



**REGIONE MARCHE**

ASSESSORATO URBANISTICA-AMBIENTE

— UFFICIO CARTOGRAFICO —

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO  
PER LA REALIZZAZIONE  
DI CARTOGRAFIA  
TECNICA COMUNALE

PRESCRIZIONI TECNICHE  
E SEGNI GRAFICI

alla scala 1:2.000

Anno 1989

Il presente Capitolato Speciale d'Appalto  
è stato redatto dai Tecnici dell'Ufficio Cartografico Regionale  
con la consulenza del Prof. Bruno Astori

*18 Maggio 1989*

*Stampa*  
"Tecnostampa" Ostra Vetere

**REGIONE MARCHE**

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO  
PER LA REALIZZAZIONE  
DI CARTOGRAFIA  
TECNICA COMUNALE**

**PRESCRIZIONI TECNICHE  
E SEGNI GRAFICI**

alla scala 1:2.000

Anno 1989

# Premessa

*Nella cartografia alle scale 1:1000 e 1:2000 tutti i particolari topografici sono rappresentati nella loro effettiva posizione ed "a misura" cioè con segno grafico corrispondente, in scala, alla reale dimensione dell'oggetto.*

*Sono riportati nella cartografia, facendo ricorso all'uso di segni convenzionali posti in corrispondenza della loro reale posizione, solamente quei particolari che presentano dimensioni tali da non consentirne la rappresentazione grafica a misura.*

*La simbologia adottata e le relative norme per il disegno tengono conto delle precedenti esperienze realizzate per la formazione di carte a grande scala in Italia.*

*Quando si rende necessario, per ragioni grafiche, lo sfoltimento dei particolari, si devono rappresentare solo i più significativi.*

*Quando è possibile ogni elemento significativo deve essere caratterizzato anche dal toponimo.*

*Nella cartografia alle scale 1:1000 e 1:2000 non compaiono ovviamente tutti quei dettagli cartografici (installazioni militari, oleodotti, metanodotti, aeroporti, stazioni radio, ecc.) classificati militarmente riservati.*

*Nelle "mappe" viene inserito tutto quanto fornito dal committente.*

*Maggio 1989*

# PRESCRIZIONI TECNICHE

## Capitolo 1

# CARATTERISTICHE DELLA CARTOGRAFIA

### Art. 1

#### SCALA DELLA CARTOGRAFIA

La cartografia comunale in oggetto, definita dall'Art. 1 del presente capitolato, deve essere realizzata alla scala 1:2.000.

### Art. 2

#### RAPPRESENTAZIONE

La cartografia oggetto del presente appalto deve essere rappresentata nella proiezione conforme di Gauss, con coordinate piane ortogonali riferite al sistema nazionale 1940 Gauss - Boaga, ellissoide internazionale orientato a Roma Monte Mario:

$\varphi = 41^{\circ} 55' 25''$ , 51 Nord

$\lambda = 12^{\circ} 27' 08''$ , 40 Est di Greenwich

mentre le coordinate geografiche (e quindi la squadratura delle singole "mappe") saranno riferite all'ellissoide internazionale con orientamento medio europeo (E.D. 1950)

$\varphi = 41^{\circ} 55' 31''$ , 49 Nord

$\lambda = 12^{\circ} 27' 10''$ , 93 Est di Greenwich

### Art. 3

#### MODALITÀ TECNICHE DI ESECUZIONE

Le modalità tecniche con le quali dovrà essere eseguito il rilevamento sono quelle proprie dell'aerofotogrammetria, integrata con operazioni di rilevamento diretto sul terreno.

Tenuto presente che verrà utilizzato il materiale fotografico fornito dalla Regione Marche e relativo al volo di copertura di tutto il territorio comunale (serie di diapositive e serie di copie su carta), il lavoro si svolgerà secondo le fasi di seguito elencate:

- rete geodetica di inquadramento, di raffittimento e di appoggio;
- restituzione dei fotogrammi e approntamento della minuta di restituzione;
- ricognizione e integrazione della restituzione con operazioni a terra;
- disegno e approntamento dei tipi della carta rilevata.

Di norma nessuna fase potrà essere iniziata se la fase precedente da cui strettamente dipende non abbia superato le verifiche di collaudo.

Peraltro il Direttore dei Lavori, avuto il parere favorevole della Commissione di Collaudo (o del Collaudatore unico) potrà autorizzare la continuazione del lavoro relativamente a "partite", costituite da un certo numero di elaborati che via via verranno approntati nell'ambito di ogni singola fase.

#### **Art. 4**

### **ORIENTAMENTO - DIMENSIONE E TAGLIO**

Per uniformità con la C.T.R. ortofotografica della Regione Marche, le mappe della carta tecnica comunale a scala 1:2.000 verranno squadrate sul reticolato del Sistema Geografico Europeo Unificato (Art. 28) come sottomultipli della C.T.R. a scala 1:10.000 stessa. Ogni mappa sarà limitata dalle trasformate di due meridiani aventi una differenza di longitudine  $\Delta\lambda = 1'$  e dalle trasformate di due paralleli aventi una differenza di latitudine  $\Delta\varphi = 36''$ ; essa rappresenta la 25.ma parte della sezione della C.T.R. della Regione Marche.

Le dimensioni del campo cartografato risulterà di circa 67 x 55 cm., il taglio dei fogli sarà nel formato UNI - A1 (84,1 x 59,4 cm).

Ogni mappa alla scala 1:2.000 è contraddistinta dal nome del Comune capoluogo e da eventuali sottotitoli indicanti la zona compresa nel rilievo (frazioni, zone, quartieri, parrocchie, ecc.).

Qualora Comuni di piccole estensioni risultino frazionati in più mappe di cui ricoprono soltanto una piccola parte, la ditta esecutrice dovrà predisporre anche un controtipo che riunisca in un unico foglio il territorio rilevato.

Nel caso in cui il Comune committente realizzasse contemporaneamente anche la cartografia tecnica comunale a scala 1:5.000 per tutto il territorio, è consentito, pur squadrandolo sempre le mappe a scala 1:2.000 sullo stesso reticolato cartografico, variare le dimensioni del campo cartografico (e, quindi, il taglio dei fogli) come sottomultipli della suddetta carta a scala 1:5.000. In tale caso  $\Delta\lambda = 50''$  e  $\Delta\varphi = 30''$  e pertanto la mappa rappresenterebbe la 9.a parte dell'elemento a scala 1:5.000 e la 36.ma parte della C.T.R. della Regione Marche.

#### **Art. 5**

### **CONTENUTO PLANIMETRICO**

Tutti i particolari del territorio comunale, di origine naturale o artificiale, esistenti alla data della ripresa aerea effettuata a cura della Regione Marche, che costituiranno il contenuto metrico-informativo della mappa, dovranno essere riportati secondo le indicazioni fissate nella Parte 4<sup>a</sup> "Contenuto cartografico, norme per il disegno, segni grafici convenzionali" del presente capitolato, che si allega e ne fa parte integrante.

La data del rilievo, che sarà riportata nella cornice, sarà pertanto quella della ripresa aerea.

I particolari dovranno avere una densità tale da non pregiudicare la chiarezza della trama cartografica.

Nella stessa Parte 4<sup>a</sup> vengono fissate inoltre le norme per le cornici, i titoli, le scritture.

**Art. 6****CONTENUTO ALTIMETRICO**

L'altimetria del territorio comunale dovrà essere rappresentata sia mediante curve di livello che mediante punti quotati isolati.

**a) Curve di livello**

Le curve di livello, cui spetta il compito di rappresentare la forma del territorio, avranno equidistanza di 2 m (curve ordinarie).

Una curva ogni 5, in corrispondenza di quote intere multiple di 10 m, verrà contraddistinta con un segno di maggior spessore (curva direttrice).

I particolari morfologici (cocuzzoli, selle, ecc.), che non risultassero sufficientemente evidenziati dalle curve ordinarie, saranno rappresentati con curve ausiliarie contraddistinte da segno grafico tratteggiato ad equidistanza pari alla metà di quella delle curve di livello ordinarie. Nelle zone con pendenza media generale inferiore al 5% e maggiore del 2%, purché non ricoperte dall'agglomerato urbano, le curve ausiliarie andranno tracciate sull'intero territorio.

Nei centri urbani coperti da edifici e nelle zone con pendenza media inferiore o uguale al 2% non verranno tracciate le curve di livello.

**b) Punti quotati**

I punti quotati isolati dovranno essere mediamente *in numero non inferiore a 7 per ogni decimetro quadrato* di rappresentazione cartografica. Essi dovranno essere localizzati in corrispondenza di elementi del terreno ben definiti altimetricamente: cocuzzoli, selle, argini fluviali, confluenze, strade, incroci, punti di cambiamento di pendenza lungo le strade, piazze, sagrati, aie di cascinali isolati, altre opere di interesse topografico, civile od industriale.

Negli agglomerati urbani e quando la pendenza media scende al di sotto del 2%, casi in cui non è previsto il tracciamento delle curve di livello, il numero medio dei punti quotati dovrà essere elevato a *non meno di 14 per ogni decimetro quadrato*.

**c) Quote di gronda degli edifici**

In corrispondenza della linea di gronda degli edifici dovrà essere riportato un punto quotato. L'indicazione della suddetta quota sarà omessa in presenza di costruzioni le cui dimensioni siano minori di 0,5 cm<sup>2</sup>, nella scala della mappa. (Necessariamente la carta a scala 1:2.000 non è la più idonea a rappresentare gli edifici con le quote di gronda. Se per ragioni urbanistiche si presentasse tale necessità, bisognerebbe passare alla realizzazione di una carta "ad hoc", a scala 1:1.000).

Le quote di gronda vanno segnate con opportuna grafia (Parte 4<sup>a</sup>) nel bordo ove vengono misurate con lo strumento restitutore. Nel caso di tetti-piani, la quota va segnata al centro del perimetro della terrazza.

**Art. 7****TOLLERANZE PLANIMETRICHE**

Per le posizioni planimetriche dei punti sulla carta sono stabilite le seguenti tolleranze:

**a) Di posizione di un punto ( $t_p$ ):**

Il massimo errore planimetrico ammissibile (tolleranza  $t_p$ ) di cui può essere affetta la po-

sizione di un punto ben individuabile sia sulla carta che sul terreno, non può superare 0,4 mm, nella scala della carta; pertanto, se si mettono in evidenza, con operazioni di precisione riferite ai vertici della rete di inquadramento gli errori  $\Delta N$  e  $\Delta E$  di cui sono affette le coordinate planimetriche di un punto, lette sulla carta, si deve sempre verificare che:

$$\sqrt{\Delta N^2 + \Delta E^2} \leq 0,80 \text{ m} = t_p$$

b) *Di distanza fra due punti ( $t_D$ ):*

Confrontando la distanza  $D'$  fra due punti ben individuabili, desunta dalla carta, e la distanza  $D$  misurata sul terreno fra gli stessi punti con operazioni topografiche di massima precisione, dovrà essere sempre soddisfatta la seguente relazione:

$$\begin{array}{ll} t_D \leq (0,6 + D/1000) \text{ m} & \text{per } D \leq 600 \text{ m} \\ t_D \leq 1,2 \text{ m} & \text{per } D > 600 \text{ m} \end{array}$$

c) *Delle misure di posizione determinate con operazioni dirette sul terreno:*

la larghezza delle strade misurate direttamente dovrà essere effettuata con una tolleranza  $\leq 0,10$  m.

### Art. 8

#### TOLLERANZE ALTIMETRICHE

Per le posizioni altimetriche dei punti sulla carta sono stabilite le seguenti tolleranze:

a) *Curve di livello:*

Per un punto  $P$ , che sulla carta risulti appartenente alla curva di livello di quota intera  $Q_L$  e del quale si sia ricavata la quota  $Q_p$  con operazioni topografiche sul terreno eseguite con criteri operativi tali per cui gli errori siano di gran lunga inferiori a quelli propri della restituzione fotogrammetrica, il valore assoluto della differenza  $[Q_L - Q_p]$  (tolleranza  $t_{cl}$ ) deve soddisfare sempre alla seguente relazione:

$$t_{cl} = [Q_L - Q_p] \leq 0,90 \text{ m}$$

Le curve di livello a tratteggio sui territori coperti da vegetazione densa, dovranno rispettare la tolleranza seguente:

$$[Q_L - Q_p] \leq \text{metà altezza media degli alberi}$$

b) *Punti quotati:*

La tolleranza altimetrica  $t_h$ , cioè la differenza tra la quota  $Q'$  letta direttamente sulla carta in corrispondenza di un punto del terreno e la sua quota  $Q$  ricavata direttamente con operazioni topografiche eseguite con i criteri esposti al precedente punto a), dovrà soddisfare alla seguente relazione:

$$t_h = [Q' - Q] \leq 0,60 \text{ m}$$

c) *Dislivelli tra punti quotati:*

Il valore assoluto della differenza fra il dislivello  $\Delta Q'$  fra due punti quotati ricavato dalle quote lette sulla carta, ed il dislivello  $Q$  fra i corrispondenti punti del terreno posti a distanza  $D$  (in metri), ottenuto con misure topografiche eseguite con i criteri esposti al precedente punto a), deve soddisfare le seguenti relazioni:

$$\begin{array}{ll} [\Delta Q' - \Delta Q] \leq (0,60 + D/1000) \text{ m} & \text{per } D \leq 300 \text{ m} \\ [\Delta Q' - \Delta Q] \leq 0,90 \text{ m} & \text{per } D > 300 \text{ m} \end{array}$$

**Art. 9****TOPONOMASTICA**

Dovrà essere curata la raccolta, la scelta e la distribuzione della toponomastica del territorio in oggetto, dell'orografia, dell'idrografia, delle opere dell'uomo e della viabilità.

I toponimi dovranno avere una densità media di almeno uno ogni decimetro quadrato della carta. Dovranno comunque essere trascritti tutti i toponimi che verranno indicati a tempo debito dalla Direzione Lavori.

## Capitolo 2

# INQUADRAMENTO

### A) GENERALITÀ

#### *Art. 10*

#### SCOPO DELLE RETI

Scopo delle reti di inquadramento sarà quello di poter derivare le coordinate di un certo numero di punti sufficienti alla determinazione della scala dei modelli e al loro orientamento assoluto. Sarà facoltà della Direzione Lavori chiedere, prima dell'inizio della fase di inquadramento, che la ditta appaltatrice realizzi vertici e/o capisaldi in zone o punti indicati dalla stessa Direzione Lavori.

Tali vertici e/o capisaldi, situati sia su elementi naturali o artificiali preesistenti che su elementi artificiali appositamente costruiti dalla ditta appaltante, dovranno soddisfare le previsioni e le tolleranze previste per i vertici e capisaldi della rete di raffittimento.

Detti vertici avranno lo scopo di mettere a disposizione dei tecnici punti di coordinate planimetriche note in posizioni idonee al riporto sul terreno di previsti o prevedibili progetti costruttivi.

### B) - INQUADRAMENTO PLANIMETRICO

#### *Art. 11*

#### RETI DI INQUADRAMENTO

L'inquadramento planimetrico della cartografia oggetto del presente appalto dovrà essere ricavato dalla rete dei vertici trigonometrici dell'I.G.M. del 1°, 2°, 3° e 4° ordine e dai vertici delle reti e sottoreti catastali, previo accurato controllo di omogeneità fra le sopradette reti.

#### *Art. 12*

#### PROGETTO DELLA RETE DI RAFFITTIMENTO LOCALE

La ditta appaltatrice dovrà provvedere a redigere un progetto di rete di raffittimento.

La rete di raffittimento planimetrico dovrà essere composta da un numero di vertici sufficiente affinché siano rispettate le modalità e le tolleranze previste dai successivi articoli 40, 41, 43 e 44 per la determinazione dei punti di appoggio dei modelli.

La rete di raffittimento locale dovrà essere progettata come una struttura autonoma, intrinsecamente determinata con misure sovrabbondanti. Il dimensionamento, il posizionamento e l'orientamento della rete di raffittimento locale dovranno essere realizzati usando i vertici delle reti nazionali esistenti nella zona e nelle zone adiacenti.

Per tale scopo dovranno utilizzarsi almeno quattro vertici trigonometrici disposti in modo da racchiudere l'intero rilievo. Dovrà inoltre comprendere tutti i vertici esistenti nell'area da rilevare.

### **Art. 13**

#### **CARATTERISTICHE DEI VERTICI DELLA RETE DI RAFFITTIMENTO LOCALE**

I vertici della rete di raffittimento dovranno essere situati, ove possibile, su particolari del terreno ben definiti planimetricamente, stabili e facilmente accessibili.

Dovranno essere in posizione idonea per essere utilizzati per la determinazione dei punti di appoggio per la restituzione fotogrammetrica.

Di ciascuno di questi vertici dovrà essere redatta accurata monografia che ne consenta il sicuro ritrovamento. Tale rete dovrà comprendere, oltre ai vertici delle reti geodetiche nazionali, anche i vertici delle reti di raffittimento istituite eventualmente da altre ditte lungo la zona di sovrapposizione con Comuni limitrofi, o nella stessa zona per cartografie a scala diversa, purché collaudati con criteri analoghi a quanto stabilito dal presente Capitolato.

Di tutti i vertici preesistenti la ditta dovrà provvedere alla raccolta dei dati geodetici presso gli enti cartografici competenti e verificare mediante sopralluogo, il numero dei vertici ancora esistenti e reperibili.

Dovrà redigere un grafico alla scala 1:10.000 dei vertici dell'intera rete, con l'indicazione delle varie origini per quelli già esistenti.

Il progetto dovrà essere sottoposto alla Direzione Lavori per l'approvazione, sentito la Commissione di Collaudo (o il Collaudatore unico).

