



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO ENTI LOCALI, FINANZE ED URBANISTICA
DIREZIONE GENERALE DELLA PIANIFICAZIONE URBANISTICA TERRITORIALE E DELLA
VIGILANZA EDILIZIA
SERVIZIO SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE REGIONALE

**Procedura aperta per l'affidamento dell'Appalto di “ Servizi di
Digitalizzazione dell'Archivio Cartografico”**

DISCIPLINARE TECNICO

Approvato con det. n.5024/SITR del 18/11/2011



Indice

Cap. 1	Oggetto della fornitura.....	4
Par. 1.1	Premessa.....	4
Par. 1.2	Descrizione della prestazione principale	4
Par. 1.3	Descrizione della prestazione secondaria	5
Par. 1.4	Ubicazione degli archivi e dei materiali	5
Par. 1.5	Ritiro dei materiali.....	5
Cap. 2	Descrizione del Servizio 1 – Acquisizione, analisi, catalogazione, etichettatura e selezione dei documenti presenti nell' Archivio Cartografico	6
Cap. 3	Descrizione del Servizio 2: Lavorazioni sui fotogrammi selezionati dell'archivio cartografico LAORE	8
Par. 3.1	Digitalizzazione del grafico di volo	9
Par. 3.2	Scansione dei fotogrammi	9
Par. 3.3	Processamento radiometrico	9
Par. 3.4	Georeferenziazione speditiva dei fotogrammi.....	10
Par. 3.5	Predisposizione dei metadati	10
Cap. 4	Descrizione del Servizio 3: Lavorazioni sui fotogrammi selezionati dell'Archivio cartografico Assessorato EE.LL. - Volo Italia 1989 e Volo Italia 1994.....	10
Par. 4.1	Digitalizzazione del grafico di volo	10
Par. 4.2	Scansione dei fotogrammi	10
Par. 4.3	Processamento radiometrico	10
Par. 4.4	Predisposizione dei dati ausiliari	11
Par. 4.5	Predisposizione del materiale da produrre per il controllo.....	12
Par. 4.6	Processamento	13
Par. 4.7	Generazione dell'ortofoto e mosaicatura	13
Par. 4.8	Predisposizione dei metadati	14
Cap. 5	Descrizione del Servizio 4 - Lavorazioni su mappe cartografiche	15
Par. 5.1	Digitalizzazione delle mappe cartografiche	15
Par. 5.2	Georeferenziazione	15
Par. 5.3	Mosaicatura.....	15
Par. 5.4	Predisposizione dei metadati per i deliverable di questa lavorazione.....	15
Cap. 6	Descrizione del Servizio 5 - Archiviazione su supporto magnetico	15
Cap. 7	Piano della Qualità	16



Cap. 8	Piano di Lavoro	17
Cap. 9	Consistenza del materiale da processare	17
Cap. 10	Caratteristiche del processo di digitalizzazione	18
Cap. 11	Predisposizione dei metadati	20
Cap. 12	Sistema di riferimento	21
Cap. 13	Materiale messo a disposizione dalla Stazione Appaltante.....	21
Cap. 14	Materiale di consegna	21
Par. 14.1	Servizio 1: Acquisizione, analisi, catalogazione, etichettatura e selezione dei documenti presenti nell'Archivio cartografico.....	21
Par. 14.2	Servizio 2: Lavorazioni sui fotogrammi selezionati - Archivio cartografico LAORE	21
Par. 14.3	Servizio 3: Lavorazioni sui fotogrammi selezionati - Archivio cartografico Assessorato EE.LL.: Volo Italia 1989 e Volo Italia 1994	22
Par. 14.4	Servizio 4: Lavorazioni su mappe cartografiche:	22
Par. 14.5	Servizio 5: Archiviazione su supporto magnetico.....	22
Cap. 15	Caratteristiche Hardware etichettatura	23
Cap. 16	Modalità di trattamento dei materiali	24



Cap. 1 Oggetto della fornitura

Par. 1.1 Premessa

La Regione Autonoma della Sardegna possiede un Archivio composto da documentazione fotografica e cartografica, organizzata in serie, collezioni, etc, nel seguito chiamato Archivio Cartografico. Tale archivio è costituito da documenti dell'Agenzia LAORE (di seguito **archivio cartografico LAORE**) e da **documentazione** dell'Assessorato ENTI LOCALI FINANZE ED URBANISTICA - Direzione Generale della Pianificazione Urbanistica Territoriale e Della Vigilanza Edilizia (di seguito **archivio cartografico Assessorato EE.LL**). La documentazione fotografica (fotogrammi, piani di volo, etc) è afferente a voli realizzati a diverse scale e in diversi periodi, relativi al territorio regionale della Sardegna. La documentazione cartografica consiste in carte su supporto cartaceo, lucido (astralon, altri supporti indeformabili) che riguardano principalmente mappe cartografiche di base (tematismi della CTR, Cartografie Comunali). L'appalto per la realizzazione della Digitalizzazione dell'Archivio Cartografico, in relazione ai materiali, formati e numero di cui al Cap. 9, ha per oggetto la fornitura dei servizi che seguono.

Par. 1.2 Descrizione della prestazione principale

Nel seguito sono descritti i servizi che compongono la prestazione principale..

Servizio 1: Acquisizione, analisi, catalogazione, etichettatura e selezione dei documenti presenti nell'Archivio cartografico.

Tale servizio è specificato nel Cap. 2 "Descrizione del Servizio 1 – Acquisizione, analisi, catalogazione, etichettatura e selezione dei documenti presenti nell' Archivio Cartografico" che prevede attività propedeutiche a tutte le fasi dell'appalto.

Servizio 2: Lavorazioni sui fotogrammi selezionati dell'archivio cartografico LAORE:

- Digitalizzazione del grafico di volo;
- Scansione dei fotogrammi;
- Processamento radiometrico
- Georeferenziazione speditiva dei fotogrammi;
- Predisposizione dei metadati.

Servizio 3: Lavorazioni sui fotogrammi selezionati dell' archivio cartografico Assessorato EE.LL - Volo Italia 1989 e Volo Italia 1994:

- Digitalizzazione del grafico di volo;
- Scansione dei fotogrammi;



- Processamento radiometrico;
- Predisposizione dei dati ausiliari;
- Predisposizione del materiale da produrre per il controllo;
- Processamento;
- Generazione dell'ortofoto e mosaicatura;
- Predisposizione dei metadati.

Servizio 4: Lavorazioni su mappe cartografiche:

- Georeferenziazione;
- Mosaicatura;
- Predisposizione dei metadati.

