

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

CAPITOLATO TECNICO

OGGETTO: REALIZZAZIONE DELLA TERZA EDIZIONE DELLA CARTA E DEL
DATABASE DELL'USO DEL SUOLO DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA.

SOMMARIO

Premessa	3
Art. 1 Oggetto dell'appalto	4
Art. 2 Contenuti Tecnici dei servizi richiesti	4
Art. 3 Modalità di fornitura dei servizi richiesti	20
Art. 4 Non conformità	21
Art. 5 Offerta economica	21
Art. 6 Offerta tecnica	21
Art. 7 Elaborato tecnico	22
Art. 8 Criteri di aggiudicazione	23

Premessa

Obiettivo della Amministrazione Regionale, che finanzia il lavoro, è la creazione di uno strato informativo per il proprio Sistema Informativo Geografico da rendere disponibile per la consultazione e l'integrazione ai diversi ambiti che ad esso fanno specifico riferimento: urbanistica e territorio, ambiente, agricoltura, foreste, lavori pubblici, ecc.

La cartografia, oggetto delle presenti specifiche tecniche, costituirà la base di riferimento per successive rielaborazioni di tematismi specifici e settoriali e per la valutazione ed il sistematico aggiornamento dell'utilizzazione del suolo nel territorio regionale. Si tratta quindi di costruire un database geografico aperto ad ulteriori sviluppi disciplinari, completo nella forma geometrica ed affidabile nel riferimento geografico.

La Regione si è mossa nel settore della produzione di cartografia fin dai primissimi anni '70, con dichiarate finalità di predisporre, per la Pubblica Amministrazione, un valido supporto conoscitivo alla pianificazione regionale e locale e di fornire agli operatori del territorio (professionisti, imprese) alcuni strumenti indispensabili per il loro operare.

Oggi la Regione si pone in merito i seguenti obiettivi:

- trasformare in formato digitale la totalità dei prodotti cartografici cartacei e produrre i nuovi direttamente con tecnologie informatiche;
- rendere disponibili tutte le basi dati cartografiche attraverso strumenti Intranet e Internet;
- inserire la produzione, aggiornamento e distribuzione di basi dati cartografiche in un processo di certificazione di qualità, in armonia con le direttive nazionali AIPA ed internazionali (ISO TC211);
- promuovere la formazione di sistemi informativi geografici a livello regionale e locale attraverso una politica di indirizzo, coordinamento e incentivazione economica, con il coinvolgimento di risorse pubbliche e private all'interno di Piani d'Area e di iniziative regionali, nazionali ed europee.

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

L'oggetto dell'appalto è specificato nell'Art. 1 del "Capitolato Speciale" e fa inoltre riferimento a quanto specificato all'Art. 7 del presente "Capitolato Tecnico"

Art. 2 - Contenuti tecnici dei servizi richiesti

2.1 Prerequisiti

Le ditte partecipanti dovranno possedere e documentare una comprovata esperienza nel settore della fotointerpretazione e cartografia dell'uso del suolo ed una approfondita conoscenza dei vari ambienti tecnologici su cui saranno chiamati a prestare i servizi previsti nei capitolati ed oggetto dell'appalto.

Il possesso di tali esperienze e conoscenze dovrà essere dichiarato e, per quanto possibile, documentato. L'Amministrazione si riserva il diritto di effettuare ogni verifica in merito alle dichiarazioni formulate. La mancata presentazione di documentazione richiesta o la presentazione di documentazione carente potrebbe essere motivo di esclusione.

2.2 Materiali da utilizzare

La Ditta aggiudicataria dovrà utilizzare per il lavoro i materiali che le verranno forniti dalla Regione Emilia-Romagna, sia per quanto riguarda le immagini ad alta risoluzione, sia per quanto riguarda le basi cartografiche.

La Ditta si impegna ad utilizzare tali materiali esclusivamente per realizzare la fornitura oggetto del presente appalto e di non fornire tali materiali a terzi ad alcun titolo.

2.3 Unità minima

L'unità minima da interpretare deve corrispondere di norma ad una superficie di circa 1,56 ettari, pari a un quadrato di 125m x 125m (5mm di lato alla scala 1:25.000) o ad un rettangolo, per i poligoni di forma allungata, di 75m x 200m (3mm x 8mm alla scala 1:25.000). Non devono essere rappresentati particolari di dimensioni inferiori, salvo per le voci di legenda 1.2.2.1, 1.2.2.2 (reti stradali e ferroviarie) e 5.1.1.1, 5.1.1.2, 5.1.1.3 (fiumi, canali e argini) per le quali l'unità minima è sempre di circa 1,56 ettari, ma la larghezza del poligono può scendere a 25m x 625m (ad 1mm per 25mm alla scala 1:25.000).

2.4 Procedimento di lavoro

L'attività di interpretazione è da condurre secondo le consolidate metodologie della produzione di cartografie tematiche, che prevedono in genere: prima delimitazione, con formazione delle chiavi interpretative, individuazione, localizzazione e soluzione dei problemi, delimitazione di secondo livello, revisione.

Per la fotointerpretazione e restituzione si deve seguire il concetto di prevalenza: ciò può essere valido sia in presenza di

due o più unità frammiste di superficie singolarmente non cartografabile per cui si indica l'unità che occupa la superficie prevalente, sia in presenza di doppia e contemporanea utilizzazione del suolo di una superficie (es. frutteti a ciliegi di Vignola che permettono la sottostante coltura prativa) nel qual caso si siglano le aree con la voce riconosciuta più importante dal punto di vista economico, colturale, culturale, ecc.. Questo è un concetto generale e fondamentale nella fotointerpretazione richiesta per la realizzazione del progetto cartografico dell'uso del suolo.

Tutta la fase di interpretazione deve essere supportata da adeguati e sufficienti controlli a terra da registrare nei tempi e nelle modalità esecutive sulla scheda descrittiva di cui al paragrafo 2.6.

Nel caso siano intervenute modificazioni nell'uso del suolo, rilevabili durante i controlli a terra, il fotointerprete dovrà fare riferimento per l'interpretazione esclusivamente all'immagine che farà testo per il collaudo.

