



**PROCEDURA APERTA PER L'ACQUISIZIONE DI SERVIZI DI REALIZZAZIONE DI  
PRODOTTI DIGITALI PER LA RAPPRESENTAZIONE DI DETTAGLIO DEL  
TERRITORIO REGIONALE DA RIPRESE AEREE LIDAR E FOTOGRAMMETRIA**

**PROGETTO**

**RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA**

## 1. OGGETTO

La Regione Emilia-Romagna, sulla base della L.R. n. 24/1975, prevede la formazione di una cartografia regionale di base quale supporto alle attività di analisi, pianificazione e gestione territoriale, come indicato anche nella successiva L.R. n. 20/2000 di disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio.

Successivamente, la cartografia di base regionale è evoluta in un sistema di banche dati geografiche digitali, gestibili e utilizzabili con strumenti informatici, come indicato dall'art. 27 e dal relativo Atto di indirizzo e di coordinamento tecnico (D.G.R. n.484/2003).

Il Database Topografico Regionale (DBTR) ne è la componente principale, quale evoluzione della Carta Tecnica Regionale secondo specifiche tecniche nazionali ed internazionali, ed è attualmente gestito in forma di sistema informativo geografico. Dal DBTR e dal relativo sistema informativo vengono resi disponibili i prodotti e i servizi cartografici per la fruizione delle informazioni geo-topografiche in essi contenute da parte delle diverse categorie di utenti.

Negli ultimi 15 anni la Regione Emilia-Romagna ha investito notevoli risorse per l'ammodernamento delle proprie basi dati geo-topografiche di base e delle relative infrastrutture tecnologiche e, alla fine del 2017, ha approvato la nuova legge sulla tutela e l'uso del territorio (L.R. n.24/2017) nella quale, all'articolo 57 – *Strumenti cartografici di supporto alla pianificazione territoriale* – si stabilisce che il DBTR debba costituire la base informativa territoriale per la raccolta e la gestione dei dati di supporto alle funzioni di programmazione e pianificazione previste dalla legge e che lo stesso DBTR costituisca, inoltre, il supporto cartografico ed informativo per la raccolta e la rappresentazione delle trasformazioni edilizie ed urbanistiche, anche al fine del calcolo del consumo di suolo.

La Regione Emilia-Romagna, nel tempo, aggiorna i contenuti del DBTR e i prodotti cartografici che costituiscono la cartografia di base regionale con modalità diversificata: acquisendo dati cartografici digitali del territorio, tramite riprese aeree e/o con altre modalità di rilievo, utilizzando le attuali tecnologie per disporre di nuovi componenti della cartografia di base di utilizzo generale.

Nell'ambito della cartografia digitale di base del territorio regionale, i temi della rappresentazione dell'altimetria e del territorio, realizzati tramite immagini georeferenziate ad alta risoluzione, costituiscono il nucleo informativo abilitante non solo per l'aggiornamento dei prodotti cartografici, ma più in generale per le funzioni di analisi, gestione, pianificazione e monitoraggio del territorio.

Attualmente la Regione Emilia-Romagna dispone di un modello altimetrico datato e disomogeneo, rappresentato da elementi derivati dalla Carta Tecnica Regionale (CTR) di primo impianto, realizzata negli anni '80 e successivamente integrata in aree di pianura e lungo le aste dei corsi d'acqua principali da dati di maggiore dettaglio provenienti dal Piano Straordinario di telerilevamento, effettuato dal Ministero dell'Ambiente nel 2009 (ora Ministero della Transizione Ecologica); si tratta quindi di dati non recenti, in particolare nelle aree appenniniche.

I dati altimetrici derivati da CTR hanno accuratezze che consentono le sole applicazioni cartografiche ( $\pm 2,20$  m curve di livello e  $\pm 1,2$  m punti quotati), mentre i dati resi disponibili dal ministero sono rappresentati da una matrice di 1 punto al metro, con accuratezza altimetrica di  $\pm 30$  cm, quindi già funzionali ad alcune applicazioni di analisi e monitoraggio, benché disponibili su aree limitate.

Per completezza, sono disponibili anche modelli delle superfici derivati via software tramite correlazione di foto aeree: si tratta comunque di prodotti con accuratezze inferiori, utilizzabili solamente per applicazioni di carattere qualitativo.

Le attuali tecnologie di telerilevamento LiDAR (Light Detection And Ranging) consentono alte efficienze di rilievo altimetrico su aree territoriali estese e, contemporaneamente, la derivazione di prodotti digitali: modello del terreno, modello delle superfici primo e secondo impulso, funzionali a diverse applicazioni territoriali.