### **Art. 14**

#### **RILIEVO DELLA RETE DI RAFFITTIMENTO LOCALE**

Le operazioni di misura per il rilievo della rete di raffittimento locale dovranno essere condotte usando schemi operativi e strumenti adeguati e moderni.

La rete dovrà contenere misure in numero esuberante rispetto a quello minimo necessario per la determinazione delle coordinate di tutti i vertici. Tali misure esuberanti dovranno permettere controlli statisticamente validi.

**Art. 15****CALCOLO DELLE COORDINATE PLANIMETRICHE DEI VERTICI DELLA RETE  
DI RAFFITTIMENTO LOCALE**

Le operazioni di calcolo delle coordinate planimetriche N, E dei vertici della rete di raffittimento locale dovranno essere eseguite in due tempi. Dapprima dovrà eseguirsi il calcolo della rete in maniera intrinseca ed autonoma, assumendo una origine, un orientamento ed una dimensione arbitrari. Successivamente l'intera rete come corpo rigido, dovrà essere orientata, posizionata e dimensionata (rototraslazione conforme), adattandola in media senza deformatarla sui vertici della rete nazionale.

Entrambi questi calcoli dovranno essere eseguiti seguendo procedimenti di compensazione rigorosa (metodo dei minimi quadrati). La variazione di scala della rete di raffittimento locale derivante dal dimensionamento sulla rete nazionale non dovrà superare lo 0,05%; qualora superasse tale limite, le metodologie di calcolo dovranno essere concordate con la Direzione Lavori, sentita la Commissione di Collaudo (o il Collaudatore unico). Dal calcolo di compensazione dovranno risultare anche gli errori quadratici medi delle coordinate compensate, rispetto all'origine arbitraria.

Per tutte le operazioni successive del rilievo dovranno utilizzarsi i vertici della rete raffittimento locale con le coordinate ottenute dalle operazioni di calcolo descritte sopra. Anche i vertici eventualmente comuni con la rete nazionale di inquadramento dovranno essere usati con le coordinate che ad essi competono nelle aree di raffittimento locale e dovranno essere riportati sul disegno del rilievo con tali coordinate e contraddistinti con lo stesso segno grafico dei vertici della rete di raffittimento locale.

Qualora un rilievo a grande scala venga a confinare con un altro rilievo a grande scala preesistente, eseguito secondo le norme di questo Capitolato, la rete di raffittimento del rilievo successivo, dovrà comprendere oltre ai vertici della rete nazionale come prescritto dall'Art. 39, anche i vertici della rete di raffittimento locale del rilievo precedente, situati nella zona confinante ed ancora esistenti.

La rototraslazione conforme alla rete del nuovo rilievo dovrà essere eseguita tenuto conto dei vertici della rete nazionale con le rispettive coordinate e dei vertici di raffittimento locale del rilievo precedente con le rispettive coordinate locali. Qualora alcuni vertici della rete nazionale siano comuni ai due rilievi contigui, essi dovranno entrare nel calcolo della rototraslazione conforme della nuova rete con le coordinate locali ottenute nel rilievo precedente.

In questi casi è facoltà della Commissione di Collaudo (o del Collaudatore unico) intervenire e dare indicazioni le più opportune sul modo di procedere.

**C) - INQUADRAMENTO ALTIMETRICO****Art. 16****PROGETTO DELLA RETE DI RAFFITTIMENTO ALTIMETRICO LOCALE**

La ditta appaltatrice dovrà redigere un progetto di rete di raffittimento altimetrico locale che comprende tutti i capisaldi delle eventuali linee di livellazione geometrica della rete na-

zionale di alta precisione dell'I.G.M. o delle eventuali linee di livellazione di precisione istituite da altri enti, purché collegate alla rete nazionale.

Sia dei capisaldi dell'I.G.M. che quelli istituiti da altri enti dovrà provvedere alla raccolta dei dati geodetici presso gli enti cartografici competenti ed alla verifica, mediante sopralluogo, del numero dei capisaldi ancora esistenti e reperibili.

Dovrà altresì considerare eventuali altri capisaldi di inquadramento altimetrico locale istituiti da altre ditte lungo la zona di sovrapposizione con cartografie limitrofe, purché collaudati con criteri analoghi a quanto stabilito dal presente Capitolato.

Qualora nessuna linea di livellazione geometrica attraversi il territorio, ma passi nelle vicinanze, dovrà essere progettato un collegamento che permetta di derivare le quote assolute dal rilievo.

In caso di eccessiva lontananza delle linee di livellazione geometrica, le quote di rilievo potranno essere derivate dal valore ottenuto come media delle quote dei vertici della rete di triangolazione dell'I.G.M. o di altre reti esistenti nella zona, previa verifica dei dislivelli reciproci ed eliminazione dei vertici la cui quota risulti errata grossolanamente.

I vertici della rete dell'I.G.M. o di altre reti le cui quote verranno prese come origine dell'altimetria del rilievo, dovranno essere almeno 3.

Si considereranno affetti da errori grossolani quei vertici la cui quota determinerà, con le quote degli altri vertici considerati, dislivelli sistematicamente diversi di oltre 1 metro dai dislivelli misurati durante le operazioni di verifica.

La ditta appaltatrice dovrà redigere un grafico alla scala 1:10.000 dei capisaldi dell'intera rete con indicazione delle rispettive origini per quelli già esistenti.

Il progetto dovrà essere sottoposto al Direttore dei Lavori per l'approvazione, sentito il Collaudatore.

I capisaldi della rete di raffittimento altimetrico dovranno essere localizzati e segnalati su particolari del terreno ben definiti, stabili e facilmente accessibili.

Dovranno essere in posizione idonea per essere utilizzati per la determinazione dei punti di appoggio per la restituzione fotogrammetrica. Di ciascuno di questi capisaldi dovrà essere redatta accurata monografia che ne consenta il sicuro ritrovamento.

### **Art. 17**

#### **CRITERI DI ESECUZIONE E CALCOLO DELLA RETE DI RAFFITTIMENTO ALTIMETRICO LOCALE**

La rete di raffittimento altimetrico dovrà contenere misure sovrabbondanti e tali da permettere un controllo statisticamente valido.

Le operazioni di misura dovranno essere compiute con procedimenti e strumenti di tipo adeguato e moderno.

I calcoli di compensazione dovranno essere eseguiti con procedimenti rigorosi (minimi quadrati) che forniscano anche gli s.q.m. delle quote dei capisaldi rispetto l'origine.

La rete di raffittimento altimetrico locale dovrà contenere due o più capisaldi di quota nota della rete nazionale di livellazione geometrica di precisione dell'I.G.M. o di altre livellazioni geometriche collegate con la rete nazionale. La compensazione dovrà tenere conto di questi capisaldi e deformare la rete locale perché si adatti alle loro quote. Tali deformazioni verranno imposte a patto che le discrepanze non superino 0,2 metri.

In caso contrario la rete altimetrica locale dovrà venire compensata intrinsecamente senza tener conto dei riferimenti esterni. Le quote assolute dei capisaldi della rete compensata intrinsecamente, verranno derivate partendo dalla media dei capisaldi esistenti nella zona. In tali casi è necessario che la Commissione di Collaudo (o il Collaudatore unico) dia indicazioni le più idonee sul modo di procedere.

La densità dei capisaldi dovrà essere tale da permettere che siano rispettate le modalità e le tolleranze previste dai successivi articoli 45, 47 e 48 per la determinazione dei punti di appoggio dei modelli.

#### D) - TOLLERANZE PER I PUNTI DELLE RETI DI RAFFITTIMENTO PLANIMETRICHE E ALTIMETRICHE

##### *Art. 18*

#### TOLLERANZE PLANIMETRICHE E ALTIMETRICHE

La tolleranza plano-altimetrica nella posizione di ciascun vertice e di ciascun caposaldo non dovrà essere superiore a 0,30 m nel 95% dei casi; comunque in nessun caso l'errore massimo dovrà superare il valore di 0,45 m.

#### E) - PUNTI DI APPOGGIO

##### *Art. 19*

#### NUMERO E POSIZIONE

L'appoggio sul terreno per l'orientamento assoluto delle coppie stereoscopiche (modelli) dovrà essere costituito da almeno 4 punti le cui coordinate planimetriche siano note e da almeno 5 punti dei quali siano note le quote.

I 4 punti di posizione planimetrica nota dovranno essere situati al bordo dei modelli, possibilmente nella zona di sovrapposizione laterale e longitudinale. Quattro dei cinque punti di quota nota dovranno stare, possibilmente, nelle zone di sovrapposizione, il quinto, al centro dei modelli.

##### *Art. 20*

#### CARATTERISTICHE

La natura dei punti di appoggio dovrà essere tale da permetterne una sicura collimazione stereoscopica. La posizione di questi punti dovrà essere individuata ed indicata su una serie di positive in carta. I punti di appoggio potranno coincidere con i vertici della rete di raffit-

timento a patto che questi coincidano con particolari in possesso delle predette qualità di individuazione stereoscopica.

### **Art. 21**

#### **RILIEVO DEI PUNTI DI APPOGGIO**

Le operazioni di misura per la determinazione delle coordinate piane e della quota dei punti di appoggio delle coppie stereoscopiche dovranno essere condotte in modo che ogni misura risulti essere controllata.

### **Art. 22**

#### **TOLLERANZE PLANIMETRICHE E ALTIMETRICHE**

La tolleranza nella posizione planimetrica dei punti fotografici, rispetto ai punti della rete di inquadramento e raffittimento, non deve superare 30 cm, mentre la tolleranza nella posizione altimetrica degli stessi punti non deve superare 20 cm; pertanto la tolleranza globale di posizione per i suddetti punti fotografici di appoggio deve risultare:

planimetria:  $t_p \leq 55$  cm

altimetria:  $t_h \leq 45$  cm

## **F) - TRIANGOLAZIONE AEREA**

### **Art. 23**

#### **MODALITÀ DI ESECUZIONE**

La determinazione delle coordinate dei punti di appoggio necessari per la restituzione fotogrammetrica dei modelli potrà essere effettuata mediante triangolazione aerea per blocchi di strisciate. I vertici ed i capisaldi utilizzabili sono quelli descritti dagli Artt. 37, 38 e 42.

Qualunque sia il procedimento usato per eseguire la triangolazione aerea, ogni modello o copia stereoscopica dovrà essere collegato sia con il modello che lo precede che con quello che lo segue lungo la strisciata, mediante 3 punti di legame, e con ciascuno dei modelli appartenenti alle strisciate contigue da almeno un punto di legame. In fase di compensazione non potrà andare perduto a causa di errori grossolani di misura o di individuazione più del 5% di questi punti.

I punti di appoggio planimetrico effettivamente usati per la compensazione dovranno essere così disposti: almeno un punto nei modelli di testa e di coda di ciascuna strisciata ed almeno un punto ogni due modelli lungo le strisciate ai bordi.

I punti di appoggio altimetrici (punti quota) effettivamente usati per la compensazione dovranno essere così disposti: in ciascun modello di testa e di coda di ogni strisciata devono essere disposti almeno due punti di quota situati da bande opposte rispetto all'asse della

strisciata, in prossimità dei bordi dei modelli (meglio se entro la fascia di sovrapposizione laterale fra strisciate adiacenti in tal modo un solo punto può servire due modelli); inoltre in ogni modello del blocco deve essere predisposto un punto di quota (preferibilmente nella fascia di sovrapposizione fra strisciate adiacenti). Il progetto di posizione dei punti di appoggio dovrà essere sottoposto all'approvazione del Direttore dei Lavori, sentito il Collaudatore. Il procedimento di compensazione dovrà fornire il valore quadratico medio delle discrepanze sui vertici di appoggio.

Questo valore dovrà essere inferiore a  $+ 0,20$  m in ciascuna delle tre coordinate. Inoltre le discrepanze fra le coordinate di uno stesso punto appartenente a due modelli contigui non debbono mai superare  $0,60$  m. Pertanto le tolleranze globali di posizione per i punti fotografici di appoggio ottenuti con il metodo di triangolazione aerea devono soddisfare i valori indicati nell'Art. 48.

La ditta appaltatrice dovrà sottoporre all'esame della Direzione Lavori e della Commissione di Collaudo (o del Collaudatore unico) un progetto di scelta dei punti di legame, di esecuzione delle misure e della compensazione, per l'eventuale approvazione. Comunque nessuno scadimento deve derivarne dalla precisione finale della carta che dovrà sempre risultare conforme alle prescrizioni indicate dagli articoli 33 e 34.

Restano valide le prescrizioni circa la rete di raffittimento locale.

## **Capitolo 3**

# **RESTITUZIONE**

### **Art. 24**

#### **GENERALITÀ**

Questa fase operativa avrà inizio solo se la fase precedente riguardante "l'Inquadramento" avrà ottenuto il benestare da parte della Commissione di Collaudo (o del Collaudatore unico).

### **Art. 25**

#### **CARTOGRAFIA ESISTENTE**

Prima di iniziare la restituzione il Direttore dei Lavori, sentita la Commissione di Collaudo (o il Collaudatore unico), presenterà alla ditta appaltatrice l'eventuale materiale in suo possesso relativo alle zone delle quali esiste una cartografia recente e formulerà le sue richieste.

Sulla scorta dei materiali e delle richieste, la ditta elaborerà un progetto di eventuale utilizzo del materiale esistente che sottoporrà all'approvazione del Direttore dei Lavori.

Questo approverà la proposta dopo parere favorevole della Commissione di Collaudo (o del Collaudatore unico).

### **Art. 26**

#### **STRUMENTO RESTITUTORE**

La ditta appaltatrice prima di iniziare il lavoro di restituzione dovrà indicare con quale strumento restitutore intende eseguire il lavoro di restituzione. Sarà compito della Commissione di Collaudo (o del Collaudatore unico) accettare l'idoneità dello strumento al rilievo da eseguire e sull'esito di tale accertamento dovrà riferire al Direttore dei Lavori. Criterio fondamentale per la valutazione di idoneità è quello della precisione altimetrica strumentale. Gli errori in quota di origine strumentale non dovranno superare in nessun punto del modello 0,10 per mille della quota di volo. L'accertamento dello stato di rettifica strumentale dovrà essere compiuto prima dell'inizio della restituzione e con lo stesso rapporto di ingrandimento H/C (H = quota relativa di volo; C = distanza principale) usato per i fotogrammi; i documenti originali dovranno essere trasmessi alla Commissione di Collaudo (o al Collaudatore unico).

**Art. 27****SCARTI DI APPOGGIO PLANO-ALTIMETRICO**

Gli scarti sui punti di appoggio planimetrico non dovranno in nessun caso superare  $\pm 0,3$  mm alla scala della carta. Gli scarti sui punti di appoggio altimetrico non dovranno in nessun caso superare 0,40 m.

Qualora malgrado ripetuti tentativi su di un punto di appoggio non risulti possibile, mediante le operazioni di orientamento, portare gli errori entro i limiti predetti, si dovrà innanzitutto ricercare la causa di tale fatto in errori di calcolo, di identificazione o altro.

Se le discrepanze non scompaiono, detto punto non dovrà essere utilizzato per l'orientamento assoluto dei modelli. Ove sarà possibile dovrà essere reintegrato con altro punto d'appoggio. Ogni caso di questo tipo dovrà essere segnalato al Direttore dei Lavori durante le operazioni di restituzione.

**Art. 28****ORIENTAMENTO DEI MODELLI**

Le operazioni di orientamento relativo ed assoluto di ogni modello dovranno essere compiute da un operatore esperto e secondo la prassi normale. Per ogni modello orientato dovrà essere compilata una scheda dalla quale risultino: le indicazioni relative ai fotogrammi utilizzati, gli elementi di orientamento strumentali delle due camere, la scala del modello, la data di inizio e di fine della restituzione, il nome del restituitista, la matricola dello strumento restitutore e le discrepanze sui punti di orientamento assoluto.

**Art. 29****ELEMENTI DA RESTITUIRE**

L'operatore allo strumento restitutore dovrà possedere esperienza ed abilità sufficienti per eseguire le operazioni di restituzione e di foto-identificazione delle fotografie aeree. Circa la qualità e quantità degli elementi naturali ed artificiali del territorio da riportare sulla carta, dovrà attenersi a quanto contenuto nella parte 4<sup>a</sup> del presente Capitolato.

In particolare gli edifici debbono sempre essere disegnati con la loro sezione a livello-strada. Questa può essere ricavata per mezzo della presgrondatura allo strumento per quei lati degli edifici il cui piede non delimita direttamente una strada od una piazza. In questi ultimi casi la sgrondatura dovrà essere ottenuta con misure dirette delle strade e piazze stesse.

A miglior chiarimento di quest'ultima norma si sottolinea che essa vuol ovviare alla difficoltà di restituire il piede degli edifici nei cortili interni e più in generale di quei lati non visibili stereoscopicamente, limitando la ricognizione a terra per la sgrondatura di questi ultimi ai soli lati degli edifici prospicienti strade o aree pubbliche.

**Art. 30****SUPPORTO CARTOGRAFICO**

La restituzione cartografica dovrà essere disegnata su un supporto indeformabile, sul quale dovranno comparire, oltre alla parametratura, anche i punti di appoggio dei fotogrammi ed i vertici della rete di inquadramento.

Su questo disegno, o minuta di restituzione, dovranno essere riportare anche le informazioni qualitative individuate dall'operatore atte ad aiutare l'esecuzione del disegno successivo ed indicati in rosso tutti i particolari naturali ed artificiali del terreno di dubbia identificazione, il cui completamento dovrà essere effettuato mediante il lavoro di ricognizione.

**Art. 31****VERIFICHE IN CORSO D'OPERA**

La ditta appaltatrice sarà tenuta a lasciar accedere la Commissione di Collaudo (o il Collaudatore unico), in qualsiasi momento, ai locali ove si svolge la restituzione e a mettere a sua disposizione tutti i documenti relativi alle operazioni in corso.

