

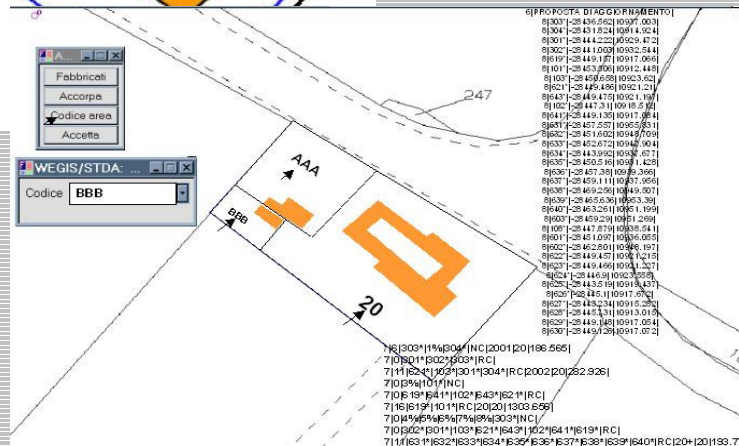
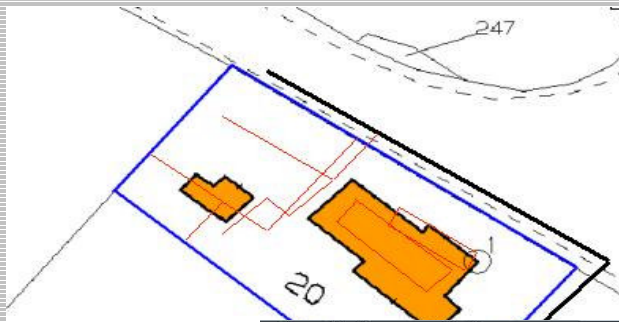
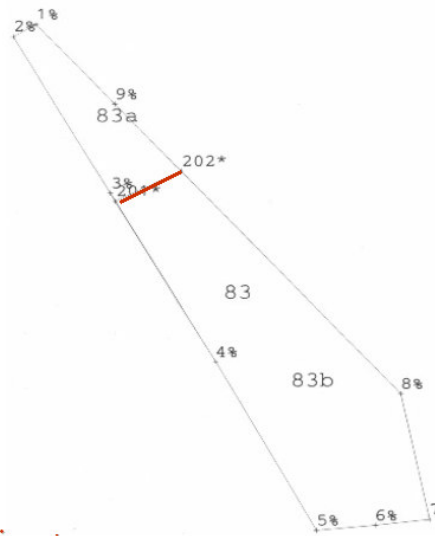


Disposizione operativa sull'utilizzazione della Procedura PREGEO 8 per la presentazione degli atti di aggiornamento catastali, l'aggiornamento della cartografia catastale ed il trattamento dei dati altimetrici e GPS

```
6|51FTP|004|
6|0|83|000|||000000750|SN|||043|3|
6|S|83|000|||000000000|||000||
6|C|000|b|525|000000645|SN|||043|3|
6|C|000|a|526|000000105|SN|||043|3|
```

```
6|ESTRATTO DI MAPPA|
8|1%|67771.37|18415.128|
8|2%|67769.866|18412.637|
8|3%|67750.467|18423.276|
8|4%|67729.624|18434.705|
8|5%|67708.703|18445.654|
8|6%|67709.302|18452.02|
8|7%|67710.024|18457.908|
8|8%|67725.571|18454.808|
8|9%|67761.549|18423.748|
7|10|1%|2%|3%|4%|5%|6%|7%|8%|9%|1%|
NC|83|83|735.118|
```

```
6|ESTRATTO DI MAPPA AGGIORNATO|
8|202*|67753.495|18430.701|
8|201*|67750.467|18423.276|
7|8|8%|202*|NC|83b|83|612.447|
7|0|201*|RC|
7|0|4%|5%|6%|7%|8%|NC|
7|6|202*|9%|1%|2%|201*|NC|83a|83|122.
7|0|202*|RC|
```





Indice

0.	Premessa	3
1.	PARTE PRIMA La proposta di aggiornamento cartografico.....	5
1.1.	Estratto di mappa digitale.....	5
1.2.	Estratto auto-allestito.....	5
1.3.	Proposta di aggiornamento cartografico.....	6
1.3.1.	Contenuto della proposta di aggiornamento cartografico.....	6
1.3.2.	Scopo della proposta di aggiornamento cartografico	6
2.	PARTE SECONDA Rilevamento con metodologia satellitare.....	7
2.1.	Generalità.....	7
2.2.	Criteri per la misura della <i>baseline</i>	7
2.3.	Metodologia mista di rilievo.....	7
3.	PARTE TERZA Informazioni altimetriche e determinazione dei dislivelli.....	9
3.1.	Normativa di riferimento.....	9
3.2.	Generalità.....	9
3.2.1.	Punti fiduciali.....	10
3.2.2.	Vertici di particella e/o altri punti oggetto del rilievo.....	11
3.3.	Stazioni fuori-centro.....	11
3.4.	Attribuzione dell'attendibilità metrica delle quote.....	12
4.	PARTE QUARTA Il file PREGEO.....	13
4.1.	Generalità.....	13
4.2.	Nuove tipologie di misure trattate.....	13
4.2.1.	Misure GPS.....	13
4.2.2.	Misure altimetriche.....	14
4.3.	Forma del file PREGEO e relative codifiche.....	15
4.4.	Libretto delle misure.....	15
4.4.1.	Tipi di riga di informazione.....	15
4.4.2.	Note sulle regole di compilazione del libretto delle misure.....	19
4.5.	Relazione tecnica.....	23
4.6.	Modello censuario.....	23
4.7.	Proposta di aggiornamento cartografico.....	24
4.7.1.	Codifica dell'estratto di mappa digitale.....	24
4.8.	Trattamento dell'atto di aggiornamento – fase automatica di calcolo preliminare.....	27
4.9.	Definizione dell'attendibilità del rilievo.....	27