Nel corso del 2022 la Regione Emilia-Romagna ha avviato la realizzazione di prodotti LiDAR su di una serie di aree pilota, per un totale di 1.050 kmq complessivi, con caratteristiche tecniche omogenee rispetto a quanto richiesto dai capitolati tecnici di riferimento attuali per rilievi su scala regionale, ossia densità minima di 4 punti per mq, accuratezza altimetrica di  $\pm 8$  cm e accuratezza planimetrica di  $\pm 30$  cm.

Date le caratteristiche degli attuali strumenti di telerilevamento multi-sensore, si è ritenuto particolarmente performante acquisire in contemporanea prodotti fotogrammetrici e immagini georeferenziate ad alta risoluzione (15 - 20 cm/pixel e multibanda - campo del visibile ed infrarosso vicino). La disponibilità di prodotti altimetrici e fotografici pienamente coerenti consente di ampliare i campi di utilizzo, rendendo più efficaci e funzionali le analisi di merito.

Altro aspetto particolarmente rilevante riguarda il periodo di rilievo delle riprese aeree, ovvero l'esigenza di rilevare dati e immagini con la minima copertura del terreno dovuta alla vegetazione per consentire, gestendo opportunamente le ombre, una più efficace interpretazione degli elementi naturali e degli elementi antropici presenti sul terreno che,

altrimenti, risulterebbero nascosti o di più complessa valutazione; i dati rilevati costituiranno un'importante integrazione della serie di ortoimmagini già disponibili tramite accordo con AGEA, relative al periodo fine primavera/inizio estate.

Le realizzazioni e i dati dei prodotti LiDAR e ortofoto sulle aree pilota, con le caratteristiche indicate in premessa, sono tali da renderlo un prodotto di dettaglio abilitante per molteplici applicazioni, consentendo analisi territoriali di dettaglio e ad ampio spettro.

Si ritiene quindi necessario ed opportuno disporre di una copertura dell'intero territorio regionale di dati e prodotti cartografici digitali, derivati dall'acquisizione LiDAR e Fotogrammetrica del territorio dell'Emilia-Romagna, ottenuti tramite rilevamento da piattaforma aeromobile in condizioni di luce solare e bassa fogliazione, favorevoli alla realizzazione di prodotti di utilizzo generale, con caratteristiche tecniche analoghe e periodo di rilievo omogeneo.

A tal scopo si ritiene quindi di acquisire servizi di realizzazione di prodotti digitali per la rappresentazione di dettaglio del territorio regionale da riprese aeree LiDAR e fotogrammetria, sulla base dello specifico capitolato allegato.

## **2. ANALISI DELLA DOMANDA**

Il fabbisogno è stato individuato e comunicato all'Agenzia Intercent-ER dal Settore Innovazione digitale, Dati, Tecnologia e Polo archivistico della Direzione generale Risorse, Europa, Innovazione e Istituzioni della Regione Emilia-Romagna ed è riportato in dettaglio nel Capitolato tecnico.

Tale Capitolato tecnico è frutto del lavoro dei collaboratori tecnici del suddetto Settore regionale, cui ha fatto seguito un confronto con i funzionari dell'Area Innovazione tecnologica e Trasformazione digitale dell'Agenzia Intercent-ER.

## **3. CALCOLO DELLA BASE D'ASTA**

Nel periodo tra la fine del 2021 e inizio del 2022 la Regione Emilia-Romagna ha acquisito prodotti analoghi a quelli oggetto della presente procedura su di una serie di aree pilota, per una superficie totale di 1.050 kmq complessivi.

Pertanto, l'importo a base d'asta è stato stimato dal Settore regionale committente a partire dai costi sostenuti per la rilevazione del territorio e la produzione dei dati sulle aree pilota, valutando da un lato l'incremento nell'ultimo periodo dei costi dei carburanti e dell'energia, dall'altro la riduzione dei costi di produzione a seguito dell'evoluzione tecnologica degli strumenti di rilevazione.

Si è, inoltre, considerato il fattore «economie di scala» come conseguenza della maggiore superficie oggetto della rilevazione attuale (4.620 kmq per due annualità, ripetibile su ulteriori due annualità, ovvero 18.480 kmq) rispetto a quella oggetto delle aree pilota.

Vista la natura dei servizi da acquisire (art.95 comma 10 del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii.) non sono stati calcolati i costi di manodopera e gli oneri per la sicurezza (art. 23, comma 16 del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii.), che l'operatore economico non dovrà indicare in sede di offerta.

Per lo stesso motivo, non è stato redatto il documento di valutazione dei rischi da interferenza, in quanto non sussiste l'obbligo di cui al comma 3 dell'art. 26 del Decreto D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.

Pertanto, ai sensi dell'art. 35, comma 4, del Decreto Legislativo n. 50/2016 e s.m., l'importo a base d'asta complessivo è stato determinato in € 1.200.000,00, IVA esclusa, per una durata contrattuale di 24 mesi.