Servizio 5: Archiviazione su supporto magnetico

Si precisa che le caratteristiche tecniche richieste per l'attività di digitalizzazione sono specificate nel Cap. 10 "Caratteristiche del processo di digitalizzazione". Allo stesso modo la predisposizione dei metadati dovrà avvenire secondo le prescrizioni di cui al Cap. 11 "Predisposizione dei metadati".

Par. 1.3 Descrizione della prestazione secondaria

A supporto delle attività di etichettatura dei documenti cartografici e fotografici l'impresa dovrà fornire materiale informatico che resterà di proprietà della stazione appaltante. Tali strumenti sono meglio descritti nel Cap. 2 "Descrizione del Servizio 1 – Acquisizione, analisi, catalogazione, etichettatura e selezione dei documenti presenti nell' Archivio Cartografico"

Par. 1.4 Ubicazione degli archivi e dei materiali

I materiali da lavorare sono conservati presso:

- a) l'archivio della Direzione Generale della Pianificazione Urbanistica Territoriale e Della Vigilanza Edilizia, sito in Viale Trieste 186, Cagliari;
- b) l'archivio dell'Agenzia Regionale LAORE sito a Cagliari in via Caprera e in Via Cesare Battisti.

Par. 1.5 Ritiro dei materiali

Il ritiro dei materiali, il trasporto e la custodia sono a carico dell'impresa appaltatrice. Il materiale dovrà essere prelevato, previa etichettatura e compilazione di un verbale di consegna.



Cap. 2 Descrizione del Servizio 1 – Acquisizione, analisi, catalogazione, etichettatura e selezione dei documenti presenti nell' Archivio Cartografico

L'archivio cartografico dell'Assessorato EE.LL contiene documentazione ordinata in appositi contenitori (cartelle, tubi, cassetti, fascicoli fascettati, etc). I documenti sono di varie dimensioni: da quelli in formato superiore ad A4 (fotogrammi) sino a quelli in formato superiore ad A0 (mappe cartografiche di base).

Ai fini della presa in carico e della restituzione della documentazione presente nell'archivio cartografico dell'Assessorato EE.LL, l'impresa appaltatrice, dovrà etichettare ogni singolo documento. L'etichettatura dovrà essere del tipo informatico con generazione, stampa ed apposizione di un codice a barre (di seguito CODICE UNICO). Le etichette, numerate progressivamente, dovranno essere apposte su ogni documento (in una posizione che non alteri il contenuto informativo del documento, ovvero sul retro oppure sul bordo) che dovrà essere preso in carico per le successive analisi e riordino. Nell'etichetta dovrà essere stampata la scritta REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA – Dir. Gen. Pianificazione Urbanistica Territoriale e il CODICE UNICO, sia nel formato a barre sia in chiaro, espresso in caratteri alfanumerici. Per l'etichettatura dovrà essere fornito dall'impresa appaltatrice il seguente materiale Hardware, che resterà di proprietà dell'Amministrazione regionale:

- n. 2 computer portatili;
- n. 2 lettori di codice a barra;
- n. 2 stampanti per etichette;
- n. 30.000 etichette.

Le caratteristiche dell'Hardware sopra richiesto sono specificate al Cap. 15 "Caratteristiche Hardware etichettatura".

L'etichettatura sarà effettuata in un locale messo a disposizione dall'Amministrazione regionale, dove il personale dell'impresa appaltatrice riceverà il materiale da etichettare, da personale dell'Amministrazione regionale,.

A seguito dell'etichettatura dovrà essere redatto dall'impresa appaltatrice un elenco dei CODICI UNICI dei documenti presi in carico. Tale elenco, in qualità di allegato, sarà parte integrante del verbale di consegna che verrà redatto in contraddittorio con l'incaricato della stazione appaltante alla consegna dei documenti da prelevare per le lavorazioni successive. Nel verbale di prelievo i CODICI UNICI dovranno essere aggregati per serie, collezione di appartenenza, ecc. L'elenco dei CODICI UNICI, allegato al verbale di consegna, verrà utilizzato, al termine delle lavorazioni previste, per la verifica dei documenti restituiti.



L'impresa Appaltatrice dovrà restituire la documentazione prelevata secondo l'ordine con la quale è stata presa in carico e secondo i tempi stabiliti dal piano di lavoro, che risulterà da apposito verbale di riconsegna.

Per quanto riguarda l'Archivio cartografico dell'Assessorato EE.LL l'impresa Appaltatrice, oltre all'attività di etichettatura, dovrà procedere all'analisi dei documenti presenti al fine di:

- a. individuare gli elementi necessari per la corretta catalogazione degli stessi;
- b. selezionare i documenti su cui operare, individuando duplicati, materiale non significativo, etc..

A tal fine, l'impresa Appaltatrice dovrà predisporre una relazione che costituisce la sintesi delle attività di cernita del materiale che sarà oggetto delle successive lavorazioni e l'analisi delle informazioni selezionate per la successiva catalogazione.

La relazione dovrà essere redatta da un esperto in materia archivistica, supportato da figure professionali competenti in cartografia.

I documenti selezionati dovranno essere posti all'attenzione del Direttore dell'esecuzione che, sulla base delle indicazioni della stazione appaltante, individuerà quelli che dovranno essere oggetto delle successive lavorazioni previste nel presente D.T..

Il materiale dell'Archivio cartografico dell'Assessorato EE.LL sarà classificato nel seguente modo:

- a. raggruppato, dall'impresa Appaltatrice, in maniera omogenea a seconda dei criteri di classificazione proposti dall'impresa stessa nel piano di lavoro e approvati dal Direttore dell'esecuzione, in funzione dell'analisi dei documenti contenuta nella relazione redatta dall'impresa Appaltatrice suddetta; a titolo meramente esemplificativo, i criteri potranno riguardare categorie, quali serie, collezioni, voli, strisciate di volo, etc, condizioni del materiale (ad esempio materiale duplicato, materiale danneggiato, materiale mancante, materiale non significativo, etc);
- b. reinserito, a cura della Stazione Appaltante, nei contenitori (cassetti di conservazione, tubi, etc.) già presenti nell'Archivio cartografico dell'Assessorato EE.LL.

L'impresa Appaltatrice dovrà predisporre un elenco del catalogo dei documenti analizzati, strutturato in formato "foglio elettronico", costituito secondo i criteri approvati dal Direttore dell'esecuzione. Tale catalogo dovrà essere prodotto, oltre che in formato "foglio elettronico", anche in formato cartaceo A4.