Il lavoro di interpretazione potrà in alcuni casi assumere come riferimento geometrico gli elementi presenti nella carta tecnica regionale; in particolare la D.L. fornirà sia apposito materiale per il confine regionale sia opportune specifiche per la linea di costa a cui si dovrà fare riferimento.

Per la precisione geometrica nella delimitazione dei poligoni si assumerà una tolleranza massima di 5 metri terreno (1 mm alla scala 1:5.000).

Il fotointerprete potrà lavorare con un software di sua conoscenza e con strutture a lui consone tali per cui, però, la fornitura finale sia congruente alla struttura dei dati richiesta e i file di consegna siano tassativamente coperture Arc/Info, in formato E00 di trasferimento. Sarà quindi carico della ditta di trasformare i file e renderli congruenti alla struttura richiesta.

2.5 Attacchi fra le varie carte

La Ditta deve realizzare e garantire attraverso la mosaicatura, la continuità e la congruità del tematismo rispetto al taglio cartografico richiesto.

Per tutti i poligoni delle categorie dell'uso del suolo che si chiudono sul bordo carta devono essere garantite la correttezza ed omogeneità di classificazione e la continuità dei contorni sia dal punto di vista geometrico sia dal punto di vista della codifica. Qualora i file preparati dal fotointerprete non si attacchino in modo corretto, devono essere risolti i conflitti, sia che essi siano di tipo informativo o geometrico. Il valore delle precisioni geometriche da rispettare in caso di attacco è il doppio del valore ammesso in fase di acquisizione. Se in fase di attacco la distanza fra i punti estremi dei due archi da collegare è minore si procede all'attacco secondo regole "cartografiche", modificando cioè, con editing locale, entrambi gli archi facendoli convergere verso una posizione centrale al fine di "addolcire" l'attacco stesso (la porzione di arco modificata è ridotta al minimo possibile e comunque non supera mai la misura di 50,00

m/terreno per ciascun lato dell'attacco); se la distanza calcolata è maggiore il problema viene segnalato alla D.L. che indica i necessari provvedimenti. Se il conflitto è di tipo informativo, ovvero ci sia disomogeneità di codifica per poligoni e/o archi il problema viene segnalato alla D.L. che indica i necessari provvedimenti.

2.6 Schede di registrazione lavori

Ogni tavola in scala 1:25.000 costituisce un'unità di lavorazione e dovrà essere accompagnata da una scheda di registrazione dei lavori, contenente le seguenti informazioni:

- numero e nome della tavola;
- informazioni su eventuali materiali ausiliari utilizzati con le relative caratteristiche;
- nome del fotointerprete e data della interpretazione;
- identificativi dei poligoni eventualmente sottoposti a controllo di campagna, data ed esito del controllo.

Inoltre per ogni sopralluogo in campo effettuato in fase di formazione delle chiavi interpretative, o in fase di verifica della fotointerpretazione, deve essere prodotta una scheda con le seguenti informazioni:

- data e localizzazione del sopralluogo (in termini di punti campione e/o di percorso effettuato);
- nome degli operatori;
- documentazione fotografica;
- relazione che illustri i risultati del sopralluogo.

Tutte le schede fornite dovranno essere firmate dal responsabile della Ditta.

2.7 Legenda e relative definizioni

La Ditta dovrà fare riferimento alla legenda di seguito riportata e alle relative specifiche; potranno essere introdotte alcune piccole modifiche che comunque saranno comunicate alla Ditta dalla D.L. prima dell'inizio dei lavori.

1 TERRITORI MODELLATI ARTIFICIALMENTE

1.1 Zone urbanizzate

1.1.1 Tessuto continuo

Spazi strutturati da edifici ad uso generalmente residenziale e da viabilità. Gli edifici, la viabilità e le superfici ricoperte artificialmente occupano più del 50% delle superficie totale. La vegetazione non lineare e il suolo nudo rappresentano l'eccezione.

1.1.1.1. Tessuto residenziale compatto e denso (Ec)

Tessuti storici, novecenteschi, strutturati ad isolati chiusi, continui. La maggior parte degli edifici è costituita da strutture superiori ai tre piani o 10 metri d'altezza. Non sono presenti spazi aperti di grandezza rilevante intervallati agli edifici

1.1.1.2 Tessuto residenziale rado (Er)

Tessuti composti da palazzine e/o villini con spazi aperti di pertinenza, occupati da piccoli giardini condominiali, fasce di verde e alberature dove comunque gli edifici, la viabilità e le superfici ricoperte artificialmente coprono oltre il 50% della superficie totale. Generalmente gli edifici non raggiungono più di tre piani o i 10 metri d'altezza.

1.1.2.0 Tessuto discontinuo (Ed)

Spazi caratterizzati dalla presenza di edifici ad uso generalmente residenziale (palazzi, palazzine e villini). Gli edifici, la viabilità e le superfici a copertura artificiale si presentano discontinui e coesistono con superfici coperte da vegetazione che occupano aree non trascurabili. Entrano in questa categoria le superfici occupate da costruzioni residenziali isolate che formano zone insediative di tipo diffuso. Gli edifici, la viabilità e le superfici coperte artificialmente coprono meno del 50% e più del 10% della superficie totale dell'unità cartografata. La copertura vegetale può occupare una superficie significativa (grandi spazi verdi condominiali, giardini privati, orti familiari), ma non presenta rilevanza agroforestale.

1.2 Insediamenti produttivi, commerciali, dei servizi pubblici e privati, delle reti e delle aree infrastrutturali

1.2.1 Insediamenti industriali, commerciali, dei grandi impianti e di servizi pubblici e privati

Aree a copertura artificiale (in cemento, asfaltate o stabilizzate: per esempio terra battuta) senza vegetazione che occupano la maggior parte del terreno (più del 50% della superficie). La zona comprende anche edifici e/o aree con vegetazione e relativi spazi associati (muri di cinta, parcheggi, depositi ecc).

1.2.1.1 Insediamenti produttivi industriali, artigianali e agricoli con spazi annessi (Ia)

1.2.1.2 Insediamenti commerciali (Ic)

Comprendono le aree adibite ai servizi commerciali all'ingrosso o al dettaglio inclusi gli spazi annessi. Non sono compresi i grandi magazzini integrati in edifici di abitazione.

