D.A. stessa di tutte le disposizioni contenute nel presente capitolato ed in modo specifico, controlli di rispondenza e di qualità. Qualora il controllo qualitativo e quantitativo dovesse risultare non conforme al capitolato, la D.A. dovrà provvedere ad eliminare le disfunzioni rilevate. I controlli e le verifiche del personale effettuati dall'Ente Foreste non liberano la D.A. dagli obblighi e responsabilità inerenti il contratto.

ART. 15 – COLLAUDO

Fatto salvo quanto previsto all'art. 120, comma 1, del D. Lgs. 163/2006, il collaudo della fornitura sarà svolto secondo le modalità di seguito esplicate.

1. Il collaudo deve accertare che i beni presentano i requisiti richiesti dal contratto, o dal presente capitolato dallo stesso richiamato, ovvero i requisiti espressi in sede di offerta ed accettati dall'Amministrazione.
2. Il collaudo verrà eseguito da dipendenti dell'Amministrazione o, eventualmente, da soggetti esterni all'uopo incaricati.
3. Alle operazioni di collaudo l'impresa può farsi rappresentare da propri incaricati. L'assenza di rappresentanti dell'impresa è considerata come acquiescenza alle constatazioni ed ai risultati



cui giungono i collaudatori, e gli eventuali rilievi e determinazioni sono comunicati all'impresa, tempestivamente, a mezzo di lettera raccomandata.

4. Delle operazioni di collaudo sarà redatto specifico verbale, firmato dagli esecutori dell'Amministrazione, ed eventualmente, dagli incaricati dell'impresa.

ART. 16 - LUOGHI DELLE OPERAZIONI DI COLLAUDO

5. Il collaudo verrà effettuato entro sessanta giorni nella sede di realizzazione e consegna della fornitura, ovvero, in parte presso la sede dell'impresa, in tale caso le spese di trasferta del personale dell'Amministrazione sono a carico di:
 - *dell'Amministrazione*, se essa stessa richiede tale procedura;
 - *dell'Aggiudicataria*, se essa stessa lo richiede con atto formale, eventualmente accolto dall'Amministrazione.

ART. 17 - METODOLOGIE DI COLLAUDO

6. Il collaudo verrà effettuato a campione per quanto riguarda la realizzazione del volo, della rete plano-altimetrica, del LIDAR, del DTM/DSM, delle ortofoto e del geodatabase delle specie arboree censite, nonché di tutto il materiale individuato dal presente capitolato. Il collaudo avrà risultato favorevole quando non più del 5% degli elementi esaminati risulti errato o fuori tolleranza. In quei casi per i quali non è possibile stabilire un rapporto percentuale, il giudizio motivato del collaudatore è vincolante. E' facoltà dell'Amministrazione, suggerire, motivandola, una eventuale prassi operativa atta a rimuovere gli inconvenienti riscontrati. In caso di collaudo negativo, alla D.A. verranno imputati, oltre agli oneri relativi ad un totale controllo e rettifica degli elaborati difettosi, anche i ritardi del periodo compreso fra la data del rifiuto e quella di riconsegna degli elaborati stessi, e le conseguenti penali.
7. I collaudatori sottopongono ad esame, a loro scelta, le quantità di prodotti che ritengono necessario, senza che l'impresa possa elevare contestazioni o pretese.
8. I collaudatori possono eseguire anche esami o prove a campione, nell'intesa che i risultati ottenuti sopra le percentuali di prodotti esaminati si estendano a tutta la partita.



9. I prodotti che vengono deteriorati per l'esecuzione di prove, accertamenti, analisi, sono a carico dell'impresa, alla quale vanno restituiti nello stato in cui si trovano, dopo le operazioni relative. Tali prodotti andranno in questo caso sostituiti entro il termine massimo di giorni 15.

