

## **Riprese aerofotogrammetriche**

**(estratto da Capitolato Speciale d'Appalto)**

### **Generalità**

Le riprese fotogrammetriche del territorio da rilevare dovranno possedere tutti i requisiti propri della tecnica più aggiornata per l'esecuzione dei rilievi aerofotogrammetrici.

L'esecuzione delle riprese aeree potrà essere affidata direttamente dalla Ditta appaltatrice, che ne risponderà ad ogni effetto, ad una Ditta specializzata in tale tipo di attività.

### **Camera da presa**

La camera dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- grandangolare;
- focale 150 mm circa;
- formato utile dell'immagine pari a 230 \* 230 mm;
- dovranno essere rese note la marca, il tipo e l'anno di costruzione.

Della camera dovrà essere consegnato l'ultimo certificato di taratura, di data non anteriore a 2 anni, da cui risulti:

- la distorsione media dell'obiettivo;
- la distanza principale;
- le coordinate del punto principale, rispetto al riferimento definito dalle marche fiduciali;
- le distanze fra le marche fiduciali;
- il potere separatore dell'obiettivo.

Le distanze e le coordinate dovranno essere fornite con un e.q.m. non superiore a +/- 0.01 mm.

### **Materiale fotografico**

Il materiale fotografico da usarsi dovrà essere quello in possesso delle migliori qualità di indeformabilità, sensibilità e finezza della grana in commercio al momento dell'effettuazione dei voli. Tutte le operazioni di sviluppo, asciugatura e stampa dovranno essere compiute con la massima cura e secondo le norme tecniche suggerite dalla casa produttrice. Le positive su poliestere dovranno avere uno spessore non inferiore a 0.18 mm.

Durante la ripresa devono essere fotografati e risultare chiaramente impressi su ciascun negativo il nome dell'Ente committente, la data e l'ora del volo, la quota di volo, il numero della strisciata ed il numero progressivo del fotogramma.

Per le riprese aeree fotogrammetriche da utilizzarsi in restituzione sono tassativamente da impiegare

fotogrammi in bianco nero; l'eventuale volo a colori deve essere realizzato a parte (o con altra camera) e non può essere impiegato nelle operazioni di restituzione stereoscopica.

Lo spessore delle diapositive non dovrà essere inferiore a 0.15 mm.

La distanza fra le marche fiduciali, misurata sul materiale impiegato in restituzione, non dovrà differire di più dello 0.05% dalla corrispondente distanza determinata sul certificato di calibrazione.

## **Il volo**

Il volo dovrà essere eseguito sull'intero territorio da cartografare con strisciate parallele e rettilinee a quota costante.

Le riprese dovranno essere effettuate da una quota di volo tale che per ciascun fotogramma la scala media risulti pari a 1:4500 e mai inferiore a 1:5000.

Le variazioni fra fotogrammi contigui degli elementi angolari di orientamento  $\Phi$ ,  $\Omega$  e  $K$  non dovranno superare i 5 gradi centesimali. Lo scostamento massimo del punto principale di ogni fotogramma dall'asse della strisciata dovrà essere minore del 15% rispetto al lato del fotogramma.

Il ricoprimento longitudinale minimo tra fotogrammi contigui di una stessa strisciata non potrà essere inferiore al 65% con oscillazioni comprese tra +/- 5%. Il ricoprimento trasversale tra fotogrammi contigui di una stessa strisciata dovrà essere sempre maggiore del 90% rispetto al lato del fotogramma.

Il ricoprimento trasversale minimo tra fotogrammi appartenenti a strisciate adiacenti dovrà essere sempre compreso tra il 10% ed il 20%.

In nessuna zona del territorio dovranno presentarsi soluzioni di continuità della copertura stereoscopica delle zone assoggettate a ripresa aerea.

A richiesta della Direzione Lavori la Ditta appaltatrice dovrà ripetere la ripresa aerea per quelle zone nelle quali le riprese eseguite non presentassero i requisiti qualitativi e metrici richiesti e precedentemente indicati.

Le ripetizioni delle riprese dovranno essere eseguite in modo tale da garantire il collegamento con le strisciate collaudate positivamente, senza che questa condizione dia diritto alla Ditta Appaltatrice all'avanzamento di ulteriori richieste.

## **Piano di volo**

Prima di procedere all'esecuzione delle riprese aeree fotogrammetriche, la ditta dovrà predisporre e presentare il piano di volo redatto sulla cartografia regionale a scala adeguata (1:10000). Compatibilmente con l'orografia della zona da rilevare e di quella adiacente, dovrà essere realizzato un volo con il minimo numero di strisciate necessarie alla completa copertura del territorio, tutte tra

loro parallele e tali da formare un blocco.