1.2.1.3 Insediamenti di servizi pubblici e privati (Is)

Comprendono le aree adibite a servizi alberghieri e di ristoro, le strutture scolastiche superiori e universitarie dei vari ordini e gradi, le biblioteche, le aree di ricerca scientifica, le aree fieristiche, i tribunali, gli uffici postali e tributari, le

prigioni, le caserme, i luoghi di culto da soli o in associazione. Sono inclusi gli spazi annessi (parcheggi, viabilità, verde di arredo).

1.2.1.4 Insediamenti ospedalieri (Io)

Comprendono strutture ospedaliere isolate o in associazione. Sono inclusi gli spazi annessi (parcheggi, viabilità, verde di arredo).

1.2.1.5 Insediamenti di grandi impianti tecnologici (It)

Comprendono gli impianti di smaltimento rifiuti (escluse le discariche da collocare in 1.3.2), gli inceneritori e gli impianti di depurazione delle acque. Sono inclusi gli spazi annessi (parcheggi, viabilità, verde di arredo).

1.2.2. Reti ed aree infrastrutturali stradali e ferroviarie e spazi accessori, aree per grandi impianti di smistamento merci, reti ed aree per la distribuzione idrica e la produzione e il trasporto dell'energia

1.2.2.1 Reti stradali e spazi accessori (Rs)

Comprendono anche gli spazi associati alle reti stradali come svincoli, stazioni di servizio, aree di parcheggio, autostazioni, depositi di mezzi pubblici e le superfici annesse come marciapiedi, banchine, terrapieni, scarpate.

1.2.2.2 Reti ferroviarie e spazi accessori (Rf)

Reti ferroviarie e spazi associati (stazioni, binari, smistamento, depositi, terrapieni ecc.).

1.2.2.3 Grandi impianti di concentramento e smistamento merci (interporti e simili) (Rm)

Sono inclusi gli spazi annessi (parcheggi, viabilità, verde di arredo).

1.2.2.4 Aree per impianti delle telecomunicazioni (Rt)

Insediamenti di antenne, ripetitori, trasmettitori con spazi di servizio annessi.

1.2.2.5 Reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia (Re)

Sono comprese le centrali di produzione e di trasformazione, gli elettrodotti, i metanodotti, gli oleodotti, le raffinerie, le sottostazioni di distribuzione e i depositi di carburante.

1.2.2.6 Reti ed aree per la distribuzione idrica (Ri)

Sono compresi gli impianti di captazione, potabilizzazione, i serbatoi, le stazioni di pompaggio e gli impianti idrovori di sollevamento.

1.2.3 Aree portuali

- Infrastrutture delle zone portuali compresi i binari, i cantieri navali, i porti da diporto e o i porti-canale. E'compresa anche la superficie dei bacini (d'acqua dolce o salata) delimitata dai moli.
- 1.2.3.1 Aree portuali commerciali (Nc)
 - 1.2.3.2 Aree portuali per diporto (Nd)
 - 1.2.3.3 Aree portuali per la pesca (Np)
- 1.2.4 Aree aeroportuali ed eliporti
 Infrastrutture di aeroporti, di eliporti, piste, edifici e superfici associate.
 Sono considerate le superfici che sono interessate dall'attività aeroportuale anche se alcune parti di queste sono utilizzate occasionalmente per agricoltura-foraggio; superfici di norma delimitate da recinzioni o strade. Sono compresi i piccoli aeroporti da turismo e gli eliporti purché dotati di strutture stabili di servizio.
- 1.2.4.1 Aeroporti commerciali (Fc)
 - 1.2.4.2 Aeroporti per volo sportivo e da diporto, eliporti (Fs)
 - 1.2.4.3 Aeroporti militari (Fm)
- 1.3 Aree estrattive, discariche, cantieri, terreni artefatti e abbandonati
- 1.3.1 Aree estrattive
 Estrazione di materiali inerti a cielo aperto, anche in alveo (cave di sabbia, ghiaia e pietra) o di altri materiali (miniere a cielo aperto). Sono qui compresi gli edifici e le installazioni industriali associate oltre a superfici pertinenti a cave o miniere abbandonate e non recuperate. I siti archeologici sono invece inclusi nelle aree ricreative (1.4.2.7).
 - 1.3.1.1 Aree estrattive attive (Qa)
 - 1.3.1.2 Aree estrattive inattive (Qi)
- 1.3.2 Discariche e depositi di rottami
- 1.3.2.1 Discariche e depositi di cave, miniere e industrie (Qq)
 Sono compresi gli edifici e le installazioni industriali associate ed altre superfici di pertinenza.
 - 1.3.2.2 Discariche di rifiuti solidi urbani (Qu)
 - 1.3.2.3 Depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli (Qr)
- 1.3.3 Cantieri
 Spazi in costruzione, scavi e suoli rimaneggiati.
- 1.3.3.1 Cantieri, spazi in costruzione e scavi (Qc)
 Per le dimensioni minime si deve fare riferimento a quelle previste per la categoria finale di appartenenza del manufatto in costruzione.
 - 1.3.3.2 Suoli rimaneggiati e artefatti (Qs)

Aree per lo più nude e/o improduttive di origine antropica, soggette ad attività temporanee e improprie o in abbandono, in attesa di destinazione diversa e stabile.

1.4 Aree verdi artificiali non agricole

1.4.1. Aree verdi

Spazi ricoperti prevalentemente da vegetazione compresi o nel tessuto urbano o associati ad edifici di interesse storico anche al di fuori delle aree urbane. Ne fanno parte i parchi urbani di varia natura, le ville comunali, i giardini pubblici e privati.

1.4.1.1 Parchi e ville (Vp)

1.4.1.2 Aree incolte nell'urbano (Vx)

1.4.2 Aree ricreative e sportive

Aree utilizzate per campeggi, attività sportive, parchi di divertimento.

Sono inclusi gli spazi annessi (parcheggi, viabilità, verde di arredo).