## Capitolo 4

# RICOGNIZIONE

### *Art. 32*

#### GENERALITÀ

Comprenderà, con riferimento dalla data della ripresa aerea, integrazione metrica, la ricognizione informativa, la raccolta della toponomastica ed il riporto dei limiti amministrativi.

La ricognizione dovrà essere eseguita da un operatore esperto che dovrà percorrere ed osservare il terreno rappresentato in tutta la sua estensione.

### *Art. 33*

#### INTEGRAZIONE METRICA

L'integrazione metrica del rilievo riguarderà soprattutto i seguenti elementi:

- misura diretta di tutte le strade e aree pubbliche cittadine in corrispondenza di ogni significativa variazione ( $\geq 0,20$  m), allo scopo di correggere gli errori di restituzione relativamente a tali spazi (ciò anche in funzione di una possibile estensione ad una cartografia urbanistica a scala 1:1.000);
- controllo metrico diretto di particolari planimetrici più significativi espressamente individuati dalla Direzione Lavori;
- rilievo diretto sul terreno a mezzo di operazioni topografiche ordinarie, di precisione adeguata alla scala, delle zone che siano risultate di insufficiente chiarezza, delle zone rimaste defilate alla presa o mascherate da vegetazione fitta o da altre cause e degli elementi sotterranei (naturali o manufatti), previsti nella parte 4<sup>a</sup> "segni grafici".

### *Art. 34*

#### INTEGRAZIONE INFORMATIVA

Dal punto di vista informativo la ricognizione dovrà:

- correggere gli errori interpretativi commessi in fase di restituzione;
- indicare le colture e le essenze arboree indicate nella parte 4<sup>a</sup> del presente Capitolato;
- contrassegnare gli edifici di importanza essenziale per la comunità;
- prendere nota degli elementi morfologici necessari per una corretta compilazione della carta;

- raccogliere la toponomastica, ricavandola sia da documenti già esistenti, sia da informazioni raccolte sul luogo;
- classificare le vie di comunicazione, i manufatti e ogni altro elemento previsto nella parte 4<sup>a</sup> del presente Capitolato;
- riportare i limiti amministrativi di Regione, Provincia e Comune, dedotti da documenti ufficiali forniti dalle Amministrazioni, dopo un attento confronto con la documentazione catastale.

**Art. 35**

**ORIGINALE DI RICOGNIZIONE**

Le integrazioni metriche e informative di cui sopra dovranno essere riportate su due distinte copie dell'originale di restituzione o di disegno; sulla prima dovranno figurare soltanto la toponomastica ed i limiti amministrativi, sull'altra ogni altro elemento.

L'insieme di questi due documenti costituirà "l'originale di ricognizione".

## **Capitolo 5**

# **DISEGNO**

### **Art. 36**

#### **GENERALITÀ**

Questa fase operativa dovrà essere ultimata quando le due fasi che la precedono (“Restituzione” e “Ricognizione sul terreno”) avranno ottenuto il benestare da parte della Commissione di Collaudo (o del Collaudatore unico).

### **Art. 37**

#### **ORIGINALE DEL DISEGNO**

L’“originale del disegno” dovrà essere ottenuto per copiatura della “minuta di restituzione” su foglio di plastica indeformabile e trasparente completo di tutte le indicazioni marginali ed inoltre dovrà recare la consueta parametratura con intervallo di un dm grafico del reticolato. Il disegno dovrà essere nitido e preciso. Le disposizioni relative alla simbologia da usarsi, allo spessore dei tratti con cui si individuano gli elementi planimetrici ed altimetrici, alla scrittura dei toponimi ed a quella dei numeri rappresentativi delle quote dei punti isolati e delle curve di livello, all’individuazione mediante retinatura degli edifici, alle varianti per mettere in risalto gli edifici da classificare, ecc., sono tutte raccolte nella parte 4<sup>a</sup> del presente Capitolato e ad essa la ditta appaltatrice dovrà attenersi scrupolosamente. Unici elementi integratori a quanto specificato dettagliatamente nella parte 4<sup>a</sup> sono:

- a) le quote in gronda dovranno essere scritte lungo il bordo del tetto se il tetto è a spioventi; dovrà essere, invece, scritta al centro se la copertura è a terrazza.
- b) la posizione dei N. civici, la loro scrittura e quella delle relative pertinenze dovranno essere discusse con la Direzione Lavori allo scopo di rendere chiara la loro individuazione.

Tutti gli elementi risultanti dall’operazione di ricognizione, sia di tipo qualitativo che quantitativo, dovranno essere riportati sull’“originale di disegno”.

### **Art. 38**

#### **ESAME DI RISERVATEZZA**

Copie a contratto del disegno così ottenuto, dovranno essere inviate alle competenti autorità per l’esame di riservatezza. Le correzioni richieste dovranno essere apportate sull’“originale di disegno”.

## Capitolo 6

# ELABORATI DA CONSEGNARE

### *Art. 39*

#### INQUADRAMENTO

Al termine delle operazioni per l'istituzione della rete di raffittimento e per la determinazione dei punti di appoggio dovranno essere esibiti i seguenti documenti:

- a) grafici a scala 1:10.000 dei vertici di inquadramento esistenti e delle reti di raffittimento eseguite per la planimetria e per l'altimetria;
- b) monografie descrittive di tutti i punti delle reti di cui al comma precedente;
- c) grafici particolareggiati degli schemi operativi eseguiti;
- d) schemi dei calcoli e documenti di uscita originali dei calcoli di compensazione;
- e) l'elenco delle coordinate dei vertici e dei capisaldi delle reti di raffittimento altimetrico e planimetrico ed elenco degli errori di chiusura relativi alla rete planimetrica ed a quella altimetrica;
- f) serie di monografie di tutti i punti di appoggio di ciascun modello stereoscopico;
- g) schemi delle operazioni per la determinazione dei punti di appoggio;
- h) schemi di calcoli e calcoli come in d);
- i) elenco delle coordinate di tutti i punti di appoggio determinati topograficamente.

Se verrà usato il procedimento della triangolazione aerea, a documentazione delle operazioni, dovranno essere consegnati inoltre i seguenti documenti:

- l) il grafico delle strisciate triangolate con l'ubicazione dei punti di appoggio e dei punti di collegamento delle strisciate;
- m) documenti comprovanti lo stato di rettifica, al momento delle misure, dello strumento utilizzato per la determinazione delle coordinate fotogrammetriche;
- n) i moduli di restituzione e l'input dei calcoli di triangolazione;
- o) gli output del calcolatore elettronico eseguiti con tutte le indicazioni atte a lumeggiare compiutamente i risultati ottenuti;
- p) una relazione in cui si illustra il procedimento eseguito ed i risultati conseguiti, e nella quale vengono specificati il numero e la posizione dei punti di legame e di appoggio eliminati in fase di calcolo o a causa di errori grossolani;
- q) la serie di monografie, con riportati i punti fotografici di appoggio di ciascun modello stereoscopico, ottenuti dall'operazione di auto-triangolazione.

### *Art. 40*

#### RESTITUZIONE

Al termine delle operazioni di restituzione dovranno essere consegnati i seguenti documenti:

- a) grafico alla scala 1:10.000 della ripartizione in fogli e loro numerazione, sovrapposto al grafico della copertura dei singoli fotogrammi con relativa numerazione;
- b) schede originali ove saranno riportati i residui di piazzamento sui punti di appoggio ed i punti eventualmente eliminati;
- c) copia eliografica della minuta di restituzione;
- d) i documenti comprovanti lo stato di rettifica dello strumento impiegato;
- e) annotazioni del restituitista relative alle zone di incerta o difficoltosa identificazione degli elementi del territorio.

#### **Art. 41**

#### **RICOGNIZIONE**

L'esito della ricognizione dovrà essere riportato sulla copia dell'originale di ricognizione o di disegno che costituirà documento da consegnarsi alla Direzione Lavori.

Il ricognitore dovrà compilare per ogni sezione una tabella riassuntiva di tutti gli errori di interpretazione delle omissioni, dei difetti riscontrati nella minuta di restituzione divisi per categorie e indicando la frequenza corrispondente.

#### **Art. 42**

#### **ELABORATI FINALI**

Oltre agli elaborati descritti al precedente Art. 11 del presente Capitolato dovrà essere consegnato all'Amministrazione del Comune appaltante tutto il materiale utilizzato per il lavoro oggetto dell'appalto.

**DIREZIONE LAVORI E COLLAUDO**

## **Capitolo 1**

# **DIREZIONE LAVORI**

### ***Art. 43***

#### **COMPITI DEL DIRETTORE DEI LAVORI**

Oltre a quanto previsto dalla legislazione in materia di opere pubbliche, saranno compiti specifici del Direttore dei Lavori:

- a) determinare le caratteristiche di massima dei lavori di allestimento della carta;
- b) richiamare all'osservanza delle norme del capitolato curando particolarmente il rispetto dei termini parziali e complessivi;
- c) approvare le modalità esecutive relative alle singole fasi del lavoro, sottoposte dall'appaltatore;
- d) comunicare all'Amministrazione Comunale lo stato di avanzamento dei lavori in relazione ai pagamenti da effettuare secondo quanto previsto dal capitolato d'appalto;
- e) procedere al computo della eventuale revisione dei prezzi ai sensi dell'Art. 20.

## Capitolo 2

### COLLAUDO

#### A) MODALITÀ

##### *Art. 44*

#### **COMPITI DELLA COMMISSIONE DI COLLAUDO (O DEL COLLAUDATORE UNICO)**

Oltre a quanto previsto dalla vigente legislazione in materia di opere pubbliche, saranno compiti specifici della Commissione di Collaudo (o del Collaudatore unico):

- a) approvare, stendendo il relativo certificato di collaudo, o respingere motivatamente gli elaborati del lavoro eseguito;
- b) verificare che siano soddisfatte le adempienze amministrative, assicurative, fiscali e legali sia da parte dell'Amministrazione che da parte dell'appaltatore;
- c) esprimere parere sulle eventuali riserve avanzate dall'appaltatore e dal Direttore dei Lavori e in merito alle penalità, qualora ve ne siano gli estremi;
- d) accertare l'area di rilevamento.

##### *Art. 45*

#### **COLLAUDO IN CORSO D'OPERA**

Il collaudo si svolgerà in corso d'opera nel senso che la Commissione di Collaudo (o il Collaudatore unico):

- a) seguirà l'andamento del lavoro fin dal suo inizio, eseguendo visite per verificare l'osservanza delle prescrizioni operative; il risultato sarà oggetto di apposito verbale di visita;
- b) verificherà, secondo il sistema del "campione" e con le modalità e nel numero che verrà previsto più oltre, gli elaborati che a mano a mano verranno ultimati in ciascuna fase e che, a questo scopo, verranno raggruppati in "blocchi" da presentare a verifica di collaudo; il risultato è soggetto di apposita relazione di verifica (di accettazione o di rifiuto);
- c) alla fine del lavoro, relativo a tutto l'appalto, certificherà o meno la collaudabilità di tutte le fasi, sulla scorta delle relazioni di verifica eseguite in corso d'opera, compilando il certificato di collaudo secondo le norme di legge.

**Art. 46****TEMPI DI COLLAUDO**

Ogni fase di lavoro dovrà essere verificata, secondo la procedura indicata nell'Art. 71 entro 20 giorni a partire dalla data di comunicazione, effettuata dalla Direzione Lavori, alla Commissione di Collaudo (o al Collaudatore unico) dell'avvenuta redazione del verbale di ultimazione dei lavori di ogni singola fase.

Nel caso in cui le operazioni di verifica non possano essere ultimate nel termine suddetto, per motivi non dipendenti dall'appaltatore, i termini sopra fissati riprenderanno a decorrere, con le stesse modalità e formalità, dalla data di riconsegna dei materiali da collaudare.

Di norma una verifica di collaudo avrà esito positivo quando non più del 5% dei controlli eseguiti sarà fuori tolleranza. Faranno eccezione le operazioni relative alle reti di inquadramento e di raffittimento per le quali tutte le prove ed i controlli eseguiti dovranno avere risultanze positive. Per le verifiche per le quali non si potrà stabilire un rapporto percentuale avrà valore determinante il giudizio della Commissione di Collaudo (o del Collaudatore unico).

Per ciascun blocco la Commissione di Collaudo (o il Collaudatore unico) formulerà un giudizio sul lavoro classificandolo come:

- a) positivo o accettabile, sia pure con lievi completamenti e correzioni;
- b) abbisognevole di notevoli completamenti e correzioni;
- c) non accettabile.

Nel caso a) la Commissione di Collaudo (o il Collaudatore unico) compilerà la relazione di accettazione che dovrà essere inviata all'Amministrazione; in essa dovranno essere indicate le eventuali osservazioni relative alle manchevolezze riscontrate cui l'appaltatore dovrà porre immediato rimedio.

Nel caso b) la Commissione di Collaudo (o il Collaudatore unico) invierà all'Amministrazione una relazione di rifiuto nella quale descriverà in dettaglio gli errori e le manchevolezze riscontrati. Sulla base di tale relazione la Direzione Lavori notificherà all'appaltatore il risultato della verifica assegnando il termine perentorio per la regolarizzazione del lavoro e la ripresentazione degli elaborati. Se il secondo controllo risulterà favorevole, verrà emessa la relazione di accettazione come nel caso a), notificando alla Direzione Lavori le spese e le proposte di penale, per i maggiori oneri derivanti dalla ripetizione del controllo; altrimenti si ripeterà la procedura del caso b) con spese e penali a carico dell'appaltatore; qualora il terzo controllo risultasse ancora negativo, il lavoro verrà rifiutato come nel seguente caso c).

Nel caso c) la Commissione di Collaudo (o il Collaudatore unico) compilerà una dettagliata relazione, descrivendo gli errori e le manchevolezze riscontrate e la invierà all'Amministrazione.

Non è ammesso concordato tra l'Ente appaltante e la ditta appaltatrice che preveda riduzioni nel prezzo o comunque compensazioni economiche in caso di risultato sfavorevole.

**B) COLLAUDO DELLE SINGOLE FASI****Art. 47****RETE GEODETTICA DI INQUADRAMENTO E DI RAFFITTIMENTO**

Il collaudo della rete di inquadramento e delle reti di raffittimento e di appoggio comporte-

rà l'esame critico dei documenti relativi alle misure e di quelli relativi ai calcoli.

In tale esame dovrà esplicitamente risultare:

- a) che gli strumenti usati siano di precisione sufficiente;
- b) che gli schemi operativi corrispondano ad una prassi adeguata e di tipo moderno;
- c) che per tutte le determinazioni metriche siano state eseguite misure esuberanti in numero sufficiente da rendere statisticamente significative le compensazioni e i controlli interni.

Qualora dall'esame risultasse che la documentazione è insufficiente, che alcuni dati, pur senza essere fuori tolleranza, lascino sussistere dubbi sulla adeguatezza della rete, la Commissione di Collaudo (o il Collaudatore unico) sarà tenuto ad eseguire misure dirette sul terreno per controllare le coordinate dei vertici.

Le misure dovranno essere fatte con criteri operativi e strumenti che consentano la determinazione delle coordinate dei vertici con una precisione superiore o almeno non inferiore a quella richiesta dalle norme contenute negli articoli 44 e 48.

Dovranno essere controllati circa il 10% dei vertici e dei capisaldi che costituiscono la rete; le differenze fra i risultati di controllo e quelli originali dovranno essere statisticamente compatibili con le tolleranze imposte per le operazioni di misura.

#### **Art. 48**

### **TRIANGOLAZIONE AEREA**

Se, per la determinazione delle coordinate planimetriche dei punti di appoggio si sarà adottato il procedimento della triangolazione aerea, la Commissione di Collaudo (o il Collaudatore unico), esaminerà tutti i documenti trasmessi e verificherà il rispetto delle prescrizioni contenute nell'Art. 49.

In questo caso, qualora sussistano dubbi sulla precisione dei risultati della triangolazione aerea, la Commissione di Collaudo (o il Collaudatore unico), potrà eseguire misure dirette sul terreno per controllare le coordinate planimetriche di alcuni punti di appoggio.

#### **Art. 49**

### **RESTITUZIONE**

Il collaudo della restituzione comporterà le seguenti verifiche da eseguire in laboratorio:

- 1) esame di documenti comprovanti la rettifica degli strumenti di restituzione e delle schede di restituzione; deve risultare il rispetto delle prescrizioni contenute negli articoli 52 e 53;
- 2) sopralluoghi alle operazioni di restituzione per controllare che tutte le prescrizioni operative vengano rispettate;
- 3) ripetizione del piazzamento sullo strumento di almeno il 5% delle coppie stereoscopiche e la ripetizione per ognuna di esse della restituzione di almeno 30 particolari planimetrici ben definiti e di altrettanti punti quotati fotogrammetricamente, situati in zone diverse del modello restituito, anche in zone di sovrapposizione con modelli contigui;
- 4) verifica che, su punti isolati ben individuati, gli scarti planimetrici ed anche quelli altimetrici quando le quote sono state determinate fotogrammetricamente, tra la restituzione

- originale e quella di controllo stiano entro le tolleranze stabilite agli articoli 33 e 34, moltiplicati per  $\sqrt{2}$ ;
- 5) controllo delle curve di livello quando il tracciamento delle stesse è stato effettuato fotogrammetricamente per almeno il 5% del numero totale dei modelli. Verranno fatte restituire su un foglio trasparente un certo numero di curve di livello in varie zone del modello per uno sviluppo lineare compreso tra uno e due metri. Sovrapponendo la nuova restituzione all'originale di restituzione dovrà verificarsi che nessuna delle nuove curve tracciate intersechi la curva di livello di quota immediatamente superiore o inferiore tracciata sull'originale di restituzione;
  - 6) verifica a campioni della completezza del contenuto della carta e dell'accuratezza della fotointerpretazione;
  - 7) verifica a campioni dell'avvenuta evidenziazione in rosso di tutti i particolari da completare mediante ricognizione a terra.