0. Premessa

Come è ben noto, con la *Circolare n. 2 del 26.02.1988*, della Direzione Generale del Catasto e dei Servizi Tecnici Erariali (oggi confluita nell'Agenzia del Territorio in applicazione del D.Lgs. 30 luglio 1999, n. 300) sono state fornite le disposizioni per la presentazione e la trattazione degli atti geometrici di aggiornamento della mappa catastale nel quadro delle possibilità offerte dalla strumentazione topografica ad avanzato contenuto tecnologico e dai mezzi di elaborazione e di calcolo elettronici e nella prospettiva della trasposizione degli archivi cartografici in forma numerica.

Inoltre, l'*Istruzione per il rilievo catastale di aggiornamento* emanata contemporaneamente alla suddetta *Circolare* ha disciplinato l'impiego di tutte le metodologie di rilievo all'epoca disponibili, da quella per allineamenti e squadri, di più antica tradizione, a quella celerimetrica eseguita all'attualità con goniometri e distanziometri elettronici.

Alle novità introdotte sul piano della strumentazione si è accompagnata anche una nuova visione della trattazione dei dati, mirata soprattutto al mantenimento dell'informazione metrica acquisita sul terreno anche nel caso di non perfetto accordo con la rappresentazione cartografica vigente.

Tale aspetto trova la più completa evidenza nel criterio che stabilisce di considerare l'immobile oggetto della misurazione indipendente dal contesto cartografico e di acquisire gli elementi di inquadramento mediante misure riferite a punti stabili, detti punti fiduciali, della maglia contenente l'oggetto del rilievo.

Ora, fermi restando tutti i principi della precitata *Circolare n. 2/1988*, alcuni dei quali espressamente richiamati per una più agevole presentazione della presente normativa, l'Agenzia del Territorio, proseguendo nella strada dell'innovazione connessa con la disponibilità di strumentazione ad avanzata tecnologia, intende ampliare le possibilità operative di predisposizione e di trattamento degli atti di aggiornamento geometrico con la nuova metodologia di rilevamento satellitare (GPS) e disciplinarne l'utilizzazione in questo specifico settore a fini catastali.

Preso atto della disponibilità dei nuovi e più sofisticati strumenti informatici di gestione delle informazioni geografiche catastali, l'Agenzia del Territorio ha ritenuto di implementare la procedura PREGEO di una serie di funzionalità che consentono una completa automazione dell'aggiornamento degli archivi catastali.

Tali funzionalità sono state definite, altresì, nell'ottica di consentire ai tecnici professionisti di predisporre direttamente la "proposta di aggiornamento cartografico" che, superati i controlli di carattere informatico e formali, consente l'immediato aggiornamento degli archivi catastali.

L'adozione delle nuove procedure di aggiornamento comporta in sostanza rilevanti novità, sia per quanto concerne l'organizzazione delle strutture interne degli Uffici provinciali, sia per l'operatività dei tecnici professionisti, che diventano sempre più protagonisti del processo di aggiornamento degli archivi catastali.

Le premesse per il decollo delle nuove modalità di aggiornamento sono state già poste dall'Agenzia del Territorio nel corso dell'anno 2002 attraverso l'adozione del nuovo sistema cartografico WEGIS presso tutti gli Uffici; ciò ha concretamente uniformato le modalità di aggiornamento della cartografia catastale su tutto il territorio nazionale, indipendentemente dal formato della cartografia digitale stessa (vettoriale o raster).

Occorre, tuttavia, far presente che una parte residuale del patrimonio cartografico



catastale permane ancora nel formato cartaceo in attesa dell'acquisizione informatica; pertanto, per quest'ultima fattispecie la presente Disposizione operativa nulla innova rispetto alla normativa pre-vigente.

Per quanto riguarda gli aspetti del rilievo topografico, l'esigenza di adeguare la normativa discende dalla diffusione che la metodologia satellitare sta acquisendo anche nei rilevamenti di dettaglio, tra cui quelli catastali, e, soprattutto, della nuova posizione che la metodologia va sempre più assumendo nella realizzazione delle reti di inquadramento geodetico e topografico e nella definizione dei nuovi sistemi di riferimento cartografico a livello nazionale e internazionale. La metodologia di rilevamento satellitare GPS, infatti, ha già occupato per questi aspetti una posizione di grande importanza, per la determinazione della nuova rete geodetica nazionale (IGM95) e della rete primaria dei Punti Fiduciali catastali.

Appare pertanto naturale regolamentare l'impiego della metodologia satellitare anche nel settore del rilevamento di dettaglio catastale che costituisce la più puntuale acquisizione delle informazioni metriche sul terreno ai fini dell'aggiornamento delle mappe catastali.