1.4.2.1 Campeggi e strutture turistico-ricettive (bungalows e simili) (Vt)

1.4.2.2 Aree sportive (calcio, atletica, tennis, sci) (Vs)

1.4.2.3 Parchi di divertimento e aree attrezzate (aquapark, zoosafari e simili) (Vd)

1.4.2.4 Campi da golf (Vq)

1.4.2.5 Ippodromi e spazi associati (Vi)

Sono compresi i maneggi e le aree dedicate all'allevamento e all'allenamento dei cavalli da corsa.

1.4.2.6 Autodromi e spazi associati (Va)

Sono comprese voce le piste da kart e da motocross.

1.4.2.7 Aree archeologiche (Vr)

Grandi aree aperte al pubblico.

1.4.2.8 Aree adibite alla balneazione (Vb)

Aree costiere di spiaggia occupate da stabilimenti balneari e attrezzature relative agli stessi (ombrelloni, cabine, aree giochi). Sono inclusi gli spazi annessi (parcheggi e viabilità).

1.4.3 Cimiteri (Vm)

Sono inclusi gli spazi annessi (parcheggi, viabilità, verde di arredo).

2 TERRITORI AGRICOLI

2.1 Seminativi

2.1.1.0 Seminativi in aree non irrigue (Sn)

Sono considerati perimetri non irrigui quelli situati in aree collinari e montane dove non è praticata l'irrigazione.

2.1.2 Seminativi in aree irrigue

Colture irrigate periodicamente o sporadicamente, in genere grazie a infrastrutture permanenti.

2.1.2.1 Seminativi semplici (Se)

2.1.2.2 Vivai (Sv)

2.1.2.3 Colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica (So)

2.1.3.0 Risaie (Sr)

2.2 Colture permanenti

Colture non soggette a rotazione che forniscono più raccolti e che occupano il terreno per un lungo periodo prima dello scasso e della ripiantatura: si tratta per lo più di colture legnose. Sono esclusi i prati, i pascoli e le foreste.

2.2.1 Colture specializzate

Vigneti e frutteti

2.2.1.1 Vigneti (Cv)

Superfici coltivate a vigna.

2.2.1.2 Frutteti e frutti minori (Cf)

Impianti di alberi o arbusti fruttiferi. I frutteti di superficie inferiore a 1,5 ha compresi nei terreni agricoli (prati stabili o seminativi) ritenuti importanti sono inclusi nella classe 2.4.2. I frutteti con presenza di diverse associazioni di alberi sono inclusi in questa classe.

2.2.2.0 Oliveti (Co)

Superfici coltivate a olivo, comprese particelle a coltura mista di olivo e vite.

2.2.3 Arboricoltura da legno

Superfici piantate con alberi di specie forestali a rapido accrescimento per la produzione di legno soggette a operazioni colturali di tipo agricolo.

2.2.3.1 Pioppeti colturali (Cp)

2.2.3.2 Altre colture da legno (noceti, ecc.) (Cl)

2.3 Prati stabili

2.3.1.0 Prati stabili (Pp)

Superfici a copertura erbacea densa, a composizione floristica rappresentata principalmente da graminacee, non soggette a rotazione.

2.4 Zone agricole eterogenee

2.4.1.0 Colture temporanee associate a colture permanenti (Zt)

Colture annuali (seminativi o prati) in associazione con colture permanenti sulla stessa superficie. Vi sono comprese aree miste di colture temporanee e permanenti quando queste ultime coprono meno del 25% della superficie totale.

2.4.2.0 Sistemi colturali e particellari complessi (Zo)

Mosaico di appezzamenti singolarmente non cartografabili con varie colture temporanee, prati stabili e colture permanenti occupanti ciascuno meno

del 50% della superficie dell'elemento cartografato (es. orti per pensionati).

2.4.3.0 Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti (Ze)

Le colture agrarie occupano più del 25% e meno del 75% della superficie totale dell'elemento cartografato. Gli spazi naturali possono essere rappresentati da siepi, cespuglieti, lembi di vegetazione arborea.

3 TERRITORI BOSCATI ED AMBIENTI SEMINATURALI

3.1 Aree boscate

3.1.1 Boschi di latifoglie

Formazioni vegetali, costituite principalmente da alberi, ma anche da cespugli e arbusti, nelle quali dominano le specie forestali latifoglie. La superficie a latifoglie costituisce almeno il 75% della componente arborea forestale, altrimenti è da classificare bosco misto.

3.1.1.1 Boschi a prevalenza di faggi (Bf)

Sono situati in genere in una fascia altitudinale superiore ai 900 metri s.l.m.

3.1.1.2 Boschi a prevalenza di querce, carpini e castagni (Bq)

Sono situati in genere in una fascia altitudinale inferiore ai 900 metri s.l.m.

3.1.1.3 Boschi a prevalenza di salici e pioppi (Bs)

Sono costituiti da specie igrofile presenti in genere nelle zone con abbondanza d'acqua.

3.1.1.4 Boschi planiziari a prevalenza di farnie, frassini, ecc. (Bp)

3.1.1.5 Castagneti da frutto (Bc)

Aree con castagni da frutto in cui vengono regolarmente svolte attività di potatura e ripulitura del sottobosco.

3.1.2.0 Boschi di conifere (Ba)

Formazioni vegetali costituite principalmente da alberi, ma anche da cespugli ed arbusti, nelle quali dominano le specie forestali conifere. La superficie a conifere costituisce almeno il 75% della componente arborea forestale, altrimenti è da classificare bosco misto.

3.1.3.0 Boschi misti di conifere e latifoglie (Bm)

Formazioni vegetali, costituite principalmente da alberi, ma anche da cespugli ed arbusti, dove né le latifoglie, né le conifere superano il 75% della componente arborea forestale.

3.2 Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea in evoluzione

3.2.1.0 Praterie e brughiere di alta quota (Tp)

Aree con vegetazione naturale di tipo erbaceo o basso-arbustivo, poste sopra al limite naturale

della vegetazione arborea che in Emilia-Romagna si colloca fra i 1400 e i 1600 metri s.l.m.