L'archivio cartografico dell'Agenzia LAORE è ordinato e catalogato e contiene fotogrammi di voli aerei, utilizzati per la restituzione della cartografia EIRA, SARA, e ERAS/OTAS, mappe cartografiche derivanti dalle restituzione dei succitati fotogrammi. Per l'archivio cartografico LAORE dovrà essere eseguito solo il servizio di acquisizione disciplinato nel presente capitolo.



La citata documentazione contenuta nell'archivio cartografico LAORE dovrà essere presa in carico dall'impresa Appaltatrice a seguito di un verbale di consegna al quale sarà allegato l'elenco del materiale fotografico e delle mappe cartografiche. Il materiale fotografico sarà consegnato nelle cartelle nelle quali è conservato in archivio e ciascuna cartella sarà individuata, nel suddetto elenco, mediante il numero della strisciata e dei relativi fotogrammi.

L'elenco delle mappe cartografiche sarà, invece, redatto indicando la serie e il numero riportato nella mappa stessa.

Il materiale fotografico LAORE sarà preso in consegna dall'impresa Appaltatrice in varie fasi, una per ogni uno dei seguenti lotti di consegna:

Zona	Num. Fotogrammi	Lotto di consegna
Alghero	860	I°
Alghero e Capo Caccia		I°
Arborea	773	II°
Arborea III distretto		II°
Arborea - Terralba		II°
Aritzo - Tonara	732	III°
Ballao - Tertenia		III°
Castiadas e San Vito		III°
Castiadas	838	IV°
Macomer		IV°
M.te Minerva e Cuglieri		IV°
Nuoro e Ottana		IV°
Oristano	693	V°
Nuragus-Genoni-Laconi-Nurallao		V°
Talana - Gairo Taquisara- Villagrande		V°
Sulcis Iglesiente e Pula	929	VI°

Solo alla restituzione di ciascun lotto di consegna avverrà la presa in carico di quello successivo.

La cartografia LAORE, la cui consistenza complessiva ammonta a 1.000 mappe, sarà, invece, consegnata in un'unica soluzione.

Cap. 3 Descrizione del Servizio 2: Lavorazioni sui fotogrammi selezionati dell'archivio cartografico LAORE

Nell'archivio cartografico dell'Agenzia LAORE sono presenti i seguenti voli:



Zona	Anno	Numero Fotogrammi
Alghero	1954	478
Alghero e Capo Caccia	1955	382
Arborea	1956	350
Arborea III distretto	1956	22
Arbore - Terralba	1954	401
Aritzo - Tonara	1954/56	260
Ballao - Tertenia	1954	223
Castiadas e San Vito	1954	249
Castiadas	1962 (?)	140
Macomer	1954	310
M.te Minerva e Cuglieri	1954/55	161
Nuoro e Ottana	1954/55	227
Oristano	1954	561
Sulcis Iglesiente e Pula	1954/55	929
Nuragus-Genoni-Laconi-Nurallao	1967 (?)	74
Talana - Gairo Taquisara- Villagrande	1983	58

Relativamente a questi fotogrammi le attività richieste sono quelle di seguito riportate.

Par. 3.1 Digitalizzazione del grafico di volo

I grafici di volo dovranno essere acquisiti in formato digitale raster e successivamente riprodotti in formato vettoriale. La scansione del grafico di volo dovrà essere georeferenziata, sulla base dei parametri disponibili sulla carta su cui è appoggiato il grafico di volo, sul grafico di volo stesso o sul fotogramma, con accuratezza adeguata alla scala in cui il grafico stesso è stato redatto. Il dato vettoriale dovrà contenere l'ingombro orientativo e la posizione dei fotogrammi e nella tabella associata dovranno essere riportati, per ciascun fotogramma, il numero della strisciata, il numero del fotogramma, la data di volo, la quota media di volo e la scala media del fotogramma. Il formato del file vettoriale dovrà essere shapefile.

Par. 3.2 Scansione dei fotogrammi

La scansione dei fotogrammi dovrà essere realizzata secondo le specifiche di cui al Cap. 10 "Caratteristiche del processo di digitalizzazione".

Par. 3.3 Processamento radiometrico

Il processamento radiometrico dovrà:

- non introdurre saturazioni verso i valori più alti che compromettano irreversibilmente la leggibilità



dell'immagine e quindi dell'ortofoto risultante;

- consentire la corretta discriminazione di elementi territoriali all'interno delle zone più scure, quali quelle d'ombra, senza saturare l'immagine su valori bassi;
- mantenere il più possibile inalterati i colori delle immagini, limitandosi alle sole modifiche della luminosità e del contrasto, e correggendo solo eventuali viraggi verso una tonalità dominante;
- non appiattire eccessivamente la dinamica delle singole immagini.

Par. 3.4 Georeferenziazione speditiva dei fotogrammi

Si dovrà procedere alla georeferenziazione di massima dei fotogrammi utilizzando l'ingombro del fotogramma individuato nel grafico di volo. I fotogrammi georeferenziati dovranno essere forniti in formato GeoTiff ed ECW compressione 1.

Par. 3.5 Predisposizione dei metadati

L'impresa Appaltatrice dovrà fornire i metadati di questa lavorazione ai fini della descrizione, catalogazione, conservazione e secondo le specifiche di cui al Cap. 11 "Predisposizione dei metadati".

Cap. 4 Descrizione dei Servizio 3: Lavorazioni sui fotogrammi selezionati dell'Archivio cartografico Assessorato EE.LL. - Volo Italia 1989 e Volo Italia 1994

L'appalto prevede lavorazioni sui fotogrammi derivanti dal Volo Italia 1989 e Volo Italia 1994. Si tratta di voli realizzati alla scala 1:75.000, che coprono l'intero territorio regionale. Le attività previste sono di seguito riportate.

Par. 4.1 Digitalizzazione del grafico di volo

I grafici di volo dovranno essere acquisiti in formato digitale raster e successivamente riprodotto in formato vettoriale. La scansione del grafico di volo dovrà essere georeferenziata, sulla base dei parametri disponibili sulla carta su cui è appoggiato il grafico di volo, sul grafico di volo stesso o sul fotogramma, con accuratezza adeguata alla scala in cui il grafico stesso è stato redatto. Il dato vettoriale dovrà contenere l'ingombro orientativo e la posizione dei fotogrammi e nella tabella associata dovranno essere riportati, per ciascun fotogramma, il numero della strisciata, il numero del fotogramma, la data di volo, la quota media di volo e la scala media del fotogramma. Il formato del file vettoriale dovrà essere shapefile.

Par. 4.2 Scansione dei fotogrammi

La scansione dei fotogrammi dovrà essere realizzata secondo le specifiche di cui al Cap. 10 "Caratteristiche del processo di digitalizzazione".