Queste problematiche, ben documentate nella letteratura tecnica facilmente reperibile, sono richiamate nell'*Istruzione* emanata contemporaneamente alla presente Disposizione operativa, e sono esaminate limitatamente agli aspetti che interessano la trattazione degli atti geometrici di aggiornamento catastale.

Infine, per avviare la concreta attuazione delle disposizioni del D.M. 2.01.1998 n. 28, che all'art. 16, comma 2, prevede l'altimetria quale aspetto dell'informazione metrica delle mappe catastali, sono state definite le procedure per l'acquisizione nella banca dati catastale dei dislivelli di alcuni punti oggetto del rilievo di aggiornamento.

Il calcolo degli elementi topografici acquisiti con rilevamento satellitare GPS e/o con misure altimetriche è completamente affidato alla nuova versione della procedura elaborativa PREGEO che accompagna la presente normativa.

Contestualmente all'emanazione della presente Disposizione operativa, l'Agenzia del Territorio ha redatto un nuovo documento tecnico che integra la richiamata *Istruzione per il rilievo catastale di aggiornamento*, per gli aspetti inerenti il rilevamento con metodologia satellitare e le informazioni altimetriche e di determinazione dei dislivelli.

Tutti gli aspetti precedentemente indicati risultano pertanto regolati dai successivi paragrafi che disciplinano nell'ordine:

- 1) la proposta di aggiornamento cartografico;
- 2) il rilevamento con metodologia satellitare;
- 3) le informazioni altimetriche e la determinazione dei dislivelli;
- 4) la predisposizione del *file* PREGEO.



1. PARTE PRIMA

La proposta di aggiornamento cartografico

L'Ufficio provinciale del Territorio rilascia un Estratto di mappa digitale che viene utilizzato dal tecnico professionista, unitamente al *libretto delle misure*, per la redazione della *proposta di aggiornamento cartografico*.

1.1. Estratto di mappa digitale.

A seguito di una richiesta di estratto di mappa per particella/e, l'Ufficio provinciale del Territorio oltre al tradizionale supporto cartaceo, fornisce, su supporto informatico fornito dal richiedente, i seguenti 2 *file*, contenenti:

- 1) la componente raster dell'estratto (*file* .PNG):
è l'immagine digitale della porzione di cartografia contenente la particella/e, alla scala nominale del foglio di mappa, di dimensione A4 o A3;
- 2) la componente vettoriale dell'estratto (*file* .EMP):
contiene la descrizione numerica dei poligoni chiusi rappresentanti la/e particella/e oggetto della richiesta, cioè le coordinate dei vertici delle particelle, nonché altre informazioni utili per la redazione dell'atto di aggiornamento; ovvero:
 - a) l'elenco dei punti fiduciali di primo perimetro con le descrizioni monografiche e le coordinate;
 - b) le informazioni censuarie della particella/e oggetto della richiesta.
 - c) l'elenco delle mutue distanze tra i PF, determinate dai precedenti atti di aggiornamento;

Le informazioni geometriche di cui ai punti 1) e 2) sono relative allo stesso sistema di coordinate e pertanto sono sovrapponibili: l'immagine digitale costituisce lo "sfondo" alla descrizione geometrica e topologica della/e particella/e richiesta/e.

Fino all'adozione della certificazione elettronica che prevede, in particolare, l'assolvimento del bollo, gli Uffici provinciali dovranno fornire, unitamente ai 2 *file* costituenti l'estratto di mappa digitale, il relativo estratto di mappa cartaceo.

Gli estratti di mappa numerici riguardanti acque o strade pubbliche saranno forniti solo su supporto cartaceo. Conseguentemente i corrispondenti atti di aggiornamento non contempleranno la "proposta di aggiornamento" di cui al successivo punto 1.3.

1.2. Estratto auto-allestito.

E' facoltà del tecnico professionista predisporre autonomamente la componente vettoriale dell'estratto di mappa digitale contenente la/e particella/e oggetto di aggiornamento secondo le specifiche descritte al paragrafo precedente.

Tale modalità operativa, seppur contemplata dalla norma, risulta di fatto praticabile solo nel caso di particelle aggiornate all'attualità.

La verifica di conformità dell'estratto di mappa digitale, prodotto dal tecnico professionista, alla mappa catastale sarà eseguita dall'Ufficio provinciale su una immagine della mappa visualizzata alla scala nominale.



1.3. Proposta di aggiornamento cartografico.

1.3.1. Contenuto della proposta di aggiornamento cartografico

La *proposta di aggiornamento cartografico* è costituita da un insieme di righe di informazioni standardizzate, fornite su supporto informatico dal tecnico professionista; esse descrivono, in formato vettoriale, i poligoni chiusi corrispondenti ai bordi delle particelle oggetto di aggiornamento e di quelle derivanti dall'aggiornamento stesso, nonché linee rappresentative di particolari topografici.

Ciascuno dei poligoni chiusi rappresenta un oggetto catastale e, pertanto, deve essere contraddistinto da un identificativo di area (definitivo o provvisorio). Se il poligono rappresenta un fabbricato con attinenze scoperte non disgiunte, o contiene un'altra particella all'interno del suo contorno, i poligoni che la compongono sono individuati con le modalità descritte nel paragrafo 4.7.1.5.