3.2.2.0 Cespuglieti e arbusteti (Tc)

Formazioni vegetali basse e chiuse, composte principalmente da cespugli, arbusti e piante erbacee.

3.2.3 Aree a vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione

Vegetazione arbustiva o erbacea con alberi sparsi. Formazioni che possono derivare dalla degradazione della foresta o da rinnovazione della stessa per ricolonizzazione di aree non forestali o in adiacenza ad aree forestali. Si distinguono da 3.2.2.0 per le situazioni particolari di localizzazione (ad es. ex terreni agricoli con confini particellari o terrazzamenti) o in relazione a parametri temporali-culturali-ambientali particolari (ad es. aree bruciate o soggette a danni di varia natura e origine).

3.2.3.1 Aree con vegetazione arbustiva e/o erbacea con alberi sparsi (Tn)

3.2.3.2 Aree con rimboschimenti recenti (Ta)

3.3 Zone aperte con vegetazione rada o assente

3.3.1.0 Spiagge, dune e sabbie (Ds)

Vi sono comprese le spiagge, le dune e le distese di sabbia e di ciottoli di ambienti litorali e continentali. Le dune ricoperte di vegetazione legnosa o erbacea sono classificate nelle voci corrispondenti a 3.1 e 3.2.

3.3.2.0 Rocce nude, falesie e affioramenti (Dr)

Aree con copertura vegetale inferiore al 10%.

3.3.3 Aree con vegetazione rada

3.3.3.1 Aree calanchive (Dc)

3.3.3.2 Aree con vegetazione rada di altro tipo (Dx)
Aree in cui la copertura vegetale è compresa tra il 10% e il 50%.

3.3.4.0 Aree percorse da incendi (Di)

Superfici boscate o semi-naturali interessate da incendi recenti. I materiali carbonizzati sono ancora presenti.

4 AMBIENTE UMIDO

4.1 Zone umide interne

Zone non boscate, parzialmente, temporaneamente o permanentemente saturate da acqua dolce.

4.1.1.0 Zone umide interne (Ui)

Terre basse generalmente inondate in inverno o più o meno saltuariamente coperte d'acqua durante tutte le stagioni.

4.1.2.0 Torbiere (Ut)

Terreni spugnosi umidi nei quali il suolo è costituito principalmente da briofite (sfagni) e materiali vegetali decomposti.

4.2 Zone umide marittime

4.2.1 Zone umide e valli salmastre

Zone non boscate, saturate parzialmente, temporaneamente o in permanenza da acqua salmastra o salata.

4.2.1.1 Zone umide salmastre (Up)

Terre basse con vegetazione alofila in genere inondate dalle acque marine in fase di alta marea.

4.2.1.2 Valli salmastre (Uv)

Valli permanentemente ricoperte da acque salmastre.

4.2.1.3 Acquacolture (Ua)

4.2.2.0 Saline (Us)

Saline attive o in via di abbandono.

5 AMBIENTE DELLE ACQUE

5.1 Acque continentali

5.1.1 Corsi d'acqua, canali e idrovie

Corsi d'acqua naturali o artificiali: in genere si considera l'alveo di piena ordinaria, compresi gli argini (larghezza minima da considerare 25m).

5.1.1.1 Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione scarsa (Af)

(canneti, cespuglieti e boscaglie complessivamente inferiori al 30%)

5.1.1.2 Canali e idrovie (Ac)

5.1.1.3 Argini (Ar)

Aree occupate da arginature di corsi d'acqua.

5.1.1.4 Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione abbondante (Av)

(canneti, cespuglieti e boscaglie complessivamente superiori al 30%)

5.1.2 Bacini d'acqua

Superfici naturali o artificiali coperte da acque, destinate o meno all'utilizzo agricolo e/o ittico.

5.1.2.1 Bacini naturali (An)

5.1.2.2 Bacini con destinazione produttiva (Ap)

Bacini idroelettrici, bacini di potabilizzazione.

5.1.2.3 Bacini artificiali di varia natura (Ax)

5.1.2.4 Acquacolture (Aa)

5.2 Acque marittime

5.2.1 Mari (Mm)

5.2.1.1 Acquacolture (Ma)

2.8 Formazione della banca dati: geometria

Le coordinate assolute da utilizzare nel presente lavoro sono, in generale, le UTM (elissoide internazionale di Hayford, datum ED50) ed ogni foglio andrà inquadrato nel fuso 32 o 33 di appartenenza, per i fogli ricadenti nella piccola porzione di territorio regionale compresa nel fuso UTM 33 dovrà inoltre essere

prevista la georeferenziazione "prolungando" il fuso 32 verso est (la DL fornirà le coordinate necessarie all'inquadramento). In ogni caso per l'offerta si deve considerare una seconda georeferenziazione in un sistema convenzionale per la RER di coordinate UTM (denominato UTM*) mediante l'applicazione di una trasformazione di coordinate con parametri forniti dalla DL (coordinate UTM con un falso Nord di -4.000.000).

2.9 Formazione della banca dati: attributi alfanumerici

Le categorie dell'uso del suolo devono poter essere raggruppabili gerarchicamente a seconda delle esigenze di elaborazione e di rappresentazione, in modo abbastanza semplice e speditivo, attraverso una struttura che consenta tali operazioni.

La base dati dell'uso del suolo è costituita da una copertura di tipo "network", terminologia propria del software Arc/Info, cioè dai poligoni delle categorie dell'uso del suolo con attributi di linea sugli archi di contorno del poligono e da alcune coperture di annotazioni, relative ai raggruppamenti gerarchici dei poligoni.