Par. 4.3 Processamento radiometrico

Il processamento radiometrico dovrà:



- non introdurre saturazioni verso i valori più alti che compromettano irreversibilmente la leggibilità dell'immagine e quindi dell'ortofoto risultante;
- consentire la corretta discriminazione di elementi territoriali all'interno delle zone più scure, quali quelle d'ombra, senza saturare l'immagine su valori bassi;
- mantenere il più possibile inalterati i colori delle immagini, limitandosi alle sole modifiche della luminosità e del contrasto, e correggendo solo eventuali viraggi verso una tonalità dominante;
- non appiattire eccessivamente la dinamica delle singole immagini.

Par. 4.4 Predisposizione dei dati ausiliari

Punti d'appoggio

I punti di appoggio (Map Control Point, MCP), da utilizzare per il calcolo della Triangolazione Aerea o per il processamento per punti omologhi, devono essere desunti dalla CTR alla scala 1:10.000 o dal Data Base Multi Precisione (DBMP).

È richiesta l'acquisizione anche di altri punti, detti punti di controllo (Check Point, CP), derivanti dalla CTR o dal DBMP, che verranno utilizzati solo per fornire un utile controllo di precisione del prodotto finale e non in fase di calcolo dei parametri di orientamento.

Il numero e la distribuzione dei MCP e dei CP devono essere tali da garantire il rispetto delle precisioni del prodotto da generare.

Ciascun punto impiegato dovrà essere descritto tramite una monografia contenente almeno le seguenti informazioni:

- identificativo del punto;
- coordinate Est,Nord,Quota;
- modalità di misura;
- stralcio cartografico.

L'impresa Appaltatrice dovrà produrre un file vettoriale, in formato shapefile, contenente i punti di controllo e avente come attributi per ciascun punto:

- identificativo del punto;
- coordinate Est,Nord,Quota.

I MCP e i CP devono essere collimati con procedure di misura a videoterminale che garantiscano la precisione conforme alle specifiche tecniche per quella scala di rappresentazione. I MCP e i CP devono possedere le caratteristiche di identificazione e distribuzione di seguito indicate.

Identificazione

I MCP e i CP devono avere spiccata evidenza fotografica, piccole dimensioni, offrire un riferimento planimetrico nitido, preciso e di sicura collimazione, piano di riferimento (piano di paragone) per quanto possibile orizzontale e collimabile con precisione in modo da fornire un sicuro riferimento altimetrico.

È preferibile che i MCP e i CP soddisfino contemporaneamente le esigenze plano-altimetriche. Tuttavia,



qualora i MCP e i CP non possiedano contemporaneamente detti requisiti, essi dovranno essere sdoppiati in due punti molto vicini tali che li soddisfino singolarmente. Ad esempio si potrà assumere un campanile come riferimento planimetrico e la piazza adiacente (quotata) come riferimento altimetrico.

I particolari fotografici che più frequentemente possono venire scelti come MCP e CP sono:

- per l'inquadramento planimetrico: bivi e incroci di strade, di mulattiere, di sentieri, e spigoli di recinzioni, di muretti e di edifici;
- per l'inquadramento altimetrico sarà scelto il suolo, purché pianeggiante e libero da vegetazione; eccezionalmente, in zone coperte od in presenza di terreni fortemente scoscesi potranno essere scelti: colmi di tetto, linee di gronda di case isolate o di grandi torri (la quota dovrà, in questo caso, essere sempre riportata anche al suolo);

Distribuzione

La distribuzione e quindi il numero dei MCP e CP dovrà essere in funzione:

- dell'orografia del terreno;
- della precisione richiesta;
- della scala di rappresentazione utilizzata;
- della tipologia del dato (prese aeree analogiche e/o digitali, prese satellitari);
- della tipologia della trasformazione geometrica utilizzata.

In caso di terreni montuosi e lungo i bordi di aree, nel cui interno non siano presenti chiari riferimenti fotografici, si deve avere cura di aumentare la densità dei punti altimetrici.

DTM

L'Amministrazione fornirà il DTM con passo 10 metri che dovrà essere opportunamente elaborato per essere utilizzato nel processo di ortorettifica.

Par. 4.5 Predisposizione del materiale da produrre per il controllo

Al termine della fase di pre-processamento, saranno disponibili immagini in formato idoneo, corredate da tutte le informazioni necessarie per il processamento geometrico. Dovranno essere quindi forniti:

- I) per i dati immagine
 - scansione dei fotogrammi;
 - report del processo di scansione, con indicazione della procedura seguita;
 - grafico di volo in formato shapefile, così come richiesto al Par. 4.1 "Digitalizzazione del grafico di volo";
- II) per dati ausiliari dovranno essere descritti e documentati i punti di appoggio MCP e di controllo CP utilizzati, secondo quanto sopra descritto.



Par. 4.6 Processamento

Nella fase di processamento si dovrà realizzare l'orientamento delle immagini mediante triangolazione aerea (TA).

La TA avrà come input le immagini pre-processate radiometricamente, eventualmente corredate dell'orientamento interno calcolato in fase di pre-processamento. La metodologia di calcolo che dovrà essere adottata è quella rigorosa a stelle proiettive.

Il risultato della compensazione di un blocco è ritenuto accettabile quando gli scarti sui punti sono inferiori ai seguenti valori:

- scarti residui sui punti di appoggio (MCP) 3 metri in planimetria e 2 metri in altimetria;
- scarti residui sui punti di controllo (CP) 6 metri in planimetria e 4 metri in altimetria.

Par. 4.7 Generazione dell'ortofoto e mosaicatura

Processamento radiometrico

Qualora esistano significative variazioni di luminosità e contrasto tra fotogrammi adiacenti, anche se già pre-processati radiometricamente, devono essere eseguite delle operazioni di elaborazione della radiometria che minimizzino le differenze di colore, tonalità e contrasto tra i fotogrammi da mosaicare, ma senza alterare la leggibilità dell'informazione. Questa operazione può essere effettuata con strategie diverse, basate su strumenti automatici o interattivi. L'operazione non è richiesta nel caso in cui la mosaicatura da effettuare riguardi specchi d'acqua. Il processamento deve preservare il più possibile la dinamica radiometrica delle immagini interessate e gli algoritmi applicati non devono saturare, verso l'alto o verso il basso, parti delle immagini.

Ortoproiezione

Il processo di ortoproiezione prevede l'elaborazione geometrica delle immagini orientate, impiegando il modello digitale del terreno fornito dall'Amministrazione per tener conto della morfologia dell'area.