#### **Art. 50**

#### **RICOGNIZIONE**

Il collaudo della ricognizione verrà eseguito attraverso le seguenti operazioni:

- a) esame dell'originale di ricognizione di cui all'Art. 61;
- b) ricognizione sul terreno per un decimo almeno delle mappe, a scelta della Commissione di Collaudo (o del Collaudatore unico) e su ciascun foglio per un decimo almeno della superficie dello stesso. La Commissione di Collaudo (o il Collaudatore unico) dovrà prendere nota scritta di tutti gli errori interpretativi di tutte le omissioni riscontrate e dei suoi apprezzamenti sulla qualità degli elementi cartografici. Dovrà inoltre eseguire un controllo qualitativo della rappresentazione morfologica del terreno con particolare riferimento a scarpate, rocce, frane, balze, ecc.; dovranno esserne elencate tutte le deficienze e di conseguenza giudicata la validità di tale rappresentazione;
- c) controllo di validità della documentazione riguardante l'integrazione informativa sotto i diversi aspetti elencati nell'Art. 60 e prescritta dalle norme;
- d) esame dei documenti relativi a tutte le misure integrative eseguite sul terreno.

#### **Art. 51**

#### **DISEGNO**

Il collaudo del disegno e dei tipi, dovrà essere eseguito su almeno il 10% delle mappe e dovrà comprendere i seguenti controlli:

- a) rispondenza alle norme dei segni grafici, della simbologia, delle scritture dei numeri e dei toponimi;
- b) il riporto integrale dei contenuti dell'originale di restituzione e di quello di ricognizione sull'originale di disegno;
- c) il numero medio dei punti quotati e dei toponimi per ogni quadrato della parametratura sia quello richiesto;
- d) eliminazione dei particolari classificati di interesse militare;

- e) qualità dell'incisione fotomeccanica dei tipi e dei controtipi;
- f) le dimensioni della squadratura, della parametratura e della planimetria di qualsiasi linea o punto rappresentato dovranno rispettare la tolleranza di  $\pm 0,3$  mm alla scala della carta.

### C) - COLLAUDO FINALE

#### **Art. 52**

#### **COLLAUDO PLANIMETRIA**

Su almeno il 10% dei fogli verranno controllate le distanze fra punti ben individuati planimetricamente. In ogni foglio dovranno essere controllati 20 segmenti di lunghezza compresa fra pochi millimetri e 30 cm alla scala della carta. Le discrepanze tra i valori misurati sulla carta e quelli misurati sul terreno devono soddisfare le tolleranze di cui all'Art. 33.

Qualora la Commissione di Collaudo (o il Collaudatore unico) nutra motivati sospetti circa l'idoneità del lavoro cartografico, potrà eseguire anche la determinazione con operazioni sufficientemente precise della posizione dei punti isolati ben definiti rispetto alla rete geodetica di inquadramento.

Le differenze fra le coordinate cartografiche di tali punti determinate fotogrammetricamente e quelle ottenute da misure dirette sul terreno dovranno rispettare le tolleranze previste per la posizione assoluta dei punti cartografici.

Il controllo diretto sul terreno diverrà obbligatorio quando, per la determinazione dei punti di appoggio, si sarà adottata la triangolazione aerea.

#### **Art. 53**

#### **COLLAUDO ALTIMETRIA**

Su almeno il 10% dei fogli verranno controllate, per ogni foglio, le quote di almeno 20 punti quotati isolati, con operazioni di livellazione sufficientemente precise comprendenti almeno un caposaldo della rete altimetrica. Qualora la Commissione di Collaudo (o il Collaudatore unico) nutra ragionevoli dubbi sulla precisione delle curve di livello, malgrado i controlli eseguiti in sede di restituzione, potrà eseguire anche delle verifiche sul terreno.

Queste consisteranno nel rilievo delle coordinate planimetriche e della quota di gruppi di almeno 20 punti per ogni foglio controllato; nel riporto degli stessi sulla carta; nella verifica che sia valida, per il 95% di questi punti, la relazione indicata nell'Art. 34.

#### **Art. 54**

#### **COLLAUDO DELLA RAPPRESENTAZIONE DEGLI EDIFICI**

La misura diretta sul terreno, per il 10% dei fogli di cui si compone la carta della larghez-

za di almeno 30 strade interne alle zone urbane, allo scopo di accertare la corretta applicazione della sgrondatura.

Per almeno il 95% delle lunghezze controllate, la differenza fra le dimensioni misurate e quelle dedotte dalla carta, dovrà rispettare le tolleranze di cui all'Art. 33.

#### **Art. 55**

### **RELAZIONE E VERBALE DI COLLAUDO FINALE**

La Commissione di Collaudo (o il Collaudatore unico) redigerà una relazione dettagliata sulle singole prove eseguite ed un verbale di collaudo finale.

Il collaudo dell'appalto dovrà essere espletato entro due mesi dalla data dell'ultimazione dei lavori, accertata mediante apposito certificato del Direttore dei Lavori su segnalazione dell'appaltatore.

#### **Art. 56**

### **NORME PER LA MISURAZIONE DELLA SUPERFICIE RILEVATA**

Al termine del lavoro, verrà determinata l'area totale rilevata, misurandola sulle mappe cartografiche; sarà in base a tale area che verrà calcolato l'importo da liquidare alla ditta appaltatrice. Non dovrà essere computata la liquidazione per aree marine, lacustri e degli specchi di acqua di area maggiore di 20 cmq. alla scala della carta a meno che non sia stato richiesto il rilevamento della batimetria. I fogli che comporteranno il rilevamento di un'area minore di 400 cmq. alla scala della carta, dovranno essere considerati, ai fini della liquidazione, dell'estensione di 400 cmq. alla scala della carta a meno che tali superfici non siano disegnate fuori margine.

**SEGNI GRAFICI**

## 1. Orografia

### 1.1 - *Le curve di livello:*

- di determinazione certa:
  - ordinarie
  - direttrici
  - Intermedie
- ausiliarie
- di determinazione incerta:
  - ordinarie
  - direttrici
  - intermedie.

Le curve di livello di determinazione incerta mettono in evidenza che la tolleranza del loro rilevamento, più ampia di quella normale, è quella ammessa per le zone coperte da fitta vegetazione.

- batimetriche.

La batimetria viene sempre rappresentata per il mare e, se non espressamente richiesta e rilevata, viene riportata senza interpolazione da carte nautiche dell'Istituto Idrografico della Marina e da rilievi batimetrici di altri Enti qualificati. I fondali dei laghi, qualora vengano rappresentati, sono indicati, salvo prescrizione contraria da parte del committente, con curve di livello riferite al livello del mare.

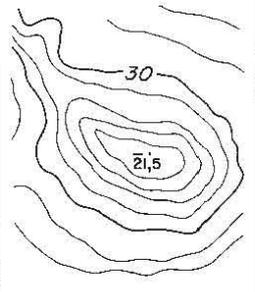
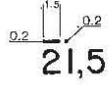
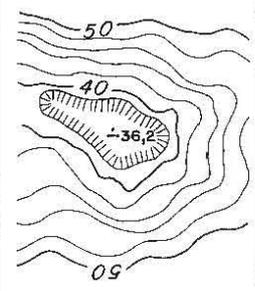
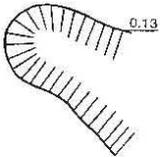
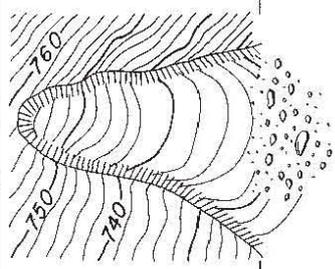
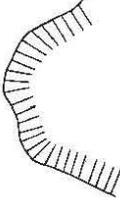
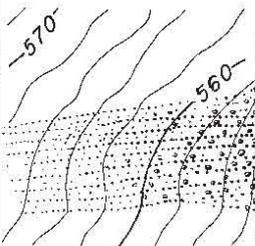
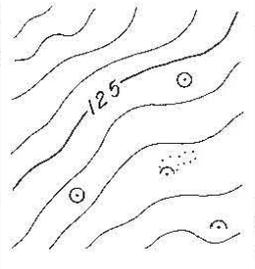
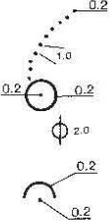
### 1.2 - *Le forme naturali del terreno:*

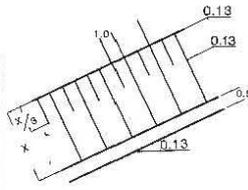
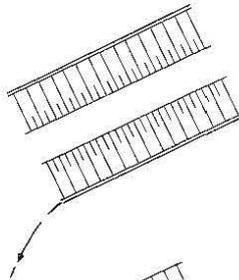
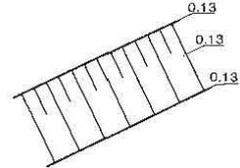
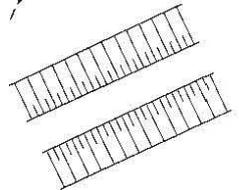
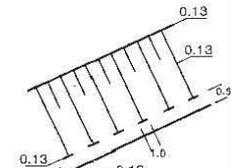
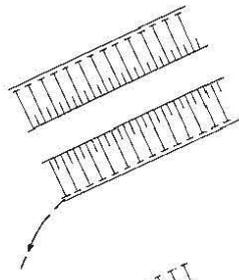
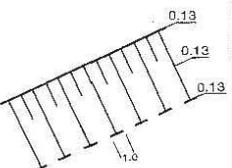
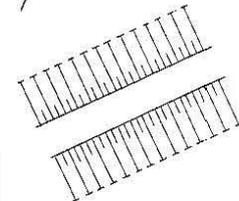
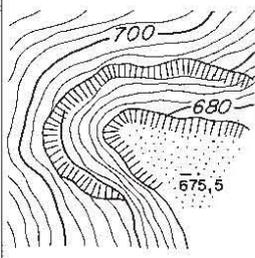
- le rocce, le balze, i salti di roccia, le rocce affioranti, le stratificazioni rocciose,
- le scarpate ed i calanchi,
- le linee di impluvio,
- le depressioni,
- le doline,
- le frane,
- le pietraie e i ghiaioni,
- gli ingressi di caverne e di grotte, i pozzi naturali e, se conosciuto, il loro sviluppo sotterraneo,
- i massi isolati di particolare rilevanza.

### 1.3 - *Le forme artificiali del terreno:*

- le scarpate, i terrapieni e gli argini con rivestimento,
- le scarpate, i terrapieni e gli argini senza rivestimento,
- le cave.

Va sempre indicata l'eventuale viabilità.

OROGRAFIA				
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE
1.2	Depressione.			Il punto più basso della depressione è indicato con un puntino associato alla quota e ad un trattino orizzontale.
	Dolina.			L'inghiottitoio od il punto più basso vanno rappresentati come nel caso precedente.
	Frana.			La delimitazione della zona soggetta a frana è identica a quella di scarpata con l'aggiunta della zona di accumulo della frana che non deve essere delimitata.
	Pietraia, ghiaione.			Non devono essere delimitati.
	Caverna, grotta, pozzo naturale, e se conosciuto, loro sviluppo sotterraneo.			Il circolo è intero se l'imbocco è orizzontale e ridotto alla metà se verticale. Indicare, se possibile, il nome proprio della grotta. Per la localizzazione di caverne, grotte e pozzi naturali e per la loro denominazione si fa riferimento al catasto delle cavità carsiche della Regione Emilia-Romagna.

OROGRAFIA				
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE
1.2	Massi isolati di particolare rilevanza.	 75,3		<p>Indicare le effettive forme e dimensioni. Quotare la sommità dei massi isolati o dei più alti o rilevanti nel caso di gruppi di massi.</p>
1.3	Terrapieno, argine, scarpata con rivestimento e con fossetto di scolo.			<p>La larghezza della cunetta è quella effettiva. Qualora non fosse possibile la rappresentazione a misura si adotta una rappresentazione convenzionale. Se la linea di testa o di base coincide con un particolare planimetrico questa assume lo spessore e la simbologia del particolare stesso.</p>
	Terrapieno, argine, scarpata con rivestimento, senza fossetto di scolo.			
	Terrapieno, argine, scarpata senza rivestimento e con fossetto di scolo.			
	Terrapieno, argine, scarpata senza rivestimento e senza fossetto di scolo.			
	Cava.			<p>La situazione è quella che corrisponde alla data del volo. La delimitazione dei vari ripiani viene effettuata come nel caso della scarpata naturale. Nel fondo della cava viene applicata la simbologia di ciottoli e sabbia e deve essere indicato il materiale estratto.</p>
<p>Quando la configurazione lo consente, di ciascun affioramento e forma morfologica si deve rappresentare il perimetro e quotare la sommità e la base.</p>				

## 2. Idrografia

### 2.1 - *Le acque correnti naturali:*

- i fiumi e le acque correnti a corso perenne,
- le acque correnti a corso intermittente,
- i corsi d'acqua sotterranei,
- le cascate,
- le rapide,
- le sorgenti.

Delle acque correnti si deve indicare la direzione della corrente. Qualora il corso d'acqua sia utilizzato per la navigazione deve essere aggiunto l'apposito segno convenzionale e, se noto, si deve indicare il pescaggio. Le rapide vanno indicate solo quando il flusso subisce una consistente perturbazione. La linea d'acqua va rappresentata quale risulta dalla presa aerea.

### 2.2 - *Le acque correnti artificiali:*

- i canali a fondo naturale,
- i canali a fondo rivestito,
- i canali coperti o in galleria,
- i canali sopraelevati,
- i fossati irrigui o di scolo,
- i passaggi d'acqua canalizzati.

Delle acque correnti si deve indicare la direzione della corrente. Va inoltre indicato se i canali sono navigabili con il rispettivo pescaggio, se noto;

- i sifoni,
- i manufatti di servizio: conche, porte, chiuse, ecc.

### 2.3 - *Le acque ferme:*

- i laghi a rive costanti,
- i laghi a rive variabili,

La linea di riva coincide con il livello corrispondente alla quota ufficiale del pelo dell'acqua

- le paludi e gli stagni permanenti,
- le saline,
- le torbiere,
- le risorgive.

Per i fenomeni termali e le acque minerali si rimanda alla voce 3-4.

### 2.4 - *I bacini artificiali:*

- i laghi artificiali

La linea di riva coincide con la curva di livello corrispondente alla quota di massimo invaso

- gli impianti di piscicoltura,
- gli impianti di depurazione scoperti,
- le vasche, le cisterne, i pozzi, gli abbeveratoi, i letamai,
- le fontane,
- i maceri,
- le dighe in muratura o in cemento armato,
- le dighe in materiale sciolto,

- le pescaie e le briglie.

Va sempre indicata, per le dighe, la eventuale viabilità.

#### 2.5 - *Le coste marine naturali:*

- le linee di costa,
- le spiagge con o senza dune,
- gli scogli isolati, le scogliere e le secche affioranti,
- le isole permanenti e le isole variabili,
- le lagune e le barene.

La linea di costa coincide con la linea di separazione fra acqua e terra al momento del rilevamento.

#### 2.6 - *Le coste e rive artificiali:*

- le banchine, le darsene, le dighe foranee, gli antemurali e le calate,
- le banchine d'approdo isolate,
- le briccole,
- i canali subacquei dragati.

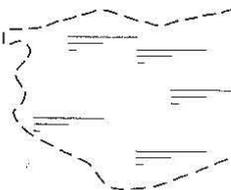
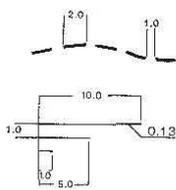
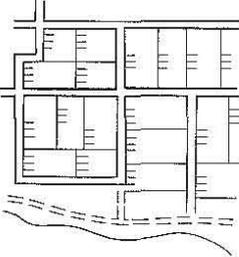
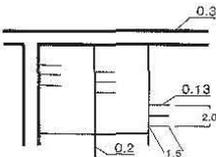
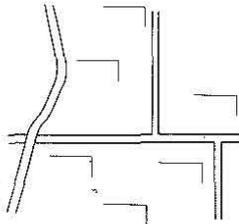
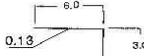
La profondità dei canali va indicata, se nota:

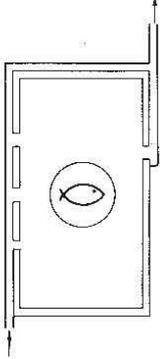
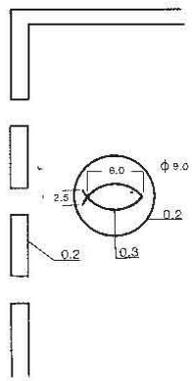
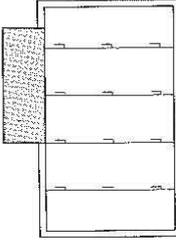
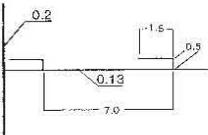
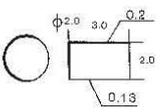
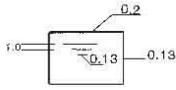
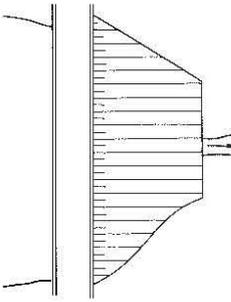
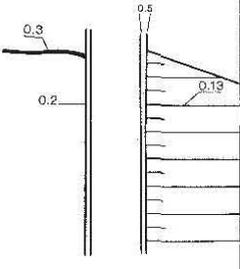
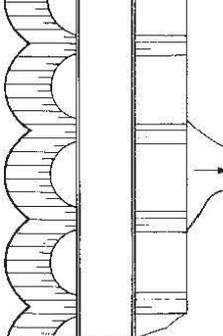
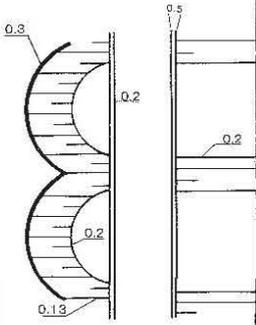
- i pontili in cemento armato o in muratura,
- i pontili su palafitte,
- i fari e i fanali,
- i bacini di carenaggio,
- gli scali.