La struttura dei dati è indicata nelle tabelle seguenti:

USO<n.sez>.PAT (poligoni)

Nome Campo	Descrizione dato	Tipo	Lung
USO<n.sez>-ID	Identificatore del poligono	I	11
COD_1	Codice numerico del livello 1	I	1
COD_2	Codice numerico del livello 2	I	1
COD_3	Codice numerico del livello 3	I	1
COD_4	Codice numerico del livello 4	I	1
SIGLA	Sigla alfanumerica del livello 4 o 3 non suddiviso	C	2

CAMPI RIDEFINITI

COD_TOT	COD_1 + COD_2 + COD_3 + COD_4	I	4
----------------	-------------------------------	---	---

USO<n.sez.>.AAT (contorno poligoni)

Nome Campo	Descrizione dato	Tipo	Lung
USO<n.sez>-ID	Identificatore dell'arco di contorno del poligono	I	11
CONFINE_TIPO	Tipo di confine tra i poligoni	I	1

CAMPI RIDEFINITI

--	--	--	--

GLOSSARIO DEI TERMINI

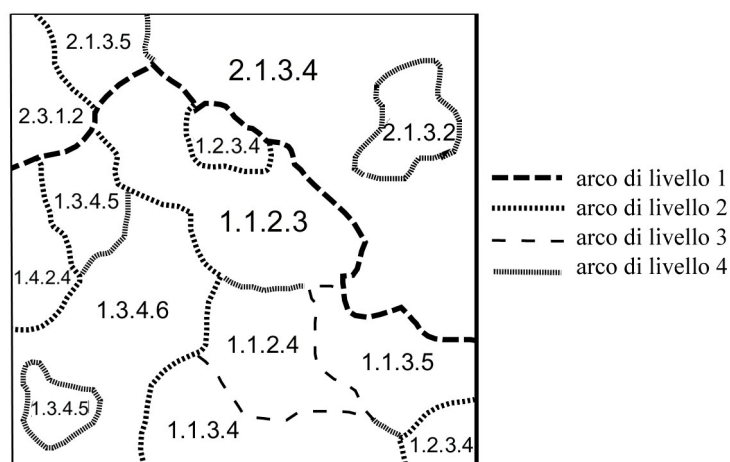
Nome Campo	Descrizione dato	Valore
CONFINE_TIPO	Tipo di confine tra i poligoni:	
	Poligono di livello 1	1
	Poligono di livello 2	2
	Poligono di livello 3	3
	Poligono di livello 4	4
	Bordo carta	9

I codici numerici a cui si fa riferimento sono quelli indicati nella legenda indicata nel presente capitolato.

Per i poligoni di quarto livello, oltre al codice numerico, si è utilizzata anche una sigla alfanumerica, indicata nella legenda, più intuitiva e più consolidata nella tradizione delle basi dati dell'uso del suolo regionali; tale sigla è applicata anche a quei poligoni che appartengono ad alcuni casi speciali di terzo livello non suddiviso, ad esempio il caso dei Cimiteri 1.4.3 nella categoria "Aree verdi artificiali non agricole".

Gli archi di contorno dei poligoni vengono strutturati in maniera gerarchica: tutti gli archi vanno indicati come appartenenti al livello gerarchicamente più alto che differenzia i due poligoni adiacenti.

La figura seguente contiene un esempio di tale strutturazione:



Questa codifica a livelli consente una maggiore rapidità di restituzione di aggregazioni di livelli superiori al quarto.

Le annotazioni sono strutturate su 4 livelli e vengono utilizzate a seconda del raggruppamento che si intende rappresentare.

I file annotazioni tipiche del quarto livello devono avere la struttura tipica delle "annotation" delle coperture Arc/Info.

Le annotazioni tipiche del quarto livello devono essere registrate in una tabella .TAT interna alla cover dei poligoni, ciascun poligono presente nella base dati deve possedere almeno una corrispondente annotazione che contenga la sigla alfanumerica, posizionata secondo le regole di collocazione tipiche della cartografia tematica, all'interno del poligono dove le dimensioni lo consentano, a lato nel caso di forme o dimensioni che non lo consentano. La struttura della tabella è la seguente:

USO<n.sez.>.TATUSO (annotazioni poligoni 4° livello)

Nome Campo	Descrizione dato	Tipo	Lung
USO-ID	Identificatore dell'annotazione	I	9
ID_POLY	Identificatore del poligono di appartenenza	I	9
FLAG_PLOT	Flag che identifica se l'annotazione va plottata ad una scala al 25.000	I	1

CAMPI RIDEFINITI

--	--	--	--

GLOSSARIO DEI TERMINI

Nome Campo	Descrizione dato	Valore
FLAG_PLOT	Flag che identifica se l'annotazione va plottata ad una scala al 25.000:	
	sì	1
	no	2

La sigla alfanumerica e l'altezza dell'annotazione dovranno essere memorizzate nei campi "nascosti" tipici della cover Arc/Info \$text e \$size. Le altezze verranno definite in sede di lavoro con la direzione lavori.

Le annotazioni di quarto livello che non potranno essere collocate all'interno del relativo poligono prevedono la costruzione di una cover di archi, "riporti", di lunghezza variabile da valutare secondo le regole del buon posizionamento cartografico. Dovrà essere costruita una cover di riporti per ogni tavola al 25.000 che ne abbia necessità.

R<n.sez.>.AAT (Riporti dell'uso del suolo)

Nome Campo	Descrizione dato	Tipo	Lung
R<n.sez.>-ID	Identificatore dell' arco	I	11
ID_POLY	Identificatore del poligono relativo all'annotazione	I	11

FLAG_PLOT	Flag che identifica se il riporto va plottato ad una scala al 25.000	I	1
------------------	--	---	---

CAMPI RIDEFINITI

--	--	--	--

GLOSSARIO DEI TERMINI

Nome Campo	Descrizione dato	Valore
FLAG_PLOT	Flag che identifica il riporto va plottato ad una scala al 25.000:	sì 1
		no 2

Le annotazioni di livello gerarchico superiore al quarto, non saranno riferite ad una cover particolare, in quanto non è prevista la fornitura di cover aggregate per livelli gerarchici superiori, saranno quindi cover di annotazioni a sé stanti, saranno presenti quindi le tabelle .TIC, .BND e .TATUSO. Quest'ultima con la seguente struttura:

USO<n. livello>.TATUSO (annotazioni aggregazione di livello)

Nome Campo	Descrizione dato	Tipo	Lung
USO-ID	Identificatore dell'annotazione	I	9
COD_LIV	Livello di aggregazione a cui si riferisce l'annotazione	I	1

CAMPI RIDEFINITI

--	--	--	--

GLOSSARIO DEI TERMINI

Nome Campo	Descrizione dato	Valore
COD_LIV	Livello di aggregazione a cui si riferisce l'annotazione:	Livello 1 1
		Livello 2 2
		Livello 3 3

Il posizionamento di queste annotazioni deve rendere leggibile un output della base dati raggruppata a quel livello, la sigla alfanumerica e l'altezza dell'annotazione dovranno essere memorizzate nei campi "nascosti" tipici della cover Arc/Info \$text

e \$size. Le altezze verranno definite in sede di lavoro con la direzione lavori.