Sul piano di volo dovranno essere evidenziati:

- il territorio da rilevare;
- l'asse delle strisciate;
- la numerazione progressiva delle strisciate;
- la quota prevista di volo di ciascuna strisciata;
- la quota minima e massima del territorio ricoperto da ciascuna strisciata;
- il territorio ricoperto da fotogrammi alla scala media dei fotogrammi prevista.

Il piano di volo dovrà essere sottoposto preventivamente all'approvazione della Direzione Lavori.

### **Esecuzione del volo**

Le riprese aeree dovranno essere eseguite nelle ore a cavallo del mezzogiorno solare, con un'altezza minima dei raggi solari non inferiore a 35° sessagesimali.

I fotogrammi dovranno presentarsi nitidi e assolutamente privi di foschia, di nubi e di copertura nevosa.

La Ditta dovrà avere eseguito la ripresa aerea entro i primi venti giorni anche non consecutivi di tempo meteorologicamente adatto alla ripresa fotogrammetrica dalla data di comunicazione da parte del Direttore Lavori dell'approvazione del piano di volo, compatibilmente con il calendario dei voli. E' compito della ditta dimostrare l'eventualità che nel periodo a disposizione non si siano verificate sufficienti giornate adatte alla realizzazione della ripresa aerea.

Entro il giorno successivo a quello del volo, dovrà essere data comunicazione alla Direzione dei Lavori dell'avvenuta esecuzione.

### **Autorizzazioni civili e militari**

La Ditta esecutrice del volo é tenuta:

- ad adempiere a tutti gli oneri ed obblighi di legge circa le autorizzazioni da richiedere alle autorità civili e militari per l'esecuzione del volo;
- a sottoporre alle autorità civili e militari le riprese eseguite, secondo le norme da queste fissate, entro dieci giorni dall'esecuzione del volo, perché possano essere eseguiti gli esami di riservatezza;
- a presentare alla Direzione dei Lavori copia della lettera di invio dei fotogrammi all'Autorità militare ed a comunicare la data della concessione dell'autorizzazione.

## **Verifiche preliminari**

La ditta appaltatrice dovrà, prima dell'invio dei fotogrammi all'autorità militare, verificare la rispondenza di massima del volo effettuato alle prescrizioni del capitolato, ed in particolare la completa copertura stereoscopica del territorio, il rispetto degli assi e delle quote di volo indicate nel piano e la nitidezza dei fotogrammi, provvedendo eventualmente ad eseguire quelle ripetizioni o integrazioni che si rendessero necessarie.

Qualora per motivi meteorologici o a causa della vegetazione le ripetizioni od integrazioni dovessero avvenire in data successiva a sei mesi dall'effettuazione del primo volo, la Ditta è obbligata a ripetere l'intero volo.

## **Elaborati da consegnare**

La Ditta dovrà consegnare all'Ente appaltante, entro dieci giorni dal ricevimento dei fotogrammi autorizzati dalle Autorità civili e militari, i seguenti elaborati e documenti:

- il piano di volo di cui sopra;
- i quadri d'unione alla scala 1:10000, prodotti su materiale trasparente elioriproducibile: su di essi dovranno essere riportati, per ogni strisciata:
  - il numero progressivo della strisciata stessa
  - il contorno dei fotogrammi (uno ogni due)
  - il contorno del territorio da cartografare
  - il numero dei fotogrammi riportati, progressivo da 1 nell'ambito di ogni strisciata;
- una copia diapositiva di ciascun fotogramma su supporto indeformabile di spessore non inferiore a 0.15 mm;
- copia della comunicazione relativa all'autorizzazione all'utilizzo dei fotogrammi;
- una copia positiva su carta ottenuta per contatto di ciascun fotogramma, recante sul retro gli estremi dell'autorizzazione alla diffusione;
- copia del certificato di taratura della camera utilizzata per le riprese aeree;
- documenti comprovanti la qualità del materiale fotografico utilizzato e la relativa data di scadenza;
- elenco nel quale siano riportati, per ciascuna delle strisciate realizzate, il numero dei fotogrammi di cui la strisciata si compone, la camera con cui i fotogrammi sono stati ripresi, la data della ripresa, l'ora di inizio e di fine della ripresa della strisciata.

Sulle diapositive e sulle copie su carta dovranno essere chiaramente visibili la data e l'ora d'esecuzione delle riprese. Negativi, copie su carta e copie diapositive non dovranno presentare

abrasioni, macchie, irregolarità causate da errati trattamenti e esposizioni.

### **Rispetto dei tempi**

Eventuali ritardi sui tempi indicati nei precedenti articoli, verranno considerati giorni lavorativi utilizzati e pertanto non più disponibili, nel conteggio dei tempi totali offerti, per l'esecuzione delle successive fasi.