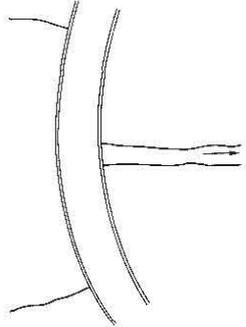
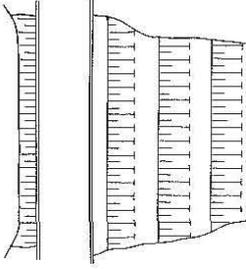
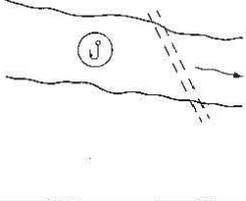
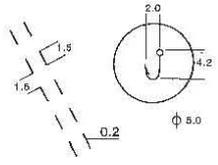
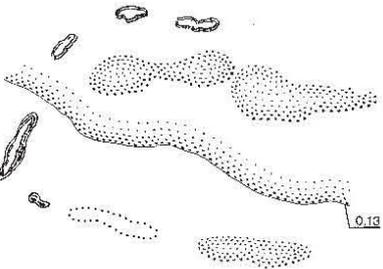
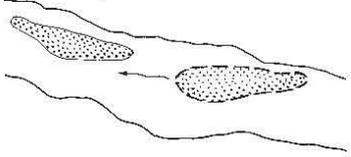
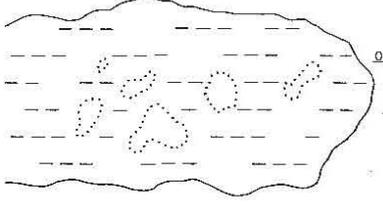
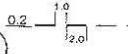
IDROGRAFIA				
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE
2.1	Fiume o acqua a corso perenne con larghezza del letto rappresentabile.			<p>Il simbolo dell'ancora viene apposto solo se il corso d'acqua è navigabile. Il numero a fianco del simbolo indica, se noto, il pescaggio in metri. (specifica Leroy: 60-000)</p> <p>Nei casi in cui non sia possibile l'apposizione della freccia all'interno del corso d'acqua essa si appone allo esterno.</p>
	Acqua a corso intermittente.			<p>E' indicata dalla freccia a tratti.</p>
	Acqua corrente con larghezza del letto non rappresentabile.			
	Corso d'acqua sotterraneo.			
	Cascata.			<p>Le due linee di delimitazione rappresentano approssimativamente la soglia e l'impatto finale; il numero entro il cerchietto indica l'entità del salto arrotondato al metro. (specifica Leroy: 60-0000)</p>
	Rapida.			
	Sorgente.			<p>Il lumeggiamento è ottenuto come se la luce venisse dall'angolo in alto a sinistra.</p>

IDROGRAFIA				
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE
2.2	Canale navigabile a fondo naturale.			<p>Il simbolo dell'ancora viene apposto solo se il canale è navigabile. Il numero a fianco del simbolo indica, se noto, il pescaggio in metri. (specifica Leroy: 60-000)</p> <p>La posizione dei canali coperti di denominazione certa è indicata e viene desunta da documenti ufficiali.</p>
	Canale con fondo rivestito.			
	Canale coperto o in galleria.			
	Canale sopraelevato.			
	Fossetto irriguo o di scolo.			
	Passaggio d'acqua canalizzato, tombino.			
2.3	Lago a rive costanti.			<p>Qualora l'ingresso del passaggio interrato non sia rappresentabile a misura si adotta la simbologia convenzionale.</p> <p>La linea di riva coincide con la curva di livello corrispondente alla quota ufficiale del pelo dell'acqua. Se conosciute vanno indicate la posizione e la quota del fondo del lago.</p>

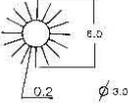
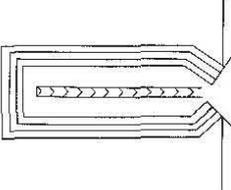
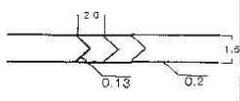
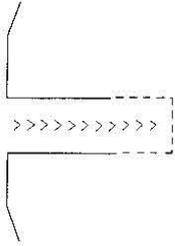
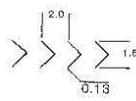
*I sifoni, le conche, le porte idrauliche, le gabbionate, i pennelli e gli altri manufatti di servizio vengono rappresentati come manufatti in base alla loro forma e dimensione con spessore 0.2.*

IDROGRAFIA				
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE
2.3	Lago a rive variabili.			La quota della linea di riva è quella di massimo invaso.
	Palude o stagno permanente.			
	Salina.			
	Torbiera.			
Risorgiva.			Il simbolo va rappresentato isolato ove la risorgiva non abbia dimensioni rappresentabili. Apporre il lumeggiamento.	

IDROGRAFIA				
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE
2.4	Impianto di piscicoltura.			<p>Il manufatto viene rappresentato in base alla sua effettiva pianta. In ogni caso dovranno essere rappresentati gli ingressi e le uscite per il rinnovo dell'acqua.</p> <p>La pianta corrisponderà alla vera consistenza della struttura. L'uso del manufatto viene specificato dalla presenza del simbolo.</p> <p>La rappresentazione seguirà gli effettivi contorni ove le dimensioni lo consentano. In ogni caso il lueggiamento deve essere apposto come se la luce venisse dall'angolo in alto a sinistra. Ove non sia possibile la rappresentazione a misura si adotta la rappresentazione convenzionale. Se il pozzo è coperto da una costruzione, si indicano gli effettivi contorni di questa e si appone l'indicazione "pozzo".</p> <p>La rappresentazione seguirà gli effettivi contorni ove le dimensioni lo consentono. In ogni caso il lueggiamento deve essere apposto come se la luce venisse dall'angolo in alto a sinistra.</p> <p>Le opere annesse al corpo della diga sono disegnate a misura usando la simbologia appropriata. I paramenti vanno rappresentati come scarpe con rivestimento. Il perimetro del bacino è individuato dalla curva di livello corrispondente al massimo Invaso. Quotare la sommità della diga e lo alveo del corso d'acqua alla base esterna della diga.</p>
	Impianto di depurazione scoperto.			
	Vasca, cisterna, pozzo, abbeveratoio, letamaio.			
	Fontana.			
	Macero.			
	Diga a gravità.			
Diga ad archi.			Come sopra.	

IDROGRAFIA				
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE
2.4	Diga ad arco.			<p>Le opere annesse al corpo della diga sono disegnate a misura usando la simbologia appropriata. Il perimetro del bacino è individuato dalla curva di livello corrispondente al massimo invaso. Quotare la sommità della diga e l'alveo del corso d'acqua alla base esterna della diga.</p> <p>Come sopra. I paramenti dei gradoni vanno rappresentati come scarpate senza rivestimento.</p>
	Diga in materiale sciolto.			
	Pescaia o briglia.			
2.5	Linea di costa con spiaggia, dune, scogliere e secche affioranti.			<p>La linea di costa coincide con la linea di separazione fra acqua e terra al momento del rilevamento. La rappresentazione della sabbia a mezzo di puntini è meramente indicativa. Gli scogli e le scogliere vanno rappresentati in forma imitativa. Sono posti in evidenza tutti i particolari emergenti dalle acque.</p>
	Isola permanente e isola variabile.			
	Laguna con barene.			



IDROGRAFIA				
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE
2.6	Faro o fanale.			Il simbolo, ove possibile va incorporato nel relativo manufatto.
	Bacino di carenaggio.			La spina centrale è puramente simbolica.
	Scalo.			La spina centrale è puramente simbolica. La linea tratteggiata si riferisce alla parte sommersa.

### 3. Vegetazione

La delimitazione delle zone con un particolare tipo di vegetazione viene resa evidente solamente quando serve a segnare la presenza di appezzamenti permanentemente coperti da vegetazione e quando questa è ben appariscente.

#### 3.1 - *Gli alberi isolati e in filare o delimitanti strade, fossi, ecc.*

Gli alberi isolati si rappresentano mediante la proiezione planimetrica del centro della chioma. Nel caso di alberi isolati di particolare interesse alla normale rappresentazione si aggiunge l'indicazione del tipo di essenza.

#### 3.2 - *I boschi*

Gli elementi che individuano e caratterizzano una zona boschiva sono:

- le essenze predominanti: abeti, pini, cipressi, acacie, quercie ed olmi, castagni, faggi, larici, pioppi, olivi,
- le altre essenze,
- i limiti di bosco e le tagliate,
- la densità della vegetazione: bosco fitto, bosco rado, bosco ceduo,
- la macchia e il cespugliato,
- la presenza di sottobosco,
- la presenza di radure.

#### 3.3 - *Le colture:*

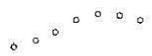
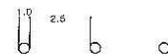
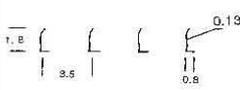
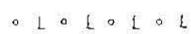
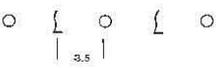
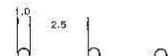
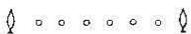
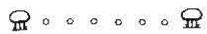
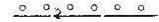
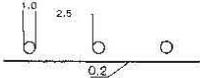
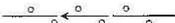
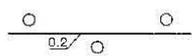
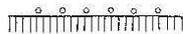
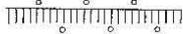
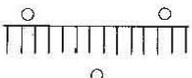
- i limiti di coltura.

Fra i molteplici tipi di coltura vanno individuati:

- i vigneti e le viti associate ad alberi,
- i frutteti,
- gli agrumeti,
- gli uliveti,
- i pioppeti,
- i vivai in genere,
- i prati, gli erbai perenni e le marcite,
- le risaie,
- i seminativi in genere e gli orti,
- i boschi all'impianto.

#### 3.4 - *I terreni incolti produttivi e non:*

- l'incolto,
- i pascoli,
- i pascoli cespugliati.

VEGETAZIONE						
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE		
3.1	Albero isolato di particolare interesse.			<p>Il simbolo sorregge il cerchio il cui centro rappresenta la posizione dell'albero isolato. La base del tronco deve, ovunque sia possibile, essere quotata. L'albero isolato di interesse particolare è rappresentato purché evidente e caratteristico.</p> <p>Il cerchietto indica, dove possibile, la effettiva posizione del tronco. Se la distanza tra i tronchi è inferiore o uguale a 5 m la rappresentazione è convenzionale.</p> <p>Questa rappresentazione può essere applicata ad ogni tipo di essenza modificando la simbologia relativa ed apponendola all'estremità o al centro del filare. Le norme per la rappresentazione dei filari sono uguali a quelle indicate nella nota precedente.</p> <p>Come sopra.</p> <p>Come sopra.</p>		
	Albero isolato di interesse non particolare.					
	Alberi in filare.					
	Filare isolato di viti.					
	Filare isolato di viti con alberi.					
	Filare isolato di ulivi.					
	Filare isolato di poppi.					
	Vegetazione compatta delimitante strade, ferrovie, ecc....					
	<i>I filari e le alberature sparse si rappresentano sovrapposti alla simbologia relativa all'uso del suolo.</i>					
	Fosso con alberi su un lato.				<p>Come sopra. Questo sistema di rappresentazione è applicabile ad ogni analoga circostanza (es.: limiti di coltura, scoline, cigli stradali, ecc...).</p> <p>Come sopra.</p> <p>Come sopra.</p> <p>Come sopra.</p>	
Fosso con alberi su due lati.						
Scarpata con alberi su un lato.						
Scarpata con alberi su due lati.						

VEGETAZIONE					
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE	
3.2	Essenze predominanti: abeti, pini, cipressi, acacie, querce ed olmi, castagni, faggi, larici, pioppi, olivi, altre essenze.				
	Limite di bosco e tagliata.			<p>Le divisioni interne tra boschi di diversa essenza sono evidenziate dal solo limite di coltura. Se la tagliata è praticabile viene indicata col segno di "strada campestre" e rappresentata a "misura".</p>	
	Bosco fitto.			<p>È caratterizzato dal raggruppamento a tre del simbolo di essenza; uguali se l'essenza è unica, diversi se l'essenza è multipla.</p>	
	Bosco rado.			<p>È caratterizzato dalla semplice ripetizione del simbolo di essenza.</p>	
	Bosco ceduo.			<p>Il simbolo ceduo è inframezzato ogni tanto al simbolo dell'essenza predominante. Qualora questa non sia individuabile viene sostituita nella rappresentazione dal solo simbolo "ceduo".</p>	
	<i>Non si appone il simbolo dell'essenza per appezzamenti di limitata estensione.</i>				
	Macchia.				
Presenza di sottobosco.				<p>Il simbolo di sottobosco è inframezzato ogni tanto al simbolo dell'essenza.</p>	

VEGETAZIONE				
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE
3.2	Presenza di radure.			Deve essere rappresentato l'effettivo contenuto della radura (es. prato, macchia, incolto, ecc...).
3.3	Limite di coltura agraria.			Non si applica all'interno del seminativo generico, deve essere invece applicato per distinguere tra loro i diversi appezzamenti coltivati a frutta e comunque ogni altra destinazione d'uso del suolo definita dalle presenti norme.
	Vigneto e viti associate ad alberi.			La effettiva direzione dei filari deve essere rispettata. Il simbolo grafico è comunque sempre rappresentato perpendicolarmente alla base del foglio.
	Frutteto.			Come sopra.
	Agrumeto.			Come sopra.
	Oliveto.			Come sopra.
	Pioppeto.			Come sopra.
	<i>Il simbolo di agrumeto, di oliveto, di pioppeto o di ogni altra coltura specializzata di cui sia definita l'essenza dal presente capitolato, viene apposto in luogo di quello generico di frutteto. La distribuzione degli alberi è simbolica ma viene rispettata, se esiste, la direzione dei filari. Nei parchi e nei giardini si adotterà la normale rappresentazione grafica indicata dalle norme del presente capitolato.</i>			
	Vivaio in genere.			La simbologia apposta non si riferisce a nessuna particolare essenza.

VEGETAZIONE				
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE
3.3	Prato, erbaio perenne e marcita.			Il simbolo va ripetuto ogni tanto.
	Risala.			
	Seminativi in genere ed orti.			
	Bosco all'impianto.			
3.4	Incolto.			
	Canneto.			Il simbolo va ripetuto ogni tanto.
	Pascolo.			Come sopra.
	Cespugliato.			Come sopra.

*Nelle piccole aree di pertinenza dei fabbricati non viene riportata la classificazione d'uso del suolo.*

## 4. Comunicazioni ferroviarie

### 4.1 - *Le ferrovie ordinarie*

Le ferrovie ordinarie si differenziano in base a:

- lo scartamento,  
binari a scartamento ordinario: distanza fra le rotaie 1,435 m.,  
binari a scartamento ridotto: distanza fra le rotaie minore di 1,435 m.,
- la trazione,  
autonoma (a vapore, diesel, ecc...),  
elettrica.

L'ampiezza della sede ferroviaria, o piano viabile, viene rappresentata in tutti quei casi in cui essa sia contraddistinta con elementi visibili del terreno (scarpate, fossati, sentieri, divisori continui in muratura o in rete, muri di sostegno, ecc...).

### 4.2 - *Le ferrovie particolari:*

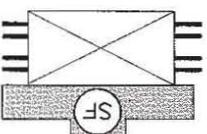
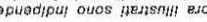
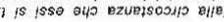
- le ferrovie in costruzione,
- le ferrovie in disarmo o in abbandono,
- i piani inclinati di servizio con rotaia,
- le funicolari.

Si omettono le ferrovie che non abbiano carattere di stabilità (es. ferrovie di servizio per la durata dei lavori).

### 4.3 - *Gli edifici e manufatti a servizio del traffico ferroviario:*

- i fabbricati viaggiatori con relativi marciapiedi, tettoie e pensiline,
- le stazioni sotterranee,
- i passaggi sotterranei di servizio ai binari,
- le fermate e i caselli,
- gli scali merci,
- le gallerie,
- i ponti ed i viadotti in ferro e in muratura o cemento armato,
- i sottopassaggi ferroviari,
- i passaggi a livello,
- i piani di carico (si intendono per piani di carico quei manufatti con caratteristiche di stabilità adibiti al carico e allo scarico dei vagoni merci).

COMUNICAZIONI FERROVIARIE

NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE
4.1	Binario di ferrovia a scartamento ordinario (m 1,435) ove si esercita la trazione autonoma.			La rappresentazione si riferisce all'asse delle due rotaie. Per più binari la distanza fra gli assi è quella che corrisponde alla realtà.
4.2	Binario di ferrovia a scartamento ridotto (inferiore a m 1,435).			Viene indicato solo quando l'opera è nettamente visibile sul terreno.
4.3	Binario di ferrovia in disamio o in abbandono.			Viene indicato solo quando l'opera è ancora nettamente visibile sul terreno.
4.2	Binario di ferrovia in costruzione.			Viene indicato solo quando l'opera è nettamente visibile sul terreno.
4.2	Binario di ferrovia a scartamento ridotto (inferiore a m 1,435).			Viene indicato solo quando l'opera è ancora nettamente visibile sul terreno.
4.2	Binario di ferrovia a scartamento ordinario con trazione elettrica.			I piccoli quadrati indicano nelle loro vere dimensioni e collocazione i basamenti dei pali di sostegno degli aeri. La saetta va riperta ogni tanto in base ai criteri estetici e può essere relativa a più binari.
4.2	Binario di ferrovia a scartamento ordinario con trazione elettrica.			La trazione elettrica viene indicata dalla presenza della saetta.
4.2	Binario di ferrovia a scartamento ordinario con trazione elettrica.			Viene indicato solo quando l'opera è ancora nettamente visibile sul terreno.
4.3	Binario di ferrovia a scartamento ordinario con trazione elettrica.			La rappresentazione tiene conto della vera forma e dimensioni dell'edificio.