Le coordinate dei vertici dei poligoni devono essere congruenti con il sistema di coordinate del foglio di mappa al quale appartengono.

1.3.2. Scopo della proposta di aggiornamento cartografico

Il *libretto delle misure* contiene le misure assunte sul terreno e quindi descrive, in termini di forma e posizione, l'oggetto del rilievo, inquadrato nella maglia dei punti fiduciali. Diversamente, la *proposta di aggiornamento cartografico* rappresenta il migliore adattamento della geometria di aggiornamento alla mappa catastale.

Nel *file* PREGEO il suffisso "*" identifica il punto rilevato che è stato adattato alla rappresentazione cartografica mentre il suffisso "%" identifica il punto che è stato desunto direttamente dalla cartografia.

L'impiego dei suffissi "*" e "%", associati agli identificativi dei punti nella *proposta di aggiornamento cartografico*, si giustifica con la necessità di conseguire con l'atto d'aggiornamento i seguenti risultati:

- rispondenza alla realtà del territorio (*libretto delle misure*);
- adeguamento alla rappresentazione cartografica (*proposta di aggiornamento cartografico*).

L'attività propedeutica alla redazione della *proposta di aggiornamento cartografico* è rappresentata dall'inquadramento della geometria rilevata sulla componente vettoriale dell'estratto di mappa digitale, con l'ausilio del modulo WEGIS della procedura PREGEO 8.

A seguito di tale operazione la procedura esegue l'elaborazione dei due livelli informativi appartenenti rispettivamente alla geometria rilevata ed alla geometria proveniente dall'estratto di mappa per la creazione della topologia; vengono, tra l'altro, calcolate le coordinate dei punti di intersezione tra i segmenti rilevati e le linee della mappa e creati i corrispondenti nodi topologici.

I punti così determinati, vengono identificati nella *proposta di aggiornamento cartografico* con il simbolo "#" per distinguerli sia dai punti direttamente rilevati e sia dai punti provenienti dall'estratto di mappa originale.

Gli estremi del segmento da utilizzare per la definizione dei punti di intersezione con linee della mappa devono essere costituiti da vertici rilevati direttamente sul terreno.



2. PARTE SECONDA Rilevamento con metodologia satellitare

2.1. Generalità.

Dal punto di vista applicativo, occorre richiamare l'attenzione sul fatto che la metodologia di rilevamento satellitare perviene alla definizione delle coordinate di un punto nello spazio e che ciò comporta la definizione sia d'opportuni, specifici, sistemi di riferimento e delle procedure che ne stabiliscano le mutue relazioni, sia di ulteriori procedure di calcolo per la definizione delle coordinate nel sistema geodetico catastale.

Si ribadisce che, in conformità all'*Istruzione per il rilievo catastale di aggiornamento -anno 1988-*, al tecnico è richiesto di *produrre un elaborato che possa, sulla base delle sole misure assunte in campagna, ricostruire la geometria dell'oggetto del rilievo, indipendentemente dalle coordinate fornite dall'Ufficio per i punti fiduciali considerati.*

Il rilievo sarà eseguito con la misura di una o più *baseline* ed eventualmente integrato con misure tradizionali.

Rimandando per ulteriori approfondimenti all'*Istruzione per l'utilizzo della metodologia GPS e delle informazioni altimetriche nel rilievo catastale di aggiornamento*, si ricorda che la *baseline* è un vettore applicato nello spazio, cioè un vettore del quale sono fornite le coordinate del punto di applicazione e le tre componenti (ΔX , ΔY , ΔZ) nel riferimento cartesiano ortogonale geocentrico WGS84.

La misura della *baseline* si ottiene attraverso l'acquisizione delle osservazioni simultanee di almeno due ricevitori GPS.

Devono essere fornite le coordinate geocentriche del primo vertice del rilievo (X_i, Y_i, Z_i) e le componenti delle *baseline* (ΔX , ΔY , ΔZ) nel sistema geocentrico, nel rispetto del criterio della sequenzialità delle operazioni di misura, prevista nella *Circolare 2/1988*.

2.2. Criteri per la misura della *baseline*.

Le modalità di rilievo e le caratteristiche minime dei ricevitori GPS, compatibili con le precisioni richieste dalla *Circolare 2/1988*, vengono appresso riepilogate, in funzione della lunghezza delle *baseline*.

Lunghezza (m)	Ricevitore GPS	Modalità di rilievo
≤ 1.000	Singola frequenza	Cinematica
≤ 15.000	Singola frequenza	Statica
	Doppia frequenza	Pseudo-statica RTK
> 15.000	Doppia frequenza	Statica

Le norme tecniche per l'esecuzione delle osservazioni GPS sono contenute nell'*Istruzione per l'utilizzo della metodologia GPS e delle informazioni altimetriche nel rilievo catastale di aggiornamento*.

2.3. Metodologia mista di rilievo.

Le misure eseguite con metodologia GPS non sempre consentono la determinazione delle



coordinate di tutti i punti del rilievo che concorrono a definire la geometria di un atto di aggiornamento, quindi, può essere necessario completare il rilievo con misure tradizionali.

In tal caso le misure GPS costituiscono gli elementi d'inquadramento cui si riferiscono le misure celerimetriche e/o gli allineamenti.