2.10 Metadati

I metadati dovranno essere forniti secondo lo standard ISO (versione Catalog di ARC/GIS) per ogni tavola in scala 1:25.000 secondo le specifiche che verranno fornite dalla D.L.

2.11 Collaudi sulla fotointerpretazione

Nel corso dell'esecuzione dei lavori e a conclusione degli stessi devono essere eseguiti controlli della qualità del prodotto intesi da un lato a verificarne la corrispondenza con le specifiche desiderate, dall'altro ad evitare, attraverso la verifica in corso d'opera, l'accumularsi di errori o manchevolezze da eliminare quanto prima possibile, atti ad inficiare la qualità finale.

I controlli in corso d'opera e finali saranno dunque rivolti alla verifica della qualità dell'interpretazione e saranno eseguiti con le seguenti modalità:

1. si terranno nella sede della D.L. o nella sede della ditta, utilizzando le strumentazioni della stessa;
2. a scelta insindacabile della D.L. verrà esaminata una parte della superficie oggetto del collaudo, selezionando le aree secondo i criteri di cui al punto 3; sugli elementi campione verrà effettuato un controllo visivo utilizzando il materiale assegnato ed i risultati della classificazione;
3. il procedimento di selezione delle aree deve tenere conto dell'importanza, della difficoltà interpretativa e della numerosità delle voci classificate, con criteri e modalità da concordare con la Direzione lavori in corso d'opera, in funzione delle risultanze emergenti;
4. la Direzione Lavori, stabilisce numero e ambito di eventuali sopralluoghi in campo atti ad approfondire la verifica della corretta classificazione.

Gli errori di interpretazione comprendono, in genere, le errate classificazioni, le omissioni, la non conformità all'unità minima cartografabile e la non corrispondenza degli attacchi tra unità di lavoro adiacenti.

L'unità di lavorazione verrà considerata non adeguata in presenza di errori sui poligoni superiori al 10% del numero totale degli stessi, relativamente alla parte esaminata; di conseguenza l'unità verrà rifiutata e quindi rifatta. Se gli errori sui poligoni saranno inferiori al 10% l'unità di lavoro verrà accettata previa correzione degli errori da parte della Ditta.

Gli errori sopra indicati dovranno essere eliminati non solo sulla parte esaminata, ma su tutta l'unità di lavoro, sulla quale verrà eseguito un ulteriore controllo finale per verificarne la correttezza.

In caso di accertamento di insoddisfacente avanzamento dei lavori, la Direzione ne può ordinare la sospensione fino

all'eliminazione delle anomalie riscontrate e delle cause che le hanno provocate.

2.12 Collaudi sulla banca dati

La verifica della base dati è volta a certificare l'accuratezza posizionale e logica dei vari oggetti, eliminando le incongruenze dovute ad errori di processo (manuali o di elaborazione automatica). Il controllo in generale deve prevedere almeno i seguenti tipi di valutazione:

1)Valutazione di Consistenza

Si intende la correttezza in termini quantitativi e logici degli oggetti acquisiti dal fotointerprete e traslati al modello di riferimento. Tale valutazione prevede quindi il controllo di completezza della acquisizione di tutti gli oggetti originali e la verifica della loro corretta collocazione all'interno dello strato informativo.

Tale valutazione prevede quindi il controllo di corretta trasposizione degli archi di contorno in forma gerarchica, secondo la struttura dati fornita.

2)Valutazione di Congruenza geometrica

Si intende con congruenza geometrica la corretta attribuzione dell'insieme di coordinate di un'entità rispetto ad un vincolo cartografico oppure topologico verso altre entità dello strato informativo.

Rientrano ad esempio in questa voce le esigenze di condivisione di archi delimitanti due poligoni *adiacenti* di categorie di uso del suolo, quindi la richiesta congruenza geometrica impone che ogni oggetto geometrico, che appartenga fisicamente a più entità, sia acquisito una volta soltanto, saranno considerati errori archi sovrapposti, caratterizzati dagli stessi valori di coordinate.

3)Valutazione di Congruenza grafica

Si intende con congruenza grafica la correttezza del dato in termini posizionali rispetto a criteri di tolleranza grafica definiti dalla scala di acquisizione e rappresentazione: la valutazione consiste nel rilevare eventuali errori di graficismo (scorretta trasposizione informatica del dato geometrico) al di sopra di un valore soglia definito (cfr. 2.4). La congruenza grafica verrà controllata rispetto alle foto da satellite utilizzate dal fotointerprete.

4)Valutazione di Correttezza topologica

Si intende con correttezza topologica: il controllo dei requisiti topologici della cover: tutti i poligoni delle categorie dell'uso del suolo devono essere chiusi, non sono ammessi "buchi" all'interno della cover, e codificati con identificativo univoco e progressivo, e non devono essere presenti intersezioni tra elementi areali (slaves polygons).

Per tutti i poligoni delle categorie dell'uso del suolo che si chiudono sul bordo carta devono essere garantite la correttezza ed omogeneità di classificazione e la continuità dei contorni sia dal punto di vista geometrico sia dal punto di vista della codifica.

Art. 3 - Modalità di fornitura dei servizi richiesti

3.1 Prototipo

La Ditta aggiudicataria dovrà realizzare un prototipo, relativo a due tavole in scala 1:25.000 scelte dalla D.L., nel tempo massimo di 30 giorni naturali e consecutivi a partire dalla data di consegna del relativo materiale.