I simboli dei binari sopra illustrati sono indipendenti dalla circostanza che essi si trovino in sede propria o in sede stradale. L'ampiezza della sede ferroviaria o piano del ferro viene rappresentata in tutti quei casi in cui sia contraddistinta con elementi visibili sul terreno (scarpate, fossati, sentieri, divisorii continui in muratura o in rete, muri di sostegno) per la rappresentazione dei quali si rinvia alle pagine corrispondenti.

COMUNICAZIONI FERROVIARIE				
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE
4.3	Fabbricato viaggiatori di stazione con pensiline a servizio dei binari.			Vedere annotazione precedente.
	Stazione sotterranea.			Per non disturbare eventuali rappresentazioni in superficie, l'indicazione si limita al solo perimetro esterno, punteggiato, relativo alla zona di occupazione del complesso ferroviario. I binari, anche essi punteggiati, perché sotterranei, si interrompono in corrispondenza del perimetro suddetto.
	Passaggio sotterraneo di servizio ai binari.			
	Fermata.			Nell'esempio riportato si è supposta l'esistenza di un doppio binario.
	Casello.			Come sopra.
	Scalo merci.			Come sopra.
	Galleria.			La rappresentazione dei muri d'ala all'ingresso della galleria sarà quella che corrisponde alla reale situazione di fatto. Nell'esempio riportato si è supposta l'esistenza di un solo binario.
	Ponte ferroviario su corso d'acqua con sostegni in muratura o cemento armato.			Le pile vanno rappresentate nella dimensione e forma reali e tratteggiate il loro ingombro nella zona sottostante. Qualora non sia possibile rappresentare a misura la spalletta del ponte si adotta una rappresentazione convenzionale.
	Ponte ferroviario in ferro con pile in muratura o cemento armato.			L'elemento grafico qualificante è costituito dall'incrocio di linee, gli altri particolari corrispondono alla realtà di fatto nella forma e dimensioni.

COMUNICAZIONI FERROVIARIE				
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE
4.3	Viadotto ferroviario con sostegno in muratura o cemento armato.			La parte del perimetro degli elementi ubicati sotto il ponte viene tratteggiata.
	Viadotto ferroviario in ferro.			Come sopra.
	Sottopassaggio ferroviario.			Qualunque sia il manufatto che sovrasta la ferrovia (nell'esempio un ponte viario) il binario deve essere sempre tratteggiato. La rappresentazione viene effettuata rispettando le reali forme e dimensioni del manufatto che sovrasta la ferrovia. Nello esempio riportato si è supposto che la sede ferroviaria sia definita da una scarpata senza rivestimento.
	Passaggio a livello munito di sbarre.			La posizione del simbolo delle sbarre corrisponde alla loro vera collocazione. Nell'esempio riportato si è supposto che la sede ferroviaria sia definita dalla presenza di limiti collorali.
	Passaggio a livello senza sbarre.			
	Piano di carico.			La rappresentazione viene effettuata rispettando le reali forme e dimensioni del manufatto. La direzione di salita della rampa è quella indicata dalla spina di pesce.

## 5. Viabilità

### 5.1 - *La viabilità principale, generalmente con massicciata e con rivestimento*

Viene classificata a seconda delle caratteristiche dimensionali:

- le autostrade e i raccordi autostradali,
- le superstrade,
- le strade ordinarie.

### 5.2 - *La viabilità secondaria, generalmente a fondo naturale:*

- le rotaie secondarie o carrozzabili, a fondo naturale sistemato, percorribili con automezzi,
  - le carreggiabili, le carrarecce, le campestri, percorribili con carri o traini speciali o locali,
  - le mulattiere atte al trasporto a soma,
  - i sentieri facili,
  - i sentieri difficili percorribili solo a piedi,
  - i tratturi (ampie piste erbose mal definite percorse da greggi), le piste da sci.
- I passi e i valichi vengono indicati con il toponimo e la quota.

### 5.3 - *Le strade in costruzione o in disuso*

Vengono indicate solo quando l'opera è già, od è ancora, nettamente visibile sul terreno.

### 5.4 - *La viabilità urbana*

Vengono rappresentati:

- i marciapiedi, le banchine salvagente, i particolari in rilievo del piano stradale,
- le aiuole,
- i viali.

### 5.5 - *I particolari stradali*

I particolari fiancheggianti una via di comunicazione stradale e che con essa fanno sistema (scarpate, argini, muri di sostegno, muri, palizzate, reti, siepi, filari ed alberi isolati, ecc.) vengono tutti rappresentati. Le aperture, come cancelli od altro, che diano accesso a recinti chiusi vanno rappresentate purché collegate con sistemi viari interni al recinto.

Vengono pure rappresentate:

- le stazioni di rifornimento od assistenza,
- le pietre od i segnali chilometrici,
- i cippi, purché stabili nel tempo.

### 5.6 - *Le costruzioni di servizio per il traffico*

Queste costruzioni compaiono tutte nella loro forma reale, ma devono distinguersi:

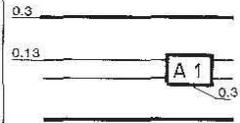
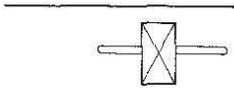
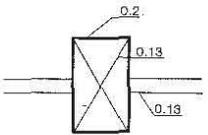
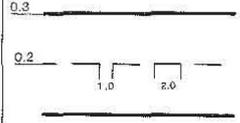
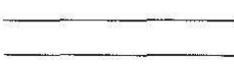
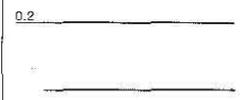
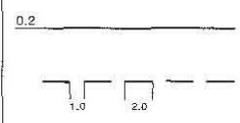
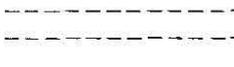
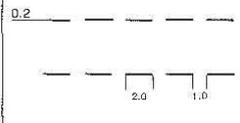
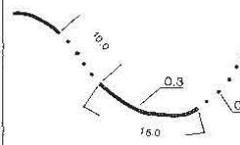
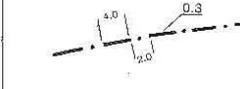
- i ponti in ferro,
- i ponti in muratura e cemento armato,
- i viadotti (nei viadotti si deve rappresentare anche ogni particolare del terreno sottostante),
- i ponti in legno,
- i ponti coperti, con l'altezza della copertura,
- i ponti di barche,
- i ponti levatoi,
- i ponti girevoli.

La portata dei ponti va indicata solo se inferiore a 5 t.

- le passerelle pedonali,
- i sottopassaggi pedonali,
- i guadi,
- i passaggi con barche o chiatte (traghetti, ponti girevoli e scorrevoli),
- le gallerie.

L'altezza delle gallerie va indicata solo se inferiore a 4,50 m.

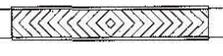
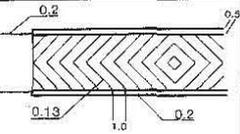
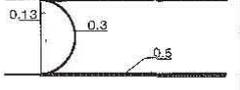
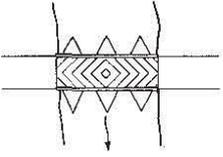
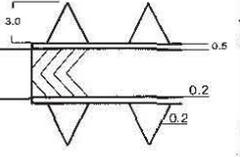
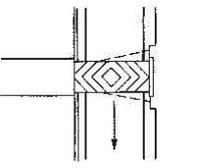
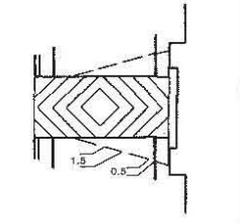
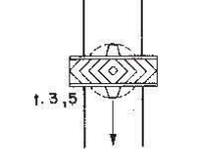
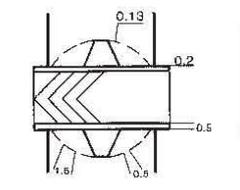
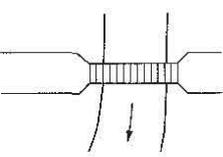
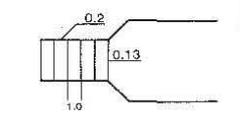
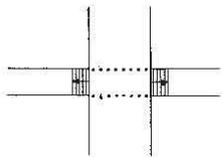
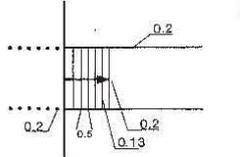
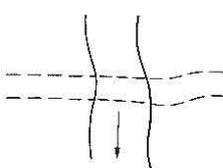
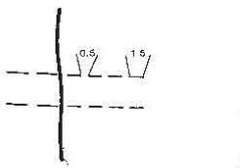
La larghezza delle gallerie va indicata solo se inferiore a 2,50 m.

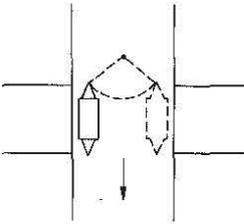
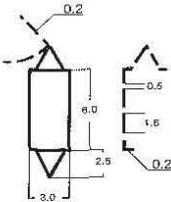
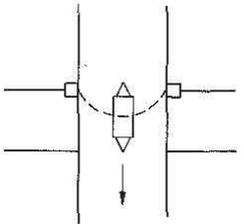
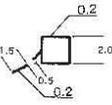
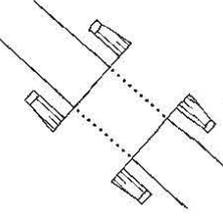
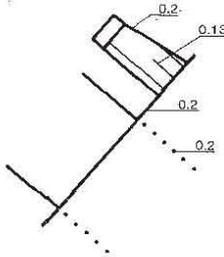
VIABILITÀ					
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE	
5.1	Autostrada con spartitraffico e raccordo autostradale.			<p>Si considerano in questa classificazione anche le strade destinate alla viabilità principale, le cui carreggiate siano materialmente divise da uno spartitraffico. In ogni autostrada deve essere apposta la corrispondente sigla da ripetere ogni tanto in base alle esigenze di chiarezza e di estetica. La larghezza dello spartitraffico è quella effettiva. Quando non è possibile effettuare la rappresentazione a misura, lo spartitraffico viene rappresentato con una unica riga. In corrispondenza delle effettive interruzioni dello spartitraffico ne viene interrotta anche la rappresentazione.</p>	
	Casello autostradale.				La rappresentazione viene effettuata rispettando le dimensioni e forme reali.
	Superstrada.				La linea tratteggiata in corrispondenza dell'asse simboleggia la linea bianca di mezzzeria.
	Strada ordinaria.				
<i>Tutte le strade vanno rappresentate in base alla effettiva larghezza della carreggiata.</i>					
5.2	Rotabile secondaria o carrozzabile a fondo naturale sistemato, percorribile con automezzi.			Quando la rotabile abbia un nome, questo sarà indicato lungo la rotabile stessa.	
	Carreggiabile, carrareccia, campestre percorribile con carri o traini speciali o locali.			Come sopra.	
	Mulattiera atta al trasporto a soma.			La linea segna l'andamento dell'asse approssimativo della mulattiera.	
	Sentiero facile.			Come sopra.	

VIABILITÀ				
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE
5.2	Sentiero difficile percorribile solo a piedi.			La linea segue l'andamento dell'asse approssimativo del sentiero.
	Tratturo, ampia pista erbosa mal definita percorsa da greggi, pista da sci.			
5.3	Strada ed autostrada in costruzione.			Viene rappresentata solo quando l'opera è già nettamente visibile sul terreno.
	Strada in disuso.			Viene rappresentata solo quando le vestigia siano consistenti.
5.4	Marciaiede, aiuola urbana, viale, banchina salvagente, particolari in rilievo del piano stradale.			<p>I marciapiedi sono indicati solo se di larghezza uguale o superiore a 1 m. Gli alberi sono rappresentati dai toncini il cui centro individua il centro della chioma nella loro posizione effettiva.</p> <p>Le isole pedonali sono indicate come i marciapiedi.</p> <p>Le banchine salvagente, le aiuole urbane, gli spartitraffico, ecc., se non rappresentabili a misura (larghezza inferiore a 1 m) sono indicati con un doppio tratteggio di larghezza convenzionale (vedi specifiche).</p>
5.5	Stazione di rifornimento e stazione di assistenza.			I simboli possono essere tratti da caratteri trasferibili. I simboli, ove possibile, vengono inseriti nell'edificio cui si riferiscono; diversamente vengono collocati esternamente ad esso.
	Pietra o segnale chilometrico.			Il simbolo indica la posizione planimetrica dell'asse della pietra o del segnale.
	Cippo di vario genere purché stabile nel tempo.			Il vertice del cuneo indica la posizione planimetrica dell'asse del cippo.

*I particolari fiancheggianti una via di comunicazione stradale e che con essa fanno sistema (strozzature, allargamenti, scarpate, argini, muri di sostegno, muri, palizzate, reti, filari di alberi ed alberi isolati) sono tutti rappresentati secondo le modalità che verranno in seguito illustrate.*

VIABILITÀ				
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE
5.6	Ponte in ferro.			L'elemento grafico qualificante è costituito dall'incrocio di linee; gli altri particolari corrispondono alla realtà di fatto nella forma e nelle dimensioni. L'ingombro delle pile nella zona sottostante il ponte deve essere tratteggiato.
	Ponte in ferro a due vie.			Nel caso illustrato la via superiore è stradale e quella inferiore ferroviaria. La rappresentazione della ferrovia nel tratto sottostante il ponte è tratteggiata.
	Ponte in ferro a due vie.			Il caso illustrato è il reciproco di quello riportato nel punto precedente.
	Ponte in muratura o cemento armato.			Eventuali basamenti delle pile, purché chiaramente visibili, devono essere rappresentati con tratto intero nella zona esterna al ponte e tratteggiati nella zona sottostante, onde evidenziarne l'ingombro effettivo.
	Viadotto stradale con sostegno in muratura o cemento armato.			La parte del perimetro degli elementi ubicati sotto il ponte viene tratteggiata.
	Viadotto stradale in ferro.			

VIABILITÀ				
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE
5.6	Ponte in legno.			Il simbolo relativo al tavolato è unico e prescinde dalla vera orditura di esso.
	Ponte coperto.			
	Ponte di barche.			La rappresentazione delle barche è simbolica, il loro numero corrisponde a quello effettivo. La spina di pesce si rappresenta solo se si tratta di ponte in legno.
	Ponte levatoio.			Le due catene hanno carattere simbolico ed imitativo e si aggiungono alla simbologia della struttura del ponte. La spina di pesce si rappresenta solo se si tratta di ponte in legno.
	Ponte girevole.			La larghezza è quella effettiva; il cerchio ha carattere simbolico ed imitativo e si aggiunge alla simbologia della struttura del ponte. L'indicazione della portata deve essere posta sul ponte stesso o nelle sue immediate vicinanze. La spina di pesce si rappresenta solo se si tratta di ponte in legno. (specifica Leroy: 60-000)
<i>Nei ponti deve essere indicata la portata nel caso questa sia inferiore a 5 t.</i>				
	Passerella pedonale.			La larghezza è quella effettiva.
	Sottopassaggio pedonale.			Le linee parallele simboleggiano i gradini se esistenti, la loro lunghezza complessiva corrisponde all'effettivo sviluppo della scalinata. La lunghezza della freccia è rapportata allo sviluppo della scalinata.
	Guado.			

VIABILITÀ				
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE
5.6	Porto girevole.			La chiatta è a rappresentazione simbolica. Il puntino rappresenta il suo effettivo ancoraggio.
	Porto scorrevole.			Il simbolo della chiatta è uguale a quello del caso precedente.
	Galleria.	  	  	La rappresentazione dei muri d'ala all'ingresso della galleria è quella che corrisponde alla reale situazione di fatto. L'altezza delle gallerie va indicata solo se inferiore a m 4,50, e la larghezza solo se inferiore a m 2,50.  Le indicazioni di larghezza e altezza della galleria devono essere poste agli imbocchi della galleria stessa. (specifico Leroy: 50-0000)

## 6. Edifici e costruzioni

La forma degli edifici, e dei manufatti in genere, che viene rappresentata è quella corrispondente alla sezione all'altezza del suolo. Oltre alla versione retinata potrà essere prevista una versione non retinata in dipendenza delle necessità dell'Ente appaltante. Le opere aggettanti vengono indicate solo quando sono di entità ed importanza particolare o servono a congiungere edifici attigui attraverso vie di comunicazione pubbliche.

Nella rappresentazione degli edifici la visualizzazione della presenza di portici interni ed esterni si effettua attraverso una simbologia molto semplificata.

Le opere sotterranee vengono rappresentate sia sotto aree inedificate che edificate, solo se aperte al pubblico.

In un cassone edilizio, edifici di evidente struttura diversa (caratteristiche architettoniche, altezza dal suolo, notevole diversità d'uso) devono essere separati con una dividente.

Nella rappresentazione della forma degli edifici vanno trascurati quei particolari che non sono rappresentabili graficamente.

Le capanne e le baracche adiacenti alle case di abitazione o sparse nei campi non vengono indicate quando la loro struttura è precaria.

Nella rappresentazione cartografica vanno contraddistinti:

6.1 - *Gli edifici di abitazione in genere, con le costruzioni coperte e scoperte annesse (recinti, cortili, aie, giardini, baracche, scalinate, ecc.).*

6.2 - *Gli edifici di culto (chiese, cappelle, oratori, croci isolate, ecc.).*

6.3 - *Gli edifici sociali e amministrativi urbanisticamente importanti*

Fra questi almeno:

- gli ospedali e i luoghi di cura,
- le scuole,
- i tribunali,
- le sedi centrali delle Poste e Telegrafi,
- le stazioni per telecomunicazioni con relativa antenna,
- i municipi,
- le sedi delle Provincie,
- la sede della Regione.