Nella metodologia mista, le modalità operative da seguire sono quelle già previste negli esempi dell'*Istruzione per il rilievo catastale di aggiornamento -anno 1988-*, dove si devono intendere punti "*generatori di osservazioni*" (vedi pag.19 *Circolare 2/1988*) anche gli estremi delle *baseline*.

Rimangono valide le prescrizioni ed i limiti operativi previsti dalla citata Istruzione ai Capitoli 2 e 3.



3. PARTE TERZA

Informazioni altimetriche e determinazione dei dislivelli

3.1. Normativa di riferimento.

La presenza delle informazioni altimetriche sulle mappe catastali è sancita dalle seguenti norme:

- Legge 17.08.1941, n. 1043, che all'art. 4, comma 1, stabilisce: "le mappe catastali possono essere anche altimetriche";
- D.M. 2.01.1998, n. 28, che all'art. 16, comma 2, prescrive: "Le informazioni di natura metrica riguardano le coordinate piane nella rappresentazione di Gauss-Boaga e le informazioni altimetriche costituite dalle curve di livello e da punti quotati, tra cui i punti fiduciali e i vertici delle particelle; le informazioni altimetriche possono essere acquisite da cartografie tecniche di altre istituzioni, previa verifica di conformità alle disposizioni del presente regolamento da parte del Dipartimento del Territorio [ora Agenzia del Territorio]; . . .".

3.2. Generalità.

Si sottolinea che all'utenza tecnica viene richiesta la determinazione dei dislivelli (e non già delle quote) tra alcuni punti del rilievo di aggiornamento, prescelti secondo i criteri definiti nella presente Disposizione operativa.

Sulla diversa valenza del dato altimetrico derivante dal rilevamento satellitare GPS rispetto a quello derivante da misure dirette sul terreno (celerimensura o altri metodi di livellazione geometrica o trigonometrica), si rimanda all'*Istruzione per l'utilizzo della metodologia GPS e delle informazioni altimetriche nel rilievo catastale di aggiornamento*.

Si richiama l'attenzione sulla grandissima importanza che il dato altimetrico riveste per una qualsiasi cartografia ed in particolare per quelle a grande scala, come quella catastale, per l'analisi di ogni aspetto della realtà territoriale e sul fatto che una crescente domanda di informazione plano-altimetrica si rivolge a tutti gli Enti preposti al governo del territorio, in particolare ai Comuni, anche in applicazione dei principi di decentramento di recente introduzione nell'ordinamento amministrativo, con l'assegnazione a questi ultimi dei servizi e delle funzioni catastali.

E' noto che l'informazione altimetrica si acquisisce attraverso specifiche operazioni topografiche che attengono alle livellazioni, realizzabili con diverse metodologie (livellazioni geometriche, trigonometriche, ecc.). In quest'ottica, è intendimento dell'Agenzia acquisire almeno le informazioni inerenti i dislivelli determinabili tra punti rilevati in occasione della predisposizione degli atti di aggiornamento cartografico.

Si richiama l'attenzione sul fatto che già oggi le misure altimetriche concorrono alla definizione dello stesso rilievo planimetrico (riduzione delle distanze al piano orizzontale e/o al livello medio del mare, ecc.).

Peraltro, molte delle misure necessarie a definire tali dislivelli vengono attualmente assunte dal tecnico professionista in occasione del rilievo catastale d'aggiornamento ma non vengono utilizzate per la definizione della componente planimetrica del punto.

L'introduzione dell'informazione altimetrica, ancorché al momento espressa pressoché in soli termini di meri dislivelli, richiede l'individuazione del particolare monografico cui tale informazione si riferisce; in altri termini, occorre definire, per ciascun punto osservato anche in altimetria, il particolare topografico stabile, naturale o artificiale, cui si riferisce l'informazione altimetrica.

Evidenziata l'importanza dell'introduzione del dato altimetrico negli archivi cartografici catastali, nulla viene innovato per quanto si riferisce ai criteri di accettabilità degli atti di aggiornamento. A tale riguardo restano completamente operanti i soli criteri di accettabilità degli attuali atti di aggiornamento planimetrici. Naturalmente, sotto il solo profilo tecnico, gli Uffici provinciali potranno eseguire gli opportuni controlli degli elementi altimetrici presentati dai tecnici esterni al solo fine di garantire l'accuratezza delle informazioni che confluiranno negli archivi catastali.

Tuttavia, si ribadisce, che la presenza di errori negli elementi altimetrici non potrà costituire motivo di sospensione né di rallentamento dell'iter di approvazione degli atti di aggiornamento.

Negli atti di aggiornamento, i dati altimetrici non sono richiesti nei seguenti casi:

- Rilievo per allineamenti e squadri (vedi *Circolare n. 2/1988*);
- Rilievo di tipo mappale successivo a tipo di frazionamento redatto ai sensi della *Circolare n. 2/1988*;
- Rilievo di costruzioni di scarsa rilevanza cartografica o censuaria (vedi art. 6 e 7 del D.M. 2.01.1998, n. 28).

Sotto l'aspetto della predisposizione della documentazione tecnica inerente l'altimetria, i punti del rilievo che devono essere oggetto di misure altimetriche sono:

- i punti fiduciali;
- almeno un punto dell'oggetto del rilievo oltre i punti fiduciali.