3.2 Tempi di esecuzione dei lavori

La fornitura (comprensiva dei plottaggi e del database) dovrà essere completata in 180 giorni naturali e consecutivi a partire dalla data del verbale di inizio lavori rispettando le seguenti modalità di consegna:

-almeno il 30% dei lavori dovrà essere consegnato entro 60 giorni naturali e consecutivi a partire dalla data del verbale di inizio lavori;

-almeno un ulteriore 30% dei lavori dovrà essere consegnato entro 120 giorni naturali e consecutivi a partire dalla data del verbale di inizio lavori;

-la parte restante dei lavori dovrà essere consegnato entro 180 giorni naturali e consecutivi a partire dalla data del verbale di inizio lavori.

Art. 4 - Non conformità

Ove i prodotti forniti dalla Ditta non siano conformi all'offerta (o al progetto esecutivo,) verranno respinti e il fornitore è tenuto a renderli conformi senza oneri per l'Amministrazione, nei modi e nei tempi stabiliti dalla D. L.

Art. 5 - Offerta economica

Le offerte economiche della presente gara vanno specificamente formulate con le modalità previste dall'Art. 3 del "Capitolato Speciale".

Le Ditte partecipanti dovranno dichiarare in offerta il costo unitario per chilometro quadrato, esclusa IVA, comprensivo delle seguenti prestazioni:

- a) interpretazione e restituzione delle immagini satellitari ed attribuzione della classificazione degli oggetti individuati secondo la legenda e la codifica precisate dalle presenti specifiche e derivate, con ulteriori integrazioni al 4° livello, dalla classificazione del progetto "CORINE-Landcover";
- b) costruzione del database geografico in ambiente ARC/INFO secondo le strutture descritte nel presente capitolato.

Art. 6 - Offerta tecnica

L'offerta tecnica dovrà contenere, oltre a quanto previsto nel "Capitolato Speciale" i seguenti documenti:

- A) le attestazioni come specificato dal presente capitolato al comma successivo;
- B) un elaborato tecnico, come richiesto al successivo Art. 7, che illustri la soluzione proposta dalla Ditta.

Ai fini di una precisa e puntuale conoscenza delle caratteristiche delle Ditte partecipanti alla gara, si richiede che nell'offerta tecnica vengano riportate le seguenti informazioni:

1. unità di personale complessivamente addetto alle attività oggetto della gara con una descrizione degli *skill*;
2. elenco delle forniture di servizi analoghi all'oggetto della gara e nell'ambito della costruzione di database territoriali, ancora in corso o prestati negli ultimi tre anni;
3. fatturato degli ultimi tre anni, specificando la parte relativa a servizi analoghi a quelli oggetto dell'appalto;
4. certificazione di qualità della Ditta secondo le norme ISO 9000 (UNI EN 29000), se disponibile.

Non è ammessa la presentazione di materiale illustrativo (depliant, illustrazioni o altro).

L'offerta tecnica non dovrà in ogni modo superare 15 pagine in formato A4, corpo 12; di conseguenza verranno comunque valutate solamente le prime 15 pagine presentate.

Art. 7 - Elaborato tecnico

Si prendano in considerazione le seguenti problematiche:

- a) La Regione fornirà per la realizzazione del lavoro i seguenti materiali:
 - le immagini satellitari ad alta risoluzione acquisite dal sensore Quick Bird georeferenziate nel sistema UTM fusi 32 e 33;
 - i file raster della base topografica dell'intero territorio della Carta Tecnica Regionale (CTR) in scala 1:5.000, georeferenziate nel sistema UTM fuso 32 e 33;

- la legenda necessaria all'interpretazione e restituzione delle immagini satellitari;
- le norme tecniche per l'interpretazione delle immagini satellitari;
- la struttura dei dati richiesta per il database geografico;
- le norme tecniche per la costruzione del database geografico.

La Ditta deve descrivere un flusso di lavoro che raggiunga l'obiettivo oggetto del presente appalto tenendo in considerazione, in particolare, le questioni poste dalla fotointerpretazione, dalle piattaforme software e dal formato dei dati da fornire.

Dovranno essere indicati con precisione tutti gli ambienti e i prodotti sw utilizzati in ciascuna fase del lavoro.

L'Amministrazione, potrà proporre l'utilizzo di ulteriori materiali che si dovessero rendere disponibili in corso d'opera; le modalità di utilizzo di tali materiali saranno concordate tra la Ditta e i tecnici regionali e non dovranno comportare aggravii di costo per la Ditta, né modifiche all'importo della fornitura.

La Ditta può proporre, nell'ambito della propria offerta tecnica, l'utilizzo di altri materiali e/o di ulteriori elaborazioni di quanto disponibile: in tal caso i costi da affrontare per l'acquisizione di tali materiali e per la realizzazione di tali elaborazioni restano a totale carico della Ditta stessa.

La proprietà di tali materiali resterà della Ditta, a meno che questa non dichiari esplicitamente in sede di offerta tecnica di cederli alla Regione Emilia-Romagna, nell'ambito di quanto previsto dalla presente fornitura.

L'Amministrazione si riserva comunque il diritto di attuare, in tutto o in parte, le proposte progettuali della Ditta.

Art. 8 - Criteri di aggiudicazione

L'Amministrazione regionale, giovandosi dell'ausilio di una Commissione Tecnica, esprimerà la scelta insindacabile e definitiva della Ditta la cui offerta sarà stata considerata più vantaggiosa, determinata secondo gli elementi di valutazione di seguito esposti:

- a) 60 punti a qualità delle competenze tecniche, garanzie di continuità nella prestazione del servizio, determinata sulla base delle referenze presentate. Tale punteggio sarà così ripartito:
 - 40 punti per la qualità della soluzione proposta

nell'elaborato richiesto di cui al punto B dell'Art. 6;

- 20 punti per l'esperienza e per la garanzia di continuità nella prestazione del servizio documentate in base alle attestazioni di cui al punto A dell'Art. 6;
- b) 40 punti ai prezzi di prestazione del servizio, con l'applicazione della seguente formula:

$$\text{punteggio} = 40 \times (\text{valmin} / \text{valofferta})$$

dove:

- *valofferta* è il prezzo convenzionale specificato nell'offerta economica di cui all'Art.5 di questo Capitolato;
- *valmin* è il prezzo convenzionale più basso fra tutte le offerte economiche.