Il suddetto importo potrà arrivare ad un massimo di € 2.400.000,00, IVA esclusa, comprensivo della ripetizione dei servizi analoghi per ulteriori 24 mesi, ai sensi dell'art. 63, comma 5, del Decreto Legislativo n. 50/2016 e s.m.

Ai sensi del medesimo comma all'aggiudicatario potranno essere affidati servizi complementari.

#### **4. STRATEGIA DI GARA.**

L'appalto è costituito da un unico lotto perché i servizi richiesti sono funzionalmente collegati, complementari e interdipendenti.

##### **4.1 REQUISITI DI PARTECIPAZIONE**

Per la partecipazione alla gara, al fine di contemperare l'ottimale esecuzione dell'appalto in un settore connotato da elevata specializzazione con il massimo confronto concorrenziale, vengono richiesti i seguenti requisiti di capacità tecnica/professionale (art.83, c.1, lett. c):

- a) aver eseguito, nel triennio precedente la pubblicazione del bando sulla GUUE, uno o più contratti per un valore complessivo non inferiore a € 300.000,00 (IVA esclusa) con soggetti pubblici o privati aventi ad oggetto servizi analoghi a quelli della presente procedura di gara, ovvero servizi di realizzazione sia di modelli digitali altimetrici derivati da riprese aeree lidar che di ortofoto derivate da riprese aeree fotogrammetriche (anche

in contratti distinti). L'incidenza di ciascuna delle due tipologie di servizi sul valore complessivo richiesto non deve essere inferiore al 30%;

*oppure (in mancanza del requisito sopra indicato per giustificati motivi quali la costituzione di nuova impresa):*

aver eseguito, nell'anno precedente la pubblicazione del bando sulla GUUE, uno o più contratti per un valore complessivo non inferiore a € 100.000,00 (IVA esclusa) con soggetti pubblici o privati aventi ad oggetto servizi analoghi a quelli della presente procedura di gara, ovvero servizi di realizzazione sia di modelli digitali altimetrici derivati da riprese aeree lidar che di ortofoto derivate da riprese aeree fotogrammetriche (anche in contratti distinti). L'incidenza di ciascuna delle due tipologie di servizi sul valore complessivo richiesto non deve essere inferiore al 30%.

## 4.2 CRITERI DI AGGIUDICAZIONE

L'aggiudicazione verrà effettuata con il criterio della offerta economicamente più vantaggiosa ai sensi dell'art.95, c.2 del Codice dei contratti pubblici con la seguente ripartizione: 70 punti per l'offerta tecnica e 30 punti per l'offerta economica.

I criteri di valutazione sono esplicitati nel Disciplinare di gara.

Quanto all'offerta economica, è attribuito all'elemento economico un coefficiente, variabile da zero ad uno, calcolato tramite la seguente formula:

### Formula del "ribasso massimo non lineare"

$$C_i = (R_a/R_{max})^\alpha$$

dove:

$C_i$  = coefficiente attribuito al concorrente *i*-esimo;

$R_a$  = ribasso dell'offerta del concorrente *i*-esimo;

$R_{max}$  = ribasso dell'offerta più conveniente.

$\alpha = 0,50$

#### 4.2.1. Metodo per il calcolo dei punteggi

La commissione giudicatrice, terminata l'attribuzione dei coefficienti agli elementi qualitativi e quantitativi, procederà, in relazione a ciascuna offerta, all'attribuzione dei punteggi per ogni singolo criterio secondo il metodo aggregativo compensatore.

Il punteggio è dato dalla seguente formula:

$$P_i = C_{ai} \times P_a + C_{bi} \times P_b + \dots + C_{ni} \times P_n$$

dove

***P<sub>i</sub>*** = *punteggio concorrente i;*

***C<sub>ai</sub>*** = *coefficiente criterio di valutazione a, del concorrente i;*

***C<sub>bi</sub>*** = *coefficiente criterio di valutazione b, del concorrente i;*

.....

***C<sub>ni</sub>*** = *coefficiente criterio di valutazione n, del concorrente i;*

***P<sub>a</sub>*** = *peso criterio di valutazione a;*

***P<sub>b</sub>*** = *peso criterio di valutazione b;*

.....

***P<sub>n</sub>*** = *peso criterio di valutazione n.*

## 5. DURATA DEL CONTRATTO

Il Contratto che verrà stipulato a seguito della presente gara avrà durata 24 (ventiquattro) mesi a decorrere dalla data di sottoscrizione ed è prevista la ripetizione dei servizi analoghi per ulteriori 24 mesi, ai sensi dell'art. 63, comma 5, del Decreto Legislativo n. 50/2016 e s.m.