Il metodo di ricampionamento da adottare è quello della convoluzione cubica, in modo da eliminare effetti di scalettatura dell'immagine senza grossi impatti sulla risoluzione effettiva. Qualora le immagini siano state acquisite in direzione prossima a E-W o N-S, è ammesso anche l'impiego dell'interpolazione bilineare.

Mosaicatura

La mosaicatura, effettuata attraverso la fase di assemblaggio delle singole immagini, allo scopo di ottenere un'immagine unica, deve garantire la congruenza radiometrica e geometrica interna. Essa viene effettuata attraverso la preventiva creazione di linee di taglio tra le varie immagini da mosaicare, che garantiscano la continuità degli elementi topografici tra immagini originali adiacenti. E' ammesso che, lungo la linea di taglio, ci possa essere disallineamento tra le due immagini da mosaicare non superiore alla metà della precisione geometrica richiesta per il prodotto finale.

Le linee di taglio:



- vanno scelte in modo da ridurre al minimo il loro impatto sulla qualità del prodotto; non è ammessa la mosaicatura secondo linee di taglio rettilinee, a meno che non esista alcuna differenza radiometrica/geometrica tra le parti da mosaicare e la linea di taglio non sia visibile sul mosaico finale;
- dovranno essere digitalizzate seguendo particolari naturali, quali fossi, siepi, ecc, o lungo discontinuità radiometriche marcate del territorio, in modo che le linee di taglio nell'immagine finale risultino il più possibile mascherate;
- qualora non sia possibile seguire elementi naturali o zone di forte contrasto, le linee di taglio dovranno essere comunque individuate in modo da minimizzare le variazioni di tonalità;
- non dovranno mai tagliare edifici, in modo da evitare l'introduzione di discontinuità dovute alla differente prospettiva delle immagini interessate;
- dovranno essere definite in modo da impiegare preferibilmente le parti centrali dei fotogrammi che presentano in maniera meno evidente deformazioni prospettiche residue;
- è ammessa, a cavallo della linea di taglio, l'applicazione di filtri di smoothing che si estendano per non più di 10 pixel da una parte e dall'altra della linea, al fine di mascherare il più possibile piccole imperfezioni in prossimità della linea di taglio stessa; è raccomandato anche l'impiego di algoritmi di feathering per rendere più graduale e omogeneo, dal punto di vista radiometrico, l'accostamento tra le immagini adiacenti.

Generazione dell'ortofoto finale

Al termine della fase di mosaicatura o contestualmente ad essa, va effettuata la creazione dell'ortofoto finale secondo il taglio richiesto. Qualora si tratti di coperture estese, il riferimento da adottare è il quadro d'unione alla scala 1:10.000 fornito dalla RAS. In relazione ad esigenze operative, la Direzione dell'esecuzione potrà indicare altri tagli.

Il prodotto finale dovrà essere fornito:

- in formato GeoTIFF, 8 bit, non compresso;
- in formato ECW, con compressione 1.

Le sezioni delle ortofoto prodotte, a loro volta, dovranno essere mosaiccate per serie. Il prodotto finale dovrà essere fornito in formato ECW, con compressione 1.

Verifiche di qualità

Il prodotto finale deve essere sottoposto a verifiche sia di tipo geometrico che radiometrico secondo le specifiche impartite dal Direttore dell'esecuzione.

Par. 4.8 Predisposizione dei metadati

L'impresa Appaltatrice dovrà fornire i metadati di questa lavorazione ai fini della descrizione, catalogazione, conservazione e secondo le specifiche di cui al Cap. 11 "Predisposizione dei metadati".



Cap. 5 Descrizione dei Servizio 4 - Lavorazioni su mappe cartografiche

Relativamente alle mappe cartografiche le attività previste sono le seguenti.

Par. 5.1 Digitalizzazione delle mappe cartografiche

La digitalizzazione delle mappe cartografiche originali riguarderà solo quelle selezionate e dovrà essere fatta secondo quanto prescritto nel Cap. 10 "Caratteristiche del processo di digitalizzazione" del presente DT.

Par. 5.2 Georeferenziazione

La georeferenziazione dovrà essere eseguita utilizzando i parametri del reticolo chilometrico presente nelle stesse mappe. Laddove le mappe non contenessero tali dati si procederà con il sistema dei punti omologhi. A tal fine potranno essere utilizzate altre informazioni geografiche tra le quali anche quelle messe a disposizione dalla RAS. Il numero di punti di controllo da utilizzare dipende dalla mappa in esame ottenuta in formato raster e comunque deve essere adeguato a garantire un errore compatibile con la scala della mappa stessa. Le mappe in formato raster georeferenziate dovranno essere fornite in formato GeoTIFF non compresso ed ECW compressione 1.

Par. 5.3 Mosaicatura

Le mappe digitalizzate e georeferenziate, analoghe per data, per scala e per oggetto, devono essere tagliate precisamente lungo il campo cartografico e successivamente mosaicate.

Par. 5.4 Predisposizione dei metadati per i deliverable di questa lavorazione

L'impresa Appaltatrice dovrà fornire i metadati di questa lavorazione ai fini della descrizione, catalogazione, conservazione e secondo le specifiche di cui al Cap. 11 "Predisposizione dei metadati".

Cap. 6 Descrizione del Servizio 5 - Archiviazione su supporto magnetico

L'attività di archiviazione su supporto magnetico prevede la registrazione delle immagini acquisite e delle loro elaborazioni su uno o più Hard Disk di adeguate capacità di memoria. Gli Hard Disk dovranno essere organizzati in directory che rispecchino nel nome e nel contenuto la struttura delle serie digitalizzate.

Ciascun Hard Disk riporterà un codice univoco, in modo da garantire una corretta identificazione di tutti i materiali presenti all'interno e favorire una corretta archiviazione e gestione dei supporti.

Per ciascun Hard Disk dovrà essere fornito un elenco, oltre che in formato "foglio elettronico", anche in formato cartaceo A3, contenente tutti gli elementi logici relativi alle serie e ai singoli documenti digitalizzati.



Il materiale acquisito in formato digitale e il prodotto della sua elaborazione dovrà essere consegnato in duplice copia. Una copia dovrà essere contenuta su Hard Disk di dimensioni adeguate. La seconda copia dovrà essere contenuta su cartucce LTO 4 da 800 Gigabyte non compressi.

Cap. 7 Piano della Qualità

La qualità della fornitura deve essere assicurata dall'impresa Appaltatrice rispettando i criteri di qualità del proprio processo con l'applicazione del Piano della Qualità.

Il Piano della Qualità sarà proposto dai Concorrenti nella propria Offerta Tecnica e sarà oggetto di valutazione in sede di gara.