ART. 18 - RISULTATO DEL COLLAUDO

10. I collaudatori, sulla base delle prove ed accertamenti effettuati, possono:
- accettare i prodotti;
 - rifiutare, in tutto o in parte, i prodotti;
 - dichiarare rivedibili, in tutto o in parte i prodotti.
11. Il regolare collaudo dei prodotti non esonera comunque l'impresa per eventuali difetti ed imperfezioni che non siano emersi al momento del collaudo ma vengano in seguito accertate.
12. Sono rifiutate le forniture che risultano difettose o in qualsiasi modo non rispondenti alle prescrizioni tecniche.
13. Salvo diversa indicazione contrattuale, l'impresa ha l'obbligo di ritirare e di sostituire a sua cura e spesa i prodotti non accettati al collaudo entro 5 giorni dalla data del verbale, dei collaudatori da cui risulti l'avvenuto rifiuto; o dalla data della lettera raccomandata dell'Amministrazione di notifica del rifiuto, ove l'impresa non abbia presenziato al collaudo. Possono essere dichiarati rivedibili quei prodotti che presentano difetti di lieve entità, cioè non risultano perfettamente conformi alle prescrizioni tecniche o ai campioni presentati, e per essi si ritiene che possano essere posti nelle condizioni prescritte, salvo l'applicazione di eventuali penali per ritardata consegna.
14. In via di eccezione, l'Amministrazione, su conforme proposta dei collaudatori, può accettare, con adeguata svalutazione, le forniture di beni non perfettamente conformi ai campioni od alle prescrizioni tecniche richiamate in contratto.

ART. 19 - DIFETTI DI COSTRUZIONE E GARANZIE

1. L'impresa garantisce i prodotti da tutti gli inconvenienti non derivanti da forza maggiore, per il periodo di garanzia del prodotto dichiarato nell'offerta, che comunque non potrà essere



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ENTE FORESTE DELLA SARDENGA

Direzione Generale
Servizio Tecnico e della Prevenzione

CAPITOLATO D'ONERI

inferiore a 12 mesi, ovvero dai termini minimi stabiliti dalla normativa vigente, a far data dalla effettiva consegna della fornitura.

2. L'impresa pertanto è obbligata a eliminare, a proprie spese, tutti i difetti manifestatisi durante tale periodo nei beni forniti, dipendenti o da vizi di costruzione o da difetti dei materiali impiegati.
3. Entro 15 giorni dalla data della lettera dell'Amministrazione con cui si notificano i difetti riscontrati e si rivolge invito ad eliminarli, l'impresa è tenuta ad adempiere a tale obbligo.
4. Entro lo stesso termine deve, ove necessario, sostituire le parti logore, rotte o guaste e se ciò non fosse bastevole, a ritirare i beni ed a sostituirli con altri nuovi.
5. Qualora, trascorso il citato termine, l'impresa non abbia adempiuto al suo obbligo, l'Amministrazione si riserva il diritto di far eseguire, da altre imprese, i lavori necessari ad eliminare difetti ed imperfezioni addebitandone l'importo all'impresa.
6. A garanzia di tale obbligo, l'Amministrazione può sospendere i pagamenti eventualmente ancora non effettuati in contratto, ovvero, in mancanza, i pagamenti dovuti alla impresa in relazione ad altre forniture in corso con l'Amministrazione.

ART. 20 – MODALITÀ DI PAGAMENTO DELLA FORNITURA

1. Il corrispettivo dovuto sarà liquidato entro 60 giorni dalla data del collaudo o, se successiva, dalla data di presentazione di fattura, redatta secondo le norme in vigore e accompagnata dalla documentazione indicata nel contratto.
2. Le fatture potranno essere presentate solo per le sole parti di fornitura ed accessori positivamente collaudati.
3. I pagamenti verranno effettuati, per la fornitura, o parti della stessa, positivamente collaudate.

ART. 21 – PENALI PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI CONTRATTUALI

1. Per ogni giorno di ritardo rispetto ai termini di consegna della fornitura, sarà applicata una penale di importo pari allo 0,25 % dell'ammontare del prezzo di aggiudicazione fino ad un



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ENTE FORESTE DELLA SARDEGNA

Direzione Generale
Servizio Tecnico e della Prevenzione

CAPITOLATO D'ONERI

massimo del 10 % del medesimo, fatte salve le cause di forza maggiore opportunamente documentate da parte del contraente, ovvero cause imputabili all'Amministrazione.

2. la penale sarà applicata in misura proporzionale ai quantitativi della fornitura mancanti rispetto a quelli previsti dal contratto.
3. L'ammontare della penalità verrà, in via amministrativa, con specifica Determinazione dell'Amministrazione, prelevato dalla cauzione o dedotto dalla fattura.
4. Nel caso che l'omissione della consegna della fornitura superi i quaranta giorni, potrà essere rescisso il contratto in danno dell'aggiudicatario e la cauzione definitiva a garanzia della esecuzione del contratto, di cui all'art. 12 del presente atto, sarà incamerata a titolo di penale, fatta salva la ripetizione dei maggiori e diversi danni conseguenti a tale mancanza.

PARTE V

NORME FINALI

ART. 22 - NORME FINALI

A. CAUSE DI ESCLUSIONE

Tutti i termini disposti nel presente Capitolato, nonché nel bando, nel Disciplinare di gara e allegati, sono da intendersi come perentori.