Tali punti devono possedere le caratteristiche descritte ai paragrafi successivi.

3.2.1. Punti fiduciali.

Alla luce della normativa precitata, l'Agenzia del Territorio integrerà progressivamente le schede monografiche dei punti fiduciali con il riferimento altimetrico e la relativa quota.

In analogia a quanto previsto dalla *Circolare n. 5/1989*, i tecnici professionisti possono proporre il riferimento altimetrico dei punti fiduciali, qualora l'Ufficio provinciale non abbia ancora provveduto alla sua definizione.

Il riferimento altimetrico dovrà essere raffigurato con chiarezza nello schizzo monografico e descritto con un testo, completo ma sintetico, che ne consenta la corretta individuazione anche in mancanza del suddetto schizzo.

Qualora il punto fiduciale non sia topograficamente accessibile da un punto di vista altimetrico, il tecnico professionista può richiederne l'annullamento e proporre l'istituzione di un nuovo punto che abbia i necessari requisiti e non alteri sensibilmente le mutue distanze della maglia preesistente dei punti fiduciali.

3.2.1.1. Schede monografiche.

Le monografie dei punti fiduciali sono conservate in originale presso gli Uffici provinciali,



dove sono disponibili anche le relative informazioni archiviate nella Tabella Attuale dei punti Fiduciali (TAF), che è una sezione della Base Dati Geotopografica dell'Agenzia.

Ogni punto fiduciale, registrato nella suddetta Tabella, è corredato dalle seguenti informazioni:

- a) Identificativo univoco nel foglio di mappa;
- b) Descrizione della posizione planimetrica con riferimento alla mappa;
- c) Descrizione della materializzazione;
- d) Disegni monografici o fotografie;
- e) Coordinate planimetriche;

Queste saranno gradualmente integrate dalle seguenti informazioni:

- a) Descrizione del riferimento altimetrico a cui è riferita la quota;
- b) Quota geoidica e/o ellissoidica, se disponibili;
- c) Coordinate planimetriche Gauss-Boaga, se disponibili.

Per recepire le suddette informazioni e garantirne l'omogeneità a livello nazionale si è provveduto a definire una nuova scheda monografica del punto fiduciale (allegata alla presente) che dovrà essere utilizzata per i punti fiduciali di nuova istituzione.

Al riguardo si invitano gli Uffici a non modificare la citata scheda ma, laddove si presentino eventuali esigenze, a sottoporre alla Scrivente le proposte per eventuali integrazioni.

3.2.2. Vertici di particella e/o altri punti oggetto del rilievo.

Il collegamento altimetrico dovrà riguardare, oltre ai punti fiduciali, almeno un punto oggetto del rilievo di aggiornamento.

Il punto del rilievo, collegato altimetricamente ai punti fiduciali, dovrà generalmente appartenere ad un manufatto caratterizzato da stabilità e permanenza nel tempo.

Il particolare del manufatto prescelto come riferimento altimetrico deve risultare identificabile con certezza.

Per tale punto non è richiesto lo schizzo monografico ma si dovrà descrivere il riferimento altimetrico nel *libretto delle misure*, utilizzando le codifiche illustrate al paragrafo 4.4.1.

3.3. Stazioni fuori-centro.

In analogia al caso planimetrico, qualora il punto di interesse catastale non sia direttamente stazionabile, la riduzione al riferimento altimetrico del punto può essere effettuata sia con l'osservazione diretta del dislivello tra il punto stazionato e il punto sia con misure atte a calcolare il dislivello stesso, opportunamente codificate nel *libretto delle misure*.

Gli elementi di riduzione possono essere acquisiti e codificati nel *libretto delle misure* secondo due distinte modalità:

- 1) operando le riduzioni al centro ed al punto, prima di compilare il *libretto delle misure*; in questo caso si introdurranno le grandezze misurate riferendole direttamente al centro e/o al punto e non citando le posizioni fuori-centro;
- 2) riportando le misure effettuate direttamente nel libretto; in questo caso, si citeranno anche le posizioni fuori-centro con identificativo di punto, ecc.



3.4. Attribuzione dell'attendibilità metrica delle quote.

In modo analogo a quanto definito con la *Circolare n. 2/1987* per l'attendibilità metrica delle coordinate, a ciascun punto fiduciale verrà associato un codice identificativo della attendibilità della sua quota, così come indicato nella seguente tabella:

Punto fiduciale	Attendibilità
Punto fiduciale di aggiornamento	04
Punto cartografico	03
Caposaldo di una rete di livellazione trigonometrica	02
Caposaldo di una linea nazionale di livellazione geometrica	01



4. PARTE QUARTA Il file PREGEO

4.1. Generalità.

La presente Disposizione operativa, come evidenziato in premessa, mira al duplice scopo di:

- completare il processo di automazione del trattamento degli atti geometrici di aggiornamento che costituisce il presupposto necessario per la trasmissione telematica degli stessi;
- introdurre la metodologia GPS e le misure altimetriche nei rilievi necessari per la redazione degli atti geometrici di aggiornamento.

Al fine di concentrare in unico *file* i dati di aggiornamento degli archivi catastali, il *file* PREGEO è stato integrato nel tempo con ulteriori elaborati oltre il *libretto delle misure*; si ritiene utile riepilogare, anche in considerazione delle novità introdotte dalla presente Disposizione operativa, le sezioni che lo costituiscono:

- a) *libretto delle misure*;
- b) *relazione tecnica*;
- c) *modello integrato*;
- d) *proposta di aggiornamento cartografico*.

Esse dovranno essere prodotte secondo le specifiche di standardizzazione ed i formati dei dati, riportati a seguire.

L'Agenzia del Territorio renderà disponibile la nuova procedura informatica per la predisposizione ed il trattamento dei dati, procedura PREGEO vers. 8.00, tramite il proprio sito WEB (<http://www.agenziaterritorio.gov.it/>).

Si precisa che la nuova versione 8.00 della procedura PREGEO consentirà, comunque, di trattare i *file* PREGEO predisposti con le versioni precedenti.

4.2. Nuove tipologie di misure trattate.

Per rendere possibile il trattamento delle misure GPS e delle misure altimetriche, si è prevista una serie di codifiche che costituiscono un'estensione di quelle definite dalla Circolare n. 2/1988 e dalla Circolare n. 2/1992.

4.2.1. Misure GPS.

Con riferimento al paragrafo 2.1, si ricorda che la misura GPS da riportare nel *libretto delle misure* è la *baseline*.

Nel *libretto delle misure*, ogni *baseline*, successiva alla prima, deve avere il vertice iniziale coincidente con il vertice iniziale/finale di un'altra *baseline* che la precede nel *libretto delle misure*. Questa regola rende necessario conoscere le coordinate geocentriche del solo vertice iniziale della prima *baseline* riportata nel *libretto delle misure*; la procedura calcolerà automaticamente le coordinate geocentriche di tutti gli altri vertici delle *baseline* successive alla prima.

Le *baseline* che hanno in comune lo stesso periodo di rilievo, lo stesso vertice iniziale e la



stessa altezza del centro di fase dell'antenna GPS devono essere codificate senza ripetere l'identificativo del vertice iniziale.

Le misure GPS da riportare nel *libretto delle misure* sono:

- a) identificativo punto iniziale *baseline*;
- b) identificativo punto finale *baseline*;
- c) misura dell'altezza del centro di fase dell'antenna sul punto iniziale della *baseline*, espresso in metri
- d) misura dell'altezza del centro di fase dell'antenna sul punto finale della *baseline*, espresso in metri
- e) coordinate geocentriche del punto iniziale *baseline*, espresse in metri;
- f) componenti della *baseline*, espresse in metri;
- g) parametri di precisione della *baseline* (matrice di varianza-covarianza, RMS e cofattori)
- h) valori di DOP sul punto iniziale e finale della *baseline*;
- i) estremi temporali della sessione di misura della *baseline*;
- i) caratteristiche dell'apparecchiatura GPS utilizzata.

4.2.2. Misure altimetriche.

Le misure altimetriche da riportare nel *libretto delle misure* sono costituite da:

1) LIVELLAZIONE TACHEOMETRICA

Occorre riportare:

- a) identificativo del punto stazione;
- b) identificativo del punto rilevato;
- c) misura della direzione azimutale al punto rilevato, espressa in gradi centesimali;
- d) misura dell'angolo zenitale al punto rilevato, espressa in gradi centesimali;
- e) misura della distanza inclinata, espressa in metri;
- f) misura dell'altezza strumentale sul punto stazione (ΔH_s), espressa in metri;
- g) misura dell'altezza della mira sul punto rilevato (ΔH_P), espressa in metri.

Tutte le osservazioni celerimetriche condotte da uno stesso punto stazione (con la stessa altezza strumentale e con lo stesso orientamento) non necessitano della ripetizione dell'identificativo del punto stazione.

2) LIVELLAZIONE DAL MEZZO

Occorre riportare:

- a) identificativo del punto indietro;
- b) identificativo del punto avanti;
- c) misura dell'altezza della mira sul punto indietro (H_i), espressa in metri;
- d) misura dell'altezza della mira sul punto avanti (H_a), espressa in metri.

3) LIVELLAZIONE DA UN ESTREMO

Occorre riportare:

- a) identificativo del punto stazione;
- b) identificativo del punto rilevato;
- c) misura dell'altezza strumentale sul punto stazione (H_s), espressa in metri;



d) misura dell'altezza della mira sul punto rilevato (H_p), espressa in metri.

Si fa notare che le "Osservazioni celerimetriche" e le "Osservazioni dirette di dislivelli" sono considerate, dalla procedura PREGEO, "grandezze misurate indipendenti", pertanto sono caratterizzate da precisioni stimate in funzione della strumentazione impiegata.

4.3. Forma del file PREGEO e relative codifiche.

Come già indicato al precedente punto 4.1, il file PREGEO è costituito da 4 sezioni distinte.

Nella redazione su supporto informatico del file, qualunque sia la sezione, si devono rispettare le seguenti regole sui campi delle righe di informazione:

- i campi devono essere separati dal carattere "|" (Codice ASCII: 124)
- i campi che si riferiscono a misure non devono contenere spazi (Codice ASCII: 32)
- i campi "Note di commento" possono contenere i seguenti caratteri: alfabetici, numerici, segni di punteggiatura, lo spazio ed il simbolo "*" (asterisco).
- il campo nullo ("| |") non è ammesso

4.4. Libretto delle misure.

4.4.1. Tipi di riga di informazione.

Al paragrafo 7 - punto f) della Circolare 2/1988 si richiede che, qualunque sia il metodo di rilievo utilizzato, l'informazione topometrica concernente ogni singola misura deve essere trasformata in una o più righe di informazioni standardizzate. Pertanto, per la trattazione delle misure GPS e di quelle altimetriche sono stati introdotti dei nuovi tipi di riga, che si aggiungono a quelli già previsti dalla suddetta Circolare.

I 5 tipi di righe di informazione utilizzati per la "codifica delle misure" rimangono gli stessi previsti dalla Circolare 2/1988, con la differenza che adesso uno stesso tipo di riga è caratterizzato da un numero di campi variabile in funzione del tipo di misura e della metodologia di rilievo.

Nel seguito si descrivono i tipi di riga relativi alla sezione libretto delle misure, omettendo la descrizione dei campi e delle regole di compilazione dei tipi di riga già definiti nella Circolare n. 2/1988 e nella Circolare n. 2/1992.

4.4.1.1. Riga di informazione di tipo 1

- *Stazione celerimetrica*

tipo riga 1	Nome stazione	Materializzazione del punto
-------------	---------------	-----------------------------

- *Stazione celerimetrica con informazioni altimetriche*

tipo riga 1	Nome stazione	altezza strumentale	Materializzazione del punto
-------------	---------------	---------------------	-----------------------------

- *Punto iniziale baseline*

tipo riga 1	Nome punto iniziale	Coordinate geocentriche	altezza antenna	Materializzazione del punto
-------------	---------------------	-------------------------	-----------------	-----------------------------

Nota: Nel campo *Coordinate geocentriche* devono essere inserite le 3 coordinate (X_i, Y_i, Z_i) del punto iniziale, separate da una virgola.



Obbligatoriamente, a ciascun *Punto iniziale baseline* deve essere associata, in posizione immediatamente successiva, una riga di informazione di tipo 6 - *Informazioni GPS*

4.4.1.2. Riga di informazione di tipo 2

- *Osservazione celerimetrica con distanza ridotta all'orizzonte*

tipo riga 2	Nome punto osservato	Direzione azimutale	Distanza ridotta	Materializzazione del punto
-------------	----------------------	---------------------	------------------	-----------------------------

- *Osservazione celerimetrica con distanza inclinata*

tipo riga 2	Nome punto osservato	Direzione azimutale	Angolo zenitale	Distanza inclinata	Materializzazione del punto
-------------	----------------------	---------------------	-----------------	--------------------	-----------------------------

- *Osservazione celerimetrica con distanza inclinata e altezza mira*

tipo riga 2	Nome punto osservato	Direzione azimutale	Angolo zenitale	Distanza inclinata	Altezza mira	Materializzazione del punto
-------------	----------------------	---------------------	-----------------	--------------------	--------------	-----------------------------

- *Baseline*

tipo riga 2	Nome punto finale	Componenti <i>baseline</i>	Parametri di precisione	Valore di DOP	Altezza antenna	Materializzazione del punto
-------------	-------------------	----------------------------	-------------------------	---------------	-----------------	-----------------------------

Nota: Nel campo *Distanza ridotta* deve essere inserito il valore 0 (zero) se la distanza non viene misurata.

Nel campo *Distanza inclinata* deve essere inserito il valore 0 (zero) se la distanza non viene misurata.

Nel campo *Angolo zenitale* deve essere inserito il valore misurato, senza alcuna correzione per rifrazione.

Nel campo *Altezza mira* deve essere inserito il valore 0 (zero) se è stato collimato direttamente il riferimento altimetrico.

Nel campo *Componenti baseline* devono essere inserite le 3 componenti ($\Delta X, \Delta Y, \Delta Z$) della *baseline*, separate da una virgola.

Nel campo *Parametri di precisione* devono essere inseriti, in alternativa, i seguenti parametri:

- i 6 elementi ($\sigma^2_x, \sigma_{xy}, \sigma_{xz}, \sigma^2_y, \sigma_{yz}, \sigma^2_z$) della matrice di varianza-covarianza (in m^2), separati da una virgola;

- i 6 elementi ($q_{xx}, q_{xy}, q_{xz}, q_{yy}, q_{yz}, q_{zz}$) della matrice dei cofattori e l'RMS (in m), separati da una virgola.

Se la lunghezza della *baseline* è inferiore a 5 km gli elementi della matrice varianza-covarianza o dei cofattori sono opzionali; nel caso non si intenda fornirli nel campo *Parametri di precisione* gli elementi dovranno essere posti uguale a zero;

Nel campo *Valore di DOP* deve essere inserito il valore di GDOP o di PDOP del *punto iniziale baseline* nel seguente formato:

- GDOP= n , oppure

- PDOP= n ,

dove " n "=numero intero.

Il valore di DOP da inserire deve essere quello significativo per la sessione di rilievo.

4.4.1.3. Riga di informazione di tipo 3

- *Descrizione della poligonale*

tipo riga 3	Numero vertici poligonale	Elenco nomi dei vertici della poligonale
-------------	---------------------------	--



4.4.1.4. Riga di informazione di tipo 4

- *Rilievo per allineamenti*

tipo riga 4	