6.4 - *Gli edifici e costruzioni industriali quali:*

- gli stabilimenti industriali,
- i capannoni,
- i tendoni pressurizzati,
- i lucernari,
- le tettoie,
- le pensiline,
- i silos, i serbatoi e i gasometri isolati in superficie, interrati e pensili,
- le torri, le ciminiere, i forni,
- le antenne di trasmissione,
- i pozzi per miniera,
- i pozzi di petrolio o metano,

- le acque minerali,
- le acque termali,
- le serre a carattere stabile.

6.5 - *Le costruzioni speciali quali:*

- gli edifici in costruzione,
- i cimiteri con relativi vialetti ed edifici,
- gli oggetti monumentali (statue, obelischi, ecc.),
- i ruderi,
- gli edifici semidiruti,
- i bastioni,
- le mura di città,
- gli aeroporti,
- gli eliporti,
- le stazioni terminali per autolinee,
- le centrali idroelettriche,
- le centrali termoelettriche,
- le centrali nucleari,
- le stazioni o cabine di trasformazione dell'energia,
- i rifugi e le case forestali,
- gli aeromotori.

Con apposita simbologia saranno inoltre evidenziate le aree destinate alla discarica dei rifiuti.

6.6 - *Gli impianti sportivi e turistici quali:*

- i campi sportivi,
- le piscine,
- i campi da tennis,
- i tiri a segno,
- i campeggi con installazioni fisse,
- le funivie, le seggiovie, le cabinovie e le teleferiche con relative opere di sostegno,
- gli impianti di risalita (skilift).

6.7 - *Gli impianti di trasporto di materiali e di energia quali:*

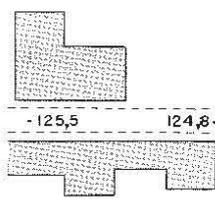
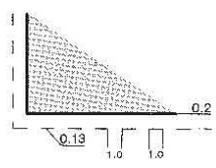
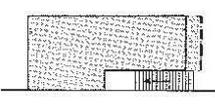
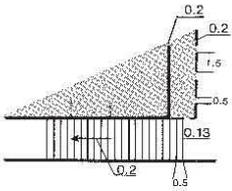
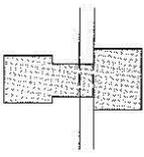
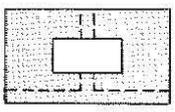
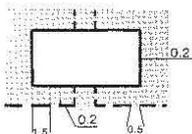
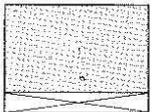
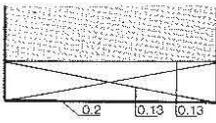
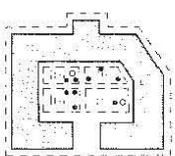
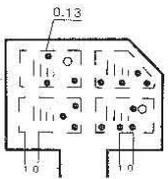
- gli acquedotti in superficie, sopraelevati ed interrati (esclusa la rete di distribuzione minore),
- le condotte forzate,
- gli oleodotti o metanodotti in superficie, interrati o subacquei (esclusa la rete di distribuzione minore),
- i nastri trasportatori stabili,
- le gru su rotaie o su installazioni fisse,
- gli elettrodotti con pali e tralicci (vengono tralasciate le linee di distribuzione minore),
- i trasformatori su pali o tralicci.

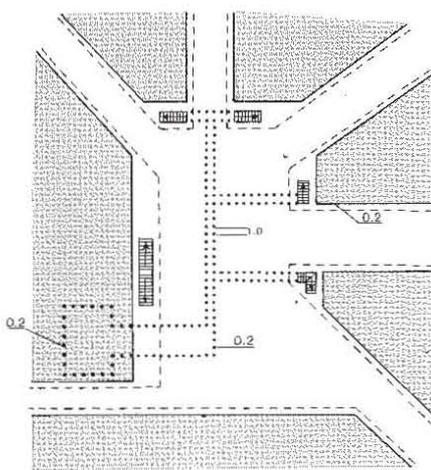
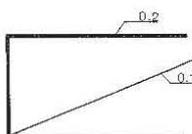
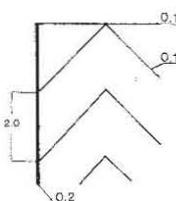
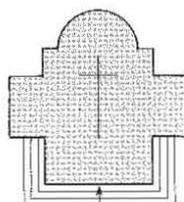
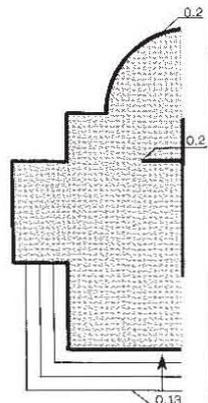
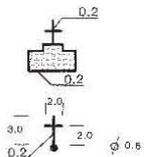
6.8 - *Gli elementi divisorii*

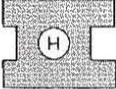
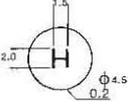
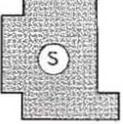
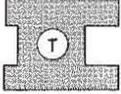
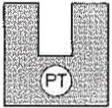
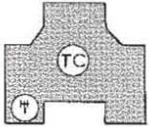
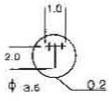
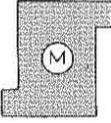
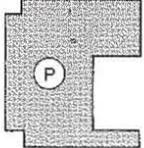
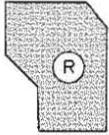
Vengono riportati tutti quegli elementi divisorii, differenziandone i vari tipi, che costituiscono una reale caratteristica visibile del terreno:

- i muri divisorii,

- i muri di sostegno
- i muri a secco,
- le palizzate, le cancellate e le staccionate,
- i fili spinati e le reti metalliche,
- le siepi,
- gli ingressi attraverso elementi divisorii.

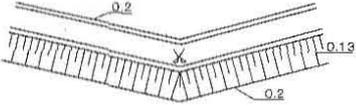
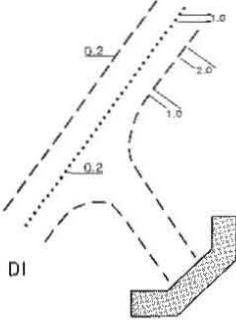
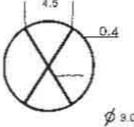
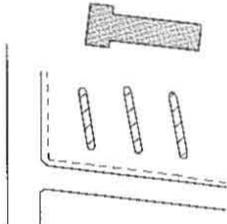
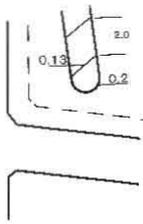
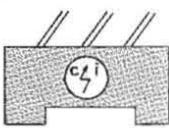
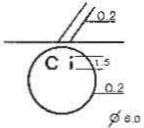
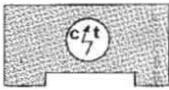
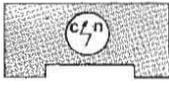
EDIFICI E COSTRUZIONI				
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE
6.1	Edificio.			Indicare le quote sul terreno al fine di dedurre la pendenza, senza particolare riferimento al piede dei fabbricati. I dividendi architettonici vengono inseriti solo nel caso di differenze profonde tra i fabbricati. L'inclinazione della retinatura è di 45° rispetto alla base della "mappa". La retinatura impiegata è la seguente: retino a 40 linee al 30%.
	Edificio con scala esterna e corpo aggettante.			Le linee parallele simboleggiano i gradini. La loro larghezza complessiva corrisponde all'effettivo sviluppo della scala. L'aggetto viene indicato solo nel caso che non sia inferiore al millimetro grafico. La lunghezza della freccia è rapportata allo sviluppo della scala.
	Fabbricato con sottoportico stradale o pedonale aperto al pubblico.			
	Fabbricato con cortile scoperto e passaggio aperto al pubblico con porticato sul lato verso strada.			La rappresentazione dei pilastri o delle colonne non viene effettuata.
	Fabbricato con portico esterno non sormontato da alcun edificio.			Come sopra.
	Edificio con giardino.			Gli alberi interni ai giardini vengono indicati come specificato nelle norme sulla vegetazione.

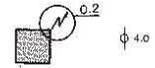
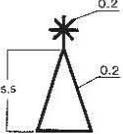
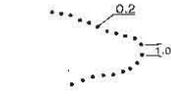
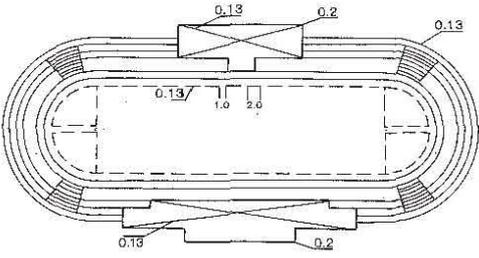
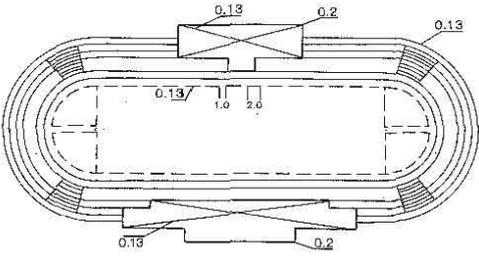
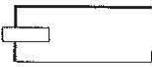
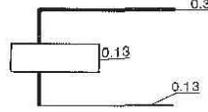
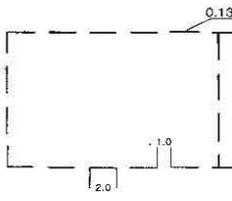
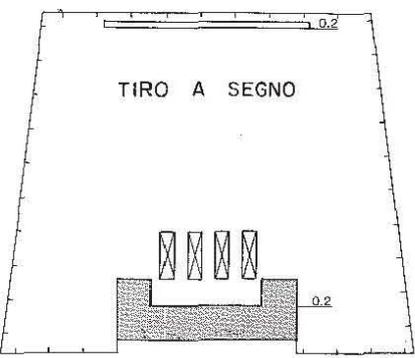
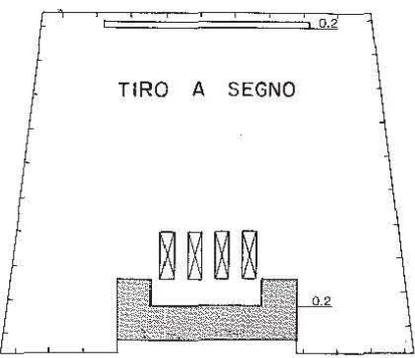
EDIFICI E COSTRUZIONI				
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE
6.1	Galleria e passaggio pubblico sotto area pubblica, locale sotterraneo aperto al pubblico che si estende sotto area edificata e sotto area pubblica.			
	Baracca.			Tale indicazione viene tralasciata quando le baracche non hanno caratteristiche di stabilità. La linea diagonale viene inserita tenendo conto della struttura.
	Gradinata, scala.			Le linee parallele simboleggiano i gradini; qualora non sia possibile la rappresentazione a misura la loro larghezza è convenzionale. La loro larghezza complessiva corrisponde all'effettivo sviluppo della gradinata o della scala. Il verso della freccia indica la direzione di salita. La lunghezza della freccia è rapportata allo sviluppo della gradinata o della scala.
	Rampa.			La direzione di salita è quella indicata dalla spina di pesce. I grossi parcheggi sotterranei e gli auto-silos sono evidenziati con una scritta.
6.2	Chiesa, cappella e oratorio di culto cristiano.			Il simbolo della croce viene incorporato, se possibile, nel fabbricato, con le dimensioni ed orientamento consenti all'edificio; diversamente viene posto all'esterno con appoggio sull'edificio stesso.
	Croce isolata.	 		

EDIFICI E COSTRUZIONI					
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE	
6.3	Edifici sociali e amministrativi urbanisticamente importanti: ospedale e luogo di cura, scuola, tribunale, edificio per le Poste e Telegrafi, stazione per telecomunicazioni con relativa antenna, municipio, sede della Provincia, sede della Regione.			<p>La pianta dei fabbricati corrisponde alla effettiva situazione di fatto. L'elemento discriminante è rappresentato esclusivamente dalla lettera alfabetica.</p> <p>Nelle stazioni per telecomunicazioni il piede del simbolo di antenna corrisponde alla posizione effettiva dell'antenna stessa.</p>	
					
					
					
					
					
					
					

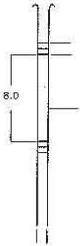
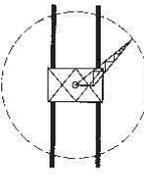
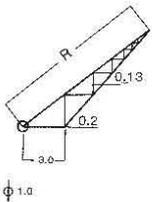
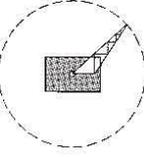
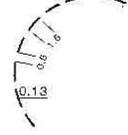
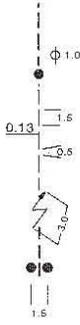
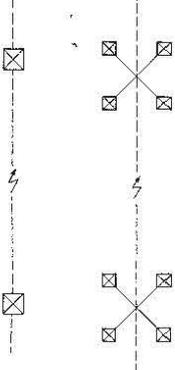
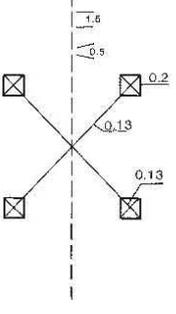
EDIFICI E COSTRUZIONI				
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE
6.4	Stabilimento industriale.			L'orientamento delle linee della retinatura è di 45° rispetto alla base del fabbricato. Qualificare con scritta se si tratta di inceneritori. La retinatura non dovrà essere apposta nella eventuale versione non retinata delle "mappe"
	Capannone.			La classificazione si effettua in base alla struttura della costruzione. I sostegni sporgenti dell'appoggio perimetrale vanno rappresentati a misura.
	Tendone pressurizzato.			La forma e le dimensioni sono quelle reali.
	Lucernario.			
	Tettoia, fienile isolato.			
	Pensilina.			
	Silo, serbatoio e gasometro isolati in superficie.			La rappresentazione tiene conto della forma e dimensioni effettive.
	Silo, serbatoio e gasometro interrati.			La rappresentazione tiene conto della forma e dimensioni effettive. Ove ciò non sia possibile della forma e dimensioni approssimative.
	Serbatoio pensile.			La rappresentazione tiene conto della forma e dimensioni effettive. Il cerchietto interno corrisponde alla base di appoggio sul terreno.

EDIFICI E COSTRUZIONI					
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE	
6.4	Torre, ciminiera, forno.			Evidenziare le reali forme e dimensioni del manufatto. Ove ciò non sia possibile utilizzare la simbologia convenzionale.	
	Antenna di trasmissione.				
	Pozzo per miniera.				Il simbolo ha carattere standard. Indicare quando possibile il nome proprio della miniera e il materiale estratto.
	Pozzo di petrolio o metano.				Il simbolo ha carattere standard.
	Acque minerali.				Il simbolo ha carattere standard. Indicare quando possibile il nome proprio delle acque minerali.
	Acque termali.				Il simbolo ha carattere standard. Indicare quando possibile il nome proprio delle acque termali.
	Serra a carattere stabile.			Il simbolo di coltura erbacea va ripetuto almeno nei quattro vertici della serra.	
6.5	Edificio in costruzione.				
	Cimitero.			Vengono rappresentati i vialetti, le aiuole, gli alberi e i riquadri, nonché tutti gli edifici e le tombe aventi struttura in elevazione.	
	Oggetto monumentale.			La pianta del manufatto e il relativo ingombro sul terreno corrisponde alla effettiva situazione di fatto. Indicare, quando possibile, il tipo e/o il nome proprio del manufatto.	
	Rudere.				
	Edificio semidiruto.			Gli edifici semidiruti sono rappresentati con la linea intera in corrispondenza delle parti integre.	

EDIFICI E COSTRUZIONI				
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE
6.5	Bastione.			Le scarpate vengono rappresentate con la simbologia propria. Il simbolo di spade incrociate potrà essere collocato in un elemento qualsiasi del bastione ed eventualmente anche ripetuto.
	Mura di città.			Evidenziare accuratamente la forma, le dimensioni effettive e le opere annesse (strade, muri di sostegno, scalinata, ecc...).
	Aeroporto.		AEROPORTO DI	La puntinatura viene collocata lungo l'asse delle piste di decollo. Gli aeroporti di fortuna vengono indicati con la loro toponomastica. Gli edifici aeroportuali vengono rappresentati in base alla loro effettiva pianta. Angar, piste di atterraggio, margherite, torri di controllo, piste di rullaggio, ecc... sono indicate con normale simbologia di rappresentazione e, se necessario, con specificazioni scritte. Il nome proprio dell'aeroporto deve sempre essere indicato.
	Eliporto.			Se si tratta di un atterraggio isolato (su suolo o su terrazze) il diametro del cerchio non è più simbolico ma corrisponde a quello reale.
	Stazione terminale per autolinee.			Nell'esempio si è supposta esistenza di pensiline; ove vi fossero solo marciapiedi questi ultimi prenderanno il posto delle pensiline.
	Centrale idroelettrica.			il numero delle condotte forzate che affluiscono alla centrale è quello effettivo.
Centrale termoelettrica.				
Centrale nucleare.				

EDIFICI E COSTRUZIONI				
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE
6.5	Stazione o cabina di trasformazione dell'energia.			Quando le dimensioni del fabbricato sono tali da non contenere il cerchietto con il relativo simbolo, questo si apporrà come riportato nell'esempio illustrato.  Il simbolo ha carattere standard.  La discarica deve essere evidenziata dalla scritta.
	Rifugio o casa forestale.			
	Aeromotore.			
	Discarica.			
6.6	Campo sportivo.			La rappresentazione viene effettuata rispettando le reali forme e dimensioni del campo sportivo.
	Piscina scoperta.			Il lampeggiamento del bordo della vasca è ottenuto come se la luce venisse dall'angolo in alto a sinistra. L'apposizione del trampolino è esclusivamente simbolica.
	Campo da tennis.			
	Tiro a segno.			Ove possibile va aggiunto il toponimo.