Sono inoltre da intendersi perentoriamente a pena d'esclusione:

1. la presentazione delle offerte non fatte pervenire all'Amministrazione entro il termine fissato ed il mancato rispetto delle modalità di presentazione dell'offerta, disposte all'art. 4, commi 1), 2) e 3), del presente Capitolato;
2. La mancata allegazione all'offerta di tutta la documentazione prevista all'art. 4, comma 2), lettere A), B) e C) del presente atto, ed il mancato rispetto delle modalità di presentazione della medesima.
3. la non rispondenza delle offerte alle prescrizioni tecniche minime di cui all'articolo 7, commi 1), 2) e 3) del presente Capitolato alle voci "caratteristiche generali", "componenti minimi della fornitura" e "caratteristiche tecniche minime inderogabili".



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ENTE FORESTE DELLA SARDENGA

Direzione Generale
Servizio Tecnico e della Prevenzione

CAPITOLATO D'ONERI

4. la non rispondenza della fornitura e relativi componenti accessori alle norme relative alla codificazione CE, alle prescrizioni e norme vigenti in termini di sicurezza.
5. il mancato rispetto dei termini e la non rispondenza delle imprese alla verifica dei requisiti prescritti dal bando di gara, come stabilito dall'art. 48, commi 1 e 2, del D. Lgs. 163/2006, e così come richiamati all'art. 5, commi 2) e 3), e all'art. 9, comma 4), del presente Capitolato.
6. le **offerte giudicate anormalmente basse**, previo contraddittorio, ai sensi e con le modalità dettate dagli artt. 86, 87 ed 88 del D. Lgs. 163/2006

Per i punti sopra elencati viene tuttavia fatta salva la possibilità dell'Amministrazione di invitare le imprese concorrenti a completare od a fornire i chiarimenti in ordine al contenuto dei certificati, documenti e dichiarazioni presentati, ai sensi dell'art. 46 del D.Lgs. 163/2006 e nei limiti previsti dagli articoli da n. 38 a n. 45 del medesimo dispositivo di legge.

B. NORME FINALI

Per quanto non espressamente previsto, si osserveranno le norme di legge in materia di forniture per le PP. AA. dettate dal D. Lgs. 163/2006 e s. m. ed i., le norme di contabilità generale dello Stato R.D. 2440/23 e R.D. 827/24.

ART. 23 - GIURISDIZIONE E STRUMENTI DI TUTELA DELLE CONTROVERSIE

1. La giurisdizione per eventuali controversie e gli strumenti di tutela sono stabiliti ai sensi e con le modalità di cui agli artt. 244 e 245 del D. Lgs. 163/2006.
2. Il foro competente per la risoluzione giudiziale delle vertenze è quello territoriale di Cagliari.

ART. 24 - PRIVACY ED ACCESSO AGLI ATTI

1. **PRIVACY:** nella procedura di gara saranno rispettati i principi di riservatezza delle informazioni fornite, ai sensi del D. Lgs. n. 196 del 30.06.2003, compatibilmente con le funzioni istituzionali, le disposizioni di legge e regolamentari concernenti i pubblici appalti, e le disposizioni riguardanti il diritto d'accesso ai documenti ed alle informazioni.



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ENTE FORESTE DELLA SARDENGA

Direzione Generale
Servizio Tecnico e della Prevenzione

CAPITOLATO D'ONERI

2. **ACCESSO AGLI ATTI:** le concorrenti con interesse legittimo conclamato, qualora ne facciano richiesta, possono accedere agli atti di gara nel rispetto delle modalità dettate dalla legge 07.08.19990 n. 241, così come modificata dal D.P.R. 12.04.2006 n. 184. Le modalità di accesso agli atti proprie dell'Ente aggiudicatore sono inoltre descritte nel sito internet all'indirizzo: http://www.regione.sardegna.it/documenti/3_67_20070305173137.pdf

ART. 25 - DOCUMENTAZIONE DI GARA E ALLEGATI

Sono allegati al presente Capitolato, per costituirne parte integrante e sostanziale:

- “Allegato D - modello per la presentazione dell'offerta economica”;
- “Allegato E – cartografia con l'indicazione delle aree interessate”
- “Allegato F – classificazione delle tipologie vegetazionali-forestali”

Tutta la documentazione integrale di gara è messa a disposizione delle concorrenti nel sito internet dell'Ente, all'indirizzo:

<http://www.sardegnaambiente.it/j/v/167?s=3&v=9&c=1673&c1=1673&id=7026&va=x>

f.to Il Direttore del Servizio
Antonio Casula

S. Faedda - responsabile procedimento