L'impresa Appaltatrice si impegna a realizzare uno specifico Sistema di Controllo della Qualità relativo al presente appalto e ad attivarlo fin dall'inizio delle attività di cui al presente DT, registrando tutti i parametri di qualità dei servizi conformemente a quanto proposto. L'impresa Appaltatrice deve assicurare la qualità dei servizi erogati, attraverso la presenza, al suo interno, di specifiche funzioni di verifica, validazione, riesame, assicurazione qualità sui prodotti e sui processi.

L'impresa Appaltatrice deve, inoltre, descrivere nel Piano della Qualità, le modalità di interazione con il Direttore dell'esecuzione e con la Stazione appaltante per la verifica del rispetto del Piano stesso.

Il Piano della Qualità dovrà descrivere:

- il modello e le modalità di interazione con il Direttore dell'esecuzione e con la Stazione appaltante;
- la metodologia di gestione del progetto;
- le metodologie per la realizzazione del progetto (con indicazione delle risorse logistiche, strumentali, umane, etc.) con particolare riguardo ai singoli servizi e connesse attività, oggetto del presente DT.
- le metodologie di gestione del rischio e monitoraggio dei problemi;

Il Piano di Qualità proposto dovrà definire, inoltre, per ciascuna attività:

- gli indicatori per la misura della qualità effettivamente fornita in correlazione alle caratteristiche del servizio ovvero le condizioni di accettabilità;
- modalità di svolgimento dei processi di controllo (test, riesame, verifiche, validazione, etc) che l'impresa Appaltatrice intende svolgere internamente per assicurare la qualità della fornitura e relativi piani;
- modalità di svolgimento del processo di risoluzione dei problemi;



- indicazione delle misure in atto per l'attuazione del Piano di qualità durante la gestione (responsabilità, strumenti, risorse);
- analisi dei rischi.

L'impresa Appaltatrice, durante l'intera esecuzione del contratto, dovrà garantire quanto contenuto nel Piano di Qualità allegato all'offerta. A tale fine, l'impresa Appaltatrice dovrà effettuare una continua rilevazione dei servizi offerti con la predisposizione di relativa documentazione di reporting e monitoraggio per la verifica di conformità con il piano della qualità.

Il mancato rispetto di quanto previsto nel piano di qualità allegato all'offerta equivale a una non-conformità e l'impresa Appaltatrice, in accordo con il processo di risoluzione dei problemi, è tenuta a rimuovere tale non-conformità nel minor tempo possibile fermo restando l'applicazione di eventuali penali.

Cap. 8 Piano di Lavoro

L'Aggiudicatario, entro 30 dalla data del verbale di avvio dell'esecuzione del contratto, dovrà, predisporre un Piano di Lavoro suddiviso in attività che includa e dettagli il crono-programma (diagramma di Gantt) accluso all'offerta tecnica nel rispetto dei mesi offerti, illustrando le relazioni temporali e di precedenza delle varie attività. Per ogni attività dovrà essere indicato:

- Nome attività;
- Responsabile attività;
- Durata delle attività;
- Obiettivi;
- Descrizione del lavoro;
- Eventuali sotto-attività;
- Materiale di consegna previsto dai servizi e resoconti per ogni fase di attività

Il Piano di Lavoro che, recependo le eventuali osservazioni, dovrà essere approvato dal Direttore dell'esecuzione,.

Cap. 9 Consistenza del materiale da processare

La tabella che segue indica il formato e il numero dei documenti che dovranno essere oggetto delle lavorazioni (analisi, catalogazione, etichettatura, digitalizzazione, etc):



Formato	Archivio RAS	Archivio LAORE	Numero Documenti
≤A4 ⁽¹⁾		2.200	2.200
Da >A4 a ≤A3	900	2.625	3.525
Da >A3 a ≤A0	2.700	1000	3.700
>A0	1.700		1.700
Totale			11.125

La documentazione riguarda 5.725 fotogrammi e 5.400 mappe cartografiche.

Per il materiale proveniente dall'archivio cartografico LAORE è richiesto per il servizio 1 " Acquisizione, analisi, catalogazione, etichettatura e selezione dei documenti presenti nell'Archivio cartografico." Solo l'attività di acquisizione.

Cap. 10 Caratteristiche del processo di digitalizzazione

Il processo di digitalizzazione dovrà consistere nell'acquisizione del materiale dal formato cartaceo originale al formato digitale. Tale acquisizione dovrà essere fatta secondo le specifiche tecniche e le caratteristiche di seguito riportate:

- l'originale dovrà essere acquisito nella sua interezza, nel senso di lettura ;
- si dovranno adoperare apparati scanner con caratteristiche tali che il numero di bit per pixel (bpp) sia maggiore di quello strettamente necessario a garantire la qualità richiesta di seguito esplicitata.
- gli apparati scanner adoperati dovranno essere dotati di una propria modalità di interpretazione dei colori e adeguate procedure di calibrazione del colore e del bilanciamento del bianco, per garantire nel tempo la resa omogenea dei colori anche su lotti diversi di documenti.
- la scansione ottica dovrà essere effettuata con apparati scanner adatti alla tipologia di documento da scansionare. In particolare dovranno essere utilizzati opportuni sistemi di scansione (a titolo meramente esemplificativo scanner planetari) che prevedono:
 - piano di appoggio capace di funzionare in assenza di vetro a pressione;
 - piani di appoggio basculanti regolabili in funzione del peso e delle dimensioni del documento da digitalizzare;
 - processo di digitalizzazione eseguito senza contatto diretto col documento;

⁽¹⁾ Dimensioni fotogrammi in cm: 13x18, 18x18, 18x20, 20x20



- la scansione ottica dovrà avvenire con l'utilizzo di lampade a luce fredda, a bassa potenza e a bassa emissione, prive di componente ultravioletta;
- qualora dovessero essere trattati originali documentali di formati eccedenti le dimensioni trattabili mediante scanner planetari, si dovrà prevedere l'elaborazione delle immagini componenti mediante specifici software di image editing al fine di ottenere una singola immagine composita che non evidenzi le divisioni fra le singole immagini derivate dalle successive scansioni.

Durante l'attività di digitalizzazione, si dovranno prevedere adeguate procedure di manipolazione ed elaborazione delle immagini acquisite, necessarie al fine di migliorare la leggibilità del documento:

- rifilatura di quanto ecceda dal supporto;
- orientamento dell'immagine in modo conforme all'originale;
- allineamento dell'immagine;
- calibrazione di luminosità e contrasto;
- bilanciamento di gamma cromatica, intensità, saturazione del colore;
- bilanciamento del bianco e dei canali di colore fondamentali;
- rimozione dell'effetto retinatura;
- rimozione della curvatura del documento originale qualora fosse rilegato.

Tutte le operazioni sopra descritte dovranno tuttavia essere realizzate senza causare nessuna perdita di qualità delle immagini acquisite. Eventuali elaborazioni che possano alterare le immagini dovranno essere concordate ed approvate dal Direttore dell'esecuzione.

Durante l'attività di acquisizione, dovranno essere pianificate e messe in atto adeguate procedure di controllo di qualità dalla fase di digitalizzazione delle immagini al riversamento delle immagini stesse e dei dati su supporto digitale. In particolare la qualità di tutti i materiali digitali dovrà essere garantita da diversi livelli di controllo, verifica e correzione:

- verifica di leggibilità;
- orientamento;
- esposizione e contrasto;
- corrispondenza dei colori;
- altri parametri specifici delle immagini.

Per ogni documento digitalizzato dovranno essere generate immagini in formato TIFF con le seguenti caratteristiche.



Mappe cartografiche a colori	risoluzione 600 dpi ottici e profondità di colore 24 bit RGB, compressione LZW
Mappe cartografiche B/N	risoluzione 600 dpi ottici e profondità di colore 8 bit, compressione LZW
Fotogrammi a colori	risoluzione 1200 dpi ottici e profondità di colore 24 bit RGB, compressione LZW
Fotogrammi B/N	risoluzione 1800 dpi ottici e profondità di colore 8 bit a 256 livelli (toni di grigio), compressione LZW

Lo scanner utilizzato per la scansione dei fotogrammi deve essere di tipo fotogrammetrico, ad elevata precisione e risoluzione geometrica, e idoneo alla scansione unitaria di tutto il fotogramma. I parametri minimi di riferimento dello scanner devono essere:

- accuratezza geometrica della scansione $\leq 3 \mu\text{m}$;
- risoluzione ottica della scansione deve essere tale da garantire una dimensione del pixel non superiore a $21 \mu\text{m}$.

Dovrà essere mantenuta il più possibile la corrispondenza radiometrica tra l'immagine digitale e l'originale. La risoluzione radiometrica finale deve essere di almeno 8 bit per banda spettrale e pertanto dovranno essere utilizzati apparati di scansione in grado di acquisire almeno a 12 bit.

La scansione deve garantire immagini con le seguenti caratteristiche qualitative di tipo radiometrico:

- saturazioni (valori 0 o 255 per ciascuna banda nelle immagini a 3 x 8 bit) limitate, e comunque non pregiudicanti la leggibilità degli elementi antropici e naturali presenti;
- sfruttamento dell'intera gamma di risoluzione radiometrica, senza discontinuità nell'impiego dei livelli di colore;
- contrasto ben bilanciato;
- fedeltà dei colori rispetto all'originale;
- visibilità delle marche fiduciali.

Cap. 11 Predisposizione dei metadati

L'impresa Appaltatrice dovrà fornire, per i dati prodotti dalle varie lavorazioni, i metadati secondo lo standard di riferimento ISO 19115-2 e secondo il template della scheda metadati fornita dalla stazione appaltante.



Cap. 12 Sistema di riferimento

Le mappe, le foto aeree, le ortofoto e qualunque altro elaborato grafico, oggetto del presente disciplinare tecnico, dovranno essere georeferenziati nei sistemi di riferimento WGS84 UTM32N (EPSG 32632) e ROMA40 Gauss-Boaga OVEST (EPSG 3003).

Cap. 13 Materiale messo a disposizione dalla Stazione Appaltante

Saranno messi a disposizione dalla Stazione Appaltante all'impresa Appaltatrice i seguenti materiali a supporto dello svolgimento delle attività:

- Il Quadro d'unione della cartografia regionale scala 1:10.000;
- Il Data Base Multiprecisione della RAS;
- La Cartografia tecnica regionale vettoriale scala 1: 10.000;
- Il DTM della Regione Sardegna passo 10 metri;
- Il Certificato camera dei voli Italia 1989 e 1994;
- Il template della scheda metadati che deve essere fornita dall'impresa Appaltatrice per ogni materiale di consegna previsto dai servizi.

Cap. 14 Materiale di consegna

A seguito delle attività e lavorazioni previste dal presente disciplinare tecnico l'impresa Appaltatrice, per ogni servizio richiesto, dovrà consegnare i sotto elencati prodotti.

Par. 14.1 Servizio 1: *Acquisizione, analisi, catalogazione, etichettatura e selezione dei documenti presenti nell'Archivio cartografico*

A) Relazione contenente:

- a) sintesi delle attività di cernita del materiale;
- b) analisi delle informazioni selezionate;
- c) criteri di catalogazione.

B) Elenco strutturato del catalogo dei documenti analizzati, costituito secondo i criteri approvati dal Direttore dell'esecuzione in formato cartaceo e in formato digitale, secondo quanto previsto dal Cap. 2 "Oggetto della fornitura" e contenente le informazioni identificative dei documenti (a mero titolo esemplificativo: il set di dati, la serie, la collezione, il volo, la strisciata, la tavola, etc.) e l'esito dell'analisi, inteso come stato del documento (ed esempio. "presente", "mancante", "parzialmente integro", "danneggiato", "virato nei colori", "duplicato", etc.).

Par. 14.2 Servizio 2: *Lavorazioni sui fotogrammi selezionati - Archivio cartografico LAORE*

A) Scansione del grafico di volo in formato raster (TIFF)



- B) Grafico di volo digitalizzato e georeferenziato in formato raster (GeoTIFF)
- C) Grafico di volo vettoriale in formato SHP
- D) Scansione dei fotogrammi in formato raster (TIFF);
- E) Fotogrammi georeferenziati in formato GeoTiff non compresso ed ECW compressione 1
- F) Metadati dei documenti oggetto di consegna;
- G) Report contenente la descrizione delle attività che hanno concorso all'esecuzione della lavorazione

**Par. 14.3 Servizio 3: Lavorazioni sui fotogrammi selezionati - Archivio cartografico
Assessorato EE.LL.: Volo Italia 1989 e Volo Italia 1994**

- A) Scansione del grafico di volo in formato raster (TIFF)
- B) Grafico di volo digitalizzato e georeferenziato in formato raster (GeoTIFF non compresso)
- C) Grafico di volo vettoriale in formato SHP
- D) Scansione dei fotogrammi del Volo Italia 1989 e 1994;
- E) Report del processo di scansione;
- F) Tabulato con riportato, per ciascuna immagine, il codice identificativo dell'immagine, i parametri di orientamento dopo la triangolazione aerea, la data di volo e quella di acquisizione;
- G) Tabulati della triangolazione aerea con gli scarti sui punti impiegati;
- H) Relazione contenente la descrizione del metodo di ortoproiezione applicato;
- I) Ortofoto prodotte secondo il taglio e i formati prestabiliti;
- J) Tabulato contenente, per ciascuna ortofoto, l'elenco delle immagini utilizzate;
- K) Relazione con i risultati delle verifiche di qualità geometrica e con i risultati delle verifiche di qualità radiometrica;
- L) Monografie dei punti MCP e CP di cui al Par. 4.4 "Predisposizione dei dati ausiliari".
- M) Mosaico delle sezioni delle ortofoto derivanti dai Voli Italia 1989 1994 prodotti in formato ECW, con compressione 1.
- N) Metadati dei documenti oggetto di consegna.
- O) Report contenente la descrizione delle attività che hanno concorso alla esecuzione della lavorazione

Par. 14.4 Servizio 4: Lavorazioni su mappe cartografiche:

- A) Scansione delle mappe oggetto dell'appalto in formato raster (TIFF)
- B) Mappe georeferenziate in formato GeoTiff ed ECW compressione 1
- A) Mosaico delle serie delle mappe georeferenziate in formato ECW, con compressione 1.
- C) Metadati dei documenti oggetto di consegna
- D) Report contenente la descrizione delle attività che hanno concorso alla esecuzione della lavorazione

Par. 14.5 Servizio 5: Archiviazione su supporto magnetico

- A) La consegna del materiale previsto dal presente appalto dovrà essere fatta sia su Hard Disk di dimensioni adeguate sia su cartuccia LTO 4 da 800 Gigabyte non compressi secondo quanto previsto



dal Cap. 6 "Descrizione del Servizio 5 - Archiviazione su supporto magnetico".

B) L'elenco, per ciascun Hard Disk sia in formato "foglio elettronico", che in formato cartaceo A3, contenente tutti gli elementi logici relativi alle serie e ai singoli documenti digitalizzati

Cap. 15 Caratteristiche Hardware etichettatura

- computer portatili (quantità da fornire pari a 2 unità):
 - ✓ Memoria: almeno 3GB
 - ✓ Processore: almeno intel I5 o equivalente
 - ✓ Hard Disk: almeno 500 GB
 - ✓ Monitor: almeno 15,4" bright screen o equivalente
 - ✓ Unità ottica: DVD +/- RW almeno 16X Super Multi Dual Layer
 - ✓ Scheda audio: integrata 16 bit
 - ✓ Connessioni: Wi-fi 802.11a/b/g – Bluetooth 2.0, IEEE 1394;
 - ✓ Scheda di rete: Ethernet 10/100/1000 Gigabit LAN;
 - ✓ Porte I/O: 1 x VGA, 1 x HDMI, almeno 4 x USB 2.0, 1x USB 3.0, 1x RJ45, PC card slot bus express card;
 - ✓ I/O: Tastiera + touchpad
 - ✓ Sistema Operativo: Windows® XP Professional o successivo
 - ✓ Software: Microsoft Office 2011 standard edition o successivo
 - ✓ Accessori: Borsa, mouse e mouse pad
 - ✓ Servizi accessori: Il PC dovrà essere fornito con Hard Disk suddiviso in due partizioni. La partizione primaria dovrà essere dimensionata a 70 GB.
- lettori di codice a barre (quantità da fornire pari a 2 unità):
 - ✓ lettura codici a barre almeno del tipo Codice 93, Codice 39, UCC/EAN-128, MaxiCode, EAN/JAN-8, EAN/JAN-13, UPC-A, UPC-E, MicroPDF417, Barra codice, Code 128, Interleave 2 di 5, Postnet, PDF417, MSI-Plessey, Data Matrix, GS1 DataBar-14, Plessey, MacroPDF417)
 - ✓ tipologia: in grado di leggere a distanza e con manipolo a pistola;
 - ✓ interfacce: USB e driver compatibili con il sistema operativo dei portatili



- stampanti per etichette (quantità da fornire pari a 2 unità) con almeno le seguenti caratteristiche:

Compatibile con PC fornito	Si
Tipo Etichetta	pretagliate (tipo "DK label") dei più comuni formati
Nastri	lunghezza continua (tipo "DK tape")
Ampiezza Massima Etichetta	62 mm
Taglierina	manuale
Porta USB:	Si
Risoluzione di Stampa	300 dpi
Funzione "Evidenzia, clicca e stampa"	Si
Tastiera	da computer
Software incluso	Per la creazione di etichette personalizzate compatibile con il SO dei PC
Tecnologia di Stampa	trasferimento termico
Stampa etichette al minuto:	50 etichette al minuto
Adattatore	incluso
Driver	Compatibili con il sistema operativo dei portatili offerti

- etichette compatibili per la stampante offerta (quantità da fornire pari a 30.000 unità) autoadesive e trasparenti.

Cap. 16 Modalità di trattamento dei materiali

L'impresa Appaltatrice dovrà trattare i materiali da digitalizzare con tutti gli accorgimenti tecnici ed organizzativi atti a salvaguardarne l'integrità. Nella fattispecie l'impresa dovrà:

- garantire l'impiego di contenitori idrofughi, ignifughi e antieffrazione nei quali riporre i materiali oggetto dei servizi durante la permanenza degli stessi presso la propria sede;
- attuare accorgimenti tecnici tali da garantire l'integrità dei documenti durante il trasporto tra la sede del prelievo e la propria, nonché nella direzione inversa per la restituzione;
- trattare i materiali con cura in ambienti che per le caratteristiche di temperatura, luce, umidità, etc non alterino i materiali durante il processo di digitalizzazione;



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Approvato con det. n. ____/SITR del __/11/2011

*Stazione appaltante Assessorato Enti Locali, Finanze ed Urbanistica
Direzione Generale Della Pianificazione Urbanistica Territoriale e Della
Vigilanza Edilizia - Servizio Sistema Informativo Territoriale Regionale
Titolo dell'appalto: Procedura aperta per l'affidamento dell'Appalto di
"Servizi di Digitalizzazione dell'Archivio Cartografico"*

- d) adottare accorgimenti, quali ad mero titolo esemplificativo, guanti e mascherine, per evitare l'alterazione o distruzione dei documenti a causa dell'azione degli operatori che svolgeranno le attività connesse ai servizi.

Ulteriori altre opportune precauzioni potranno essere impartite dal Direttore dell'esecuzione, il quale dovrà vigilare comunque sulle prescrizioni di cui ai precedenti punti.

Il Direttore del Servizio
Dott. Alessandro Corrias