EDIFICI E COSTRUZIONI				
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE
6.6	Campeggio con installazioni fisse.			L'elemento caratterizzante è dato essenzialmente dal simbolo di tenda. Tutto ciò che viene rappresentato corrisponde allo stato di fatto.
	Funivie, seggiovia, cabinovia e teleferica (con sostegni a doppio od unico basamento).			I basamenti vengono rappresentati secondo le loro vere dimensioni. Devono essere rappresentate anche le stazioni e individuate dal rispettivo toponimo.
	Impianti di risalita (skilift) (con sostegni a doppio od unico basamento).			L'elemento caratterizzante è dato dal simbolo di scl. Le punte dello scl devono essere rivolte verso il monte.
6.7	Acquedotto in superficie.			I manufatti inseriti lungo le condotte (blocchi di sostegno, valvole, sfiati, ecc...) vengono rappresentati, ove possibile, in base alla loro vera dimensione. Per quanto attiene al resto la rappresentazione è simbolica. Si intendono come acquedotti scoperti quelli in cui gli adduttori sia in pressione che a pelo libero, sono visibili. Come sopra. La posizione e le dimensioni dei triangolini grafici sono puramente simboliche. Vengono rappresentati solamente per la rete adduttrice principale fino ai serbatoi (da indicarsi con il relativo simbolo) e alle stazioni di pompaggio della rete urbana che devono essere individuate dal toponimo. Come sopra. Come sopra. Come sopra.
	Acquedotto sopraelevato.			
	Acquedotto interrato.			
	Condotta forzata.			
	Oleodotto o metanodotto in superficie.			
	Oleodotto o metanodotto interrato o subacqueo.			

EDIFICI E COSTRUZIONI				
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE
6.7	Nastro trasportatore stabile.			La rappresentazione è solo simbolica.
	Gru su rotaia.			Lo scartamento dei binari è quello reale; l'incastellatura della gru ed il suo braccio sono meramente simbolici; il cerchio o il settore rappresentano il campo di attività della gru.
	Gru su installazione fissa.			Come sopra.
	Elettrodotto su pali singoli o accoppiati.			Il cerchietto ha dimensioni convenzionali, ma il suo centro corrisponde alla reale collocazione del palo. Il simbolo di freccia verrà ripetuto ogni tanto. L'elettrodotto su pali non si rappresenta all'interno degli agglomerati urbani.
	Elettrodotto su tralicci ad unico o più basamenti.			I basamenti del traliccio corrispondono alla realtà di fatto; il resto è convenzionale.
	Trasformatore su palo o traliccio.			

EDIFICI E COSTRUZIONI				
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE
6.8	Muro divisorio.			Qualora lo spessore sia inferiore a 0,5 mm grafici si rappresenta solo l'asse del muro. Gli eventuali pilastri vengono collocati nella loro reale posizione mediante simbologia convenzionale, qualora non sia possibile indicarne le effettive forme e dimensioni.
	Muro a secco o gabbionata di sostegno.			La rappresentazione convenzionale si adotta qualora non sia possibile la rappresentazione a misura.
				Rappresentazione a misura.
	Palizzata, cancellata, staccionata.			
Filo spinato, rete metallica.				
Siepe.				
<p>Qualora si abbia una sovrapposizione di elementi (es.: muro con rete metallica, ecc...) si rappresenta solo l'elemento che precede nell'ordine indicato dalla scheda. Se l'elemento coincide con un bordo strada ne assume lo spessore.</p> <p>Qualora il bordo strada non sia rappresentato a tratto continuo (strada secondaria o campestre) l'elemento divisorio mantiene la propria simbologia.</p>				
	Muro di sostegno.			La rappresentazione convenzionale si adotta qualora non sia possibile la rappresentazione a misura. Il segno del triangolino è posto nel paramento esterno del muro.
				Rappresentazione a misura.
	Ingresso attraverso elementi divisorii.			La luce del cancello del passo carraio è quella vera. Quando il passo carraio è sormontato da un corpo in muratura continua la rappresentazione si limita al solo elemento divisorio. La viabilità interna alle piccole aree di pertinenza dei fabbricati non viene rappresentata.

## **7. Limiti amministrativi**

I limiti amministrativi che debbono essere riportati sulla carta sono:

- i limiti di Stato,
- i limiti di Regione,
- i limiti di Provincia,
- i limiti di Comune.

Di eventuali altri limiti amministrativi o di proprietà può venire richiesta la rappresentazione da parte del Committente, purchè ne venga indicata la fonte.

LIMITI AMMINISTRATIVI				
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE
7.1	Limite di Stato.	+ + + ○ + + + + +		<p>Il cerchietto inserito rappresenta l'ubicazione di un eventuale cippo di confine. L'asse del segno convenzionale rappresenta in posizione geometrica la linea di confine, quando questa non si identifica con un particolare geografico ben definito. Il limite di Stato è rappresentato con continuità.</p>
	Limite di Regione.	+ - + - + - + - +		<p>L'asse del segno convenzionale rappresenta in posizione geometrica la linea di confine, quando questa non si identifica con un particolare geografico ben definito. Se i limiti attraversano laghi, stagni, lande, ecc... con andamento rettilineo, il segno è riportato a gruppi intervallati.</p>
	Limite di Provincia.	+ . . + . . + . . + . . +		Come sopra.
	Limite di Comune.	.....		Come sopra.

## 8. Punti dei quali è stata rilevata direttamente la posizione planimetrica o la quota.

Vengono riportati e contraddistinti tutti quei punti che rivestono una particolare importanza quale riferimento planimetrico od altimetrico e che di norma sono ubicati, sul terreno, in forma stabile e comunque sono stati rilevati con particolare cura.

### 8.1 - *Gli elementi planimetrici*

- i vertici di raffittimento,
- i punti di appoggio fotogrammetrico.

### 8.2 - *Gli elementi altimetrici*

La quota degli elementi altimetrici viene riportata a fianco del simbolo, scritta con un numero di cifre consono con la precisione della quota stessa:

- i capisaldi di livellazione geometrica dell'IGMI e del Catasto di I, II, III categoria: quota al millimetro riferita al contrassegno orizzontale collocato a livello del suolo,
- i capisaldi di livellazione geometrica dell'IGMI di IV categoria e di altre livellazioni: quota al millimetro al piano di paragone del contrassegno,
- i punti della rete di raffittimento altimetrico, ed i punti di appoggio fotogrammetrico non determinati in planimetria: quota al centimetro riferita al suolo,
- i punti quotati isolati di origine fotogrammetrica: quota al decimetro riferita al suolo.

Salve restando le prescrizioni del capitolato, vengono di preferenza quotati i seguenti particolari planimetrici: sorgenti, confluenze ed in genere confluenze di fossi, sfioratori di cascate o prese d'acqua, diramazioni dei canali, ponti, guadi, laghi, pozzi, fontane, argini, bivi, curve stradali, fabbricati isolati, manufatti ferroviari (quota riferita al piano rotaia), chiese, cappelle (quota riferita al suolo presso l'ingresso principale), croci, piloni.

Delle città e dei paesi si quotano gli incroci stradali, le piazze, i cortili, gli edifici pubblici (quota riferita al suolo presso l'ingresso principale). Si quotano inoltre le cime dei monti, le selle, le sommità, le estremità di speroni, le sommità e i piedi dei salti di roccia, i cigli di ripiani, i fondi di dolina ed in genere i particolari di spiccata evidenza.

Sui corsi d'acqua le quote non sono riferite al pelo dell'acqua, ma al suolo dei particolari topografici che ne emergono o li attraversano o esistenti sulle rive. Sui laghi si pone la quota indicante il livello ufficiale del pelo dell'acqua; nei bacini la quota indica il massimo invaso.

PUNTI DEI QUALI SIA NOTA LA POSIZIONE PLANIMETRICA E LA QUOTA				
NUMERO D'ORDINE	DEFINIZIONE	SIMBOLO	SPECIFICHE (mm)	NOTE
8.1	Vertice di raffittimento.	▽		Se il vertice è quotato la quota viene indicata a fianco, arrotondata al centimetro e riferita al suolo.
	Punto di appoggio fotogrammetrico.	⊕		Come sopra. Solo se materializzati con monografia.
8.2	Caposaldo di livellazione geometrica dell'IGM e del Catasto di I, II, e III categoria.	⊕ 123,456		Quota al millimetro riferita al contrassegno orizzontale collocato a livello del suolo. (Specifica Leroy: 60-000)
	Caposaldo di livellazione geometrica dell'IGM di IV categoria e di altre livellazioni.	⊕ 123,456		Quota al millimetro riferita al piano di paragone del contrassegno e non al suolo. (specifica Leroy: 60-000)
	Punto della rete di raffittimento altimetrico non determinato in planimetria.	⊕ 123,45		Quota al centimetro riferita al suolo. (specifica Leroy: 60-000)
	Punto quotato isolato di origine fotogrammetrica.	123,4		Quota al decimetro riferita al suolo. (specifica Leroy: 60-000)

## 9. Raccolta della toponomastica e sua scrittura nelle mappe

Nelle carte topografiche le scritture costituiscono un complemento di notevole valore per la identificazione dei particolari topografici e pertanto la loro trascrizione deve compiersi con cura e fedeltà.

I toponimi da inserire nella carta devono essere desunti da documenti ufficiali dell'IGMI, del Catasto, dei Comuni, delle Amministrazioni Provinciali, dell'Istituto Centrale di Statistica, ecc. purchè i riferimenti siano tutt'ora esistenti.

Tra i vari toponimi rilevati si devono accuratamente inserire tutti quelli rientranti nella casistica sottoindicata, o comunque interessanti ai fini di una individuazione storiografica dei luoghi: 1 - toponimi di luoghi fortificati: a) Castello, Castellazzo, Castelvecchio, Castellonchio, ecc.; b) Guarda, Tomba, Murazze, ecc.; 2 - toponimi di antichi insediamenti: a) La Villa, Il Borgo, La Corte, Il Casale, ecc.; b) Palazzo, ecc.; c) Torre, Torricella, Torrazzo, Torretta, ecc.; d) Colombara, Colombaia, ecc.; 3 - toponimi relativi ad antiche colture o conformazioni morfologiche: a) Ronchi, Braine, Braide, ecc.; b) Lama, Lame, Motta, ecc.; c) Poggio, Serra, Montione, Monzone, ecc.; 4 - toponimi prediali latini: a) Savignano, ecc.; 5 - toponomastica ecclesiastica: a) tutti i toponimi con nomi di Santo: Santa Caterina, S. Giovanni, ecc.; b) Chiesuola, Ciola, Zola, Cella, Chiesina, Oratorio, Santuario, ecc.; 6 - toponimi paleoindustriali: a) Molino di Casio, Gualchiera, Tintoria, ecc.

Con il carattere di "centro abitato", di "nucleo abitato" e di "case sparse" si iscrivono le località abitate classificate come tali dall'Istituto Centrale di Statistica.

La toponomastica stradale e ferroviaria deve sempre essere indicata dove lo spazio lo consente. Devono inoltre essere riportati i nomi dei particolari o manufatti di cui si rende opportuna l'identificazione. Nei centri abitati devono essere indicati solo i toponimi relativi alla viabilità più significativa.

I nomi di acquedotto, fontana, sorgente e pozzo di preferenza non si abbreviano specialmente se non seguiti da nome proprio.

Il nome della valle (quando non si identifica con il corso d'acqua) è scritto di preferenza lungo uno dei versanti a lettere distanziate, nei pressi e con lo stesso andamento del fondo.

I nomi oro-idrografici lungo le coste sono scritti sul fondo acqua e possibilmente in senso orizzontale. I nomi di fari, case, paesi, ecc. situati sulla costa, si scrivono entro terra soltanto se i particolari del terreno lo consentono.

Il nome delle rive lacuali e marine è scritto entro terra e, se possibile, parallelamente alla linea di costa ed a lettere convenientemente distanziate.

Il nome delle foci e delle bocche dei fiumi si scrive con il carattere stabilito per i fiumi stessi.

Il nome delle isole si scrive nel loro interno quando vi è spazio sufficiente e risulta evidente e di facile lettura; in caso contrario si scrive fuori costa.

Qualora tutti questi elementi toponomastici non bastassero per raggiungere una densità di toponimi sufficiente a rendere completa la descrizione del territorio rilevato, la ditta esecutrice del rilievo è tenuta ad integrare le scritture mediante consultazione delle pubblicazioni dell'ISTAT relative all'ultimo censimento, del CAI e del TCI e mediante raccolta diretta di informazioni durante la ricognizione. La raccolta dei toponimi, fatta interrogando gli abitanti ed altre persone pratiche del luogo che ne confermino l'attendibilità e la giustezza del riferimento, deve avvenire secondo una priorità che è funzione della notorietà, importanza e sicurezza del riferimento.

La ditta esecutrice del rilevamento è tenuta a presentare un elenco dei toponimi inseriti in ogni "elemento" con l'indicazione dell'origine di ognuno.

I nomi debbono essere scritti in lingua italiana mantenendo la terminologia locale dei nomi comuni. Quando lo spazio difetta si debbono usare per i nomi comuni le abbreviazioni stabilite dalle norme dell'IGMI.

Per l'individuazione dell'ordine di appartenenza dei fiumi della Regione si deve fare riferimento al seguente ordine:

1° ordine:

2° ordine:

3° ordine:

4° ordine:

5° ordine: da attribuire a ruscelli - torrenti - fossi - scoli ed a tutta l'idrografia minuta.

I caratteri da adottare per la scrittura delle quote, e le relative altezze, sono indicati nella relativa tavola.

Se il particolare è poco esteso il toponimo che ad esso si riferisce deve essere scritto, se possibile, orizzontalmente e ad Est del particolare stesso e comunque in modo da non ingenerare dubbi sul riferimento.

Si scrive invece lungo o parallelamente al particolare topografico se questo è di forma lineare estesa (corso d'acqua, catena di monti, strada, ecc.).

Ogni altro criterio di scrittura dei toponimi è lasciato alla scelta dell'esecutore del disegno ed alla sua esperienza e sensibilità. A questo proposito basterà tenere presente che l'aspetto estetico di una carta dipende anche dall'armonioso correlarsi dei segni grafici e delle scritture e che inoltre la presenza delle scritture non deve mai andare a detrimento dell'uso metrico della carta stessa.

SCRITTURE		
ELEMENTO TOPOGRAFICO	CARATTERE DELLE SCRITTURE	SPECIFICHE LEROY
<b>CENTRI ABITATI, VIABILITÀ E TOPONOMASTICA IN GENERE.</b>		
Capoluogo di Comune.	<b>FANO</b>	140/1
Centro.	<b>OSTRA</b>	120/0
Nucleo.	<b>FILETTO</b>	100/00
Case sparse.		80/000
Viabilità stradale e ferroviaria. <i>Lo stesso carattere si utilizza per indicare i manufatti di cui si rende opportuna l'identificazione (es: fari, canali, chiese, conventi, torri, edifici pubblici, viadotti, caselli autostradali, caselli ferroviari, scalo merci, impianti estrattivi, edifici industriali, ecc. ...).</i>	<b>AUTOSTRADA DEL SOLE (A14)</b> <b>S.S. ADRIATICA (n. 16)</b> <b>F.S. BOLOGNA - ANCONA</b> <b>VIA CAVOUR</b> <b>PIAZZA ROMA</b> <b>km 20</b>	80/000
<i>Per la viabilità stradale e ferroviaria e per i casi sopra riportati, in caso di necessità, sono consentite riduzioni dell'altezza dei caratteri.</i>	<b>VIA PESCARA</b> <b>VIA PISACANE</b>	60 4/0 50 4/0
Antichità.	<b>PALAZZO PIO IX</b>	LETRASET
Località, bosco, parco, tenuta.	<b>ABBADIA DI FIASTRA</b>	80/000
<b>OROGRAFIA</b>		
Monte principale	<b>MONTE VETTORE</b>	140/1
Monte secondario.	<b>MONTE CATRIA</b>	100/00
Colle, passo, sella, valico, cresta, gola, altopiano.	<b>PASSO DI COLFIORITO</b>	80/000
Grotta.	Grotte di Frasassi	80/000
Valle, pianura, spiaggia, litorale.	<b>LITORALE ADRIATICO</b>	80/000



# Indice

Premessa .....	p. 5
<b>PRESCRIZIONI TECNICHE</b>	
Cap. 1 - Caratteristiche della cartografia .....	« 9
Cap. 2 - Inquadramento .....	« 15
Cap. 3 - Restituzione .....	« 23
Cap. 4 - Ricognizione .....	« 27
Cap. 5 - Disegno .....	« 29
Cap. 6 - Elaborati da consegnare .....	« 31
<b>DIREZIONE LAVORI E COLLAUDO</b>	
Cap. 1 - Direzione Lavori .....	« 35
Cap. 2 - Collaudo .....	« 37
<b>SEGNI GRAFICI</b>	
Cap. 1 - Orografia .....	« 45
Cap. 2 - Idrografia .....	« 48
Cap. 3 - Vegetazione .....	« 57
Cap. 4 - Comunicazioni Ferroviarie .....	« 62
Cap. 5 - Viabilità .....	« 66
Cap. 6 - Edifici e costruzioni .....	« 73
Cap. 7 - Limiti amministrativi .....	« 86
Cap. 8 - Punti dei quali è stata rilevata direttamente la posizione planimetrica o la quota .....	« 88
Cap. 9 - Raccolta della toponomastica e sua scrittura nelle mappe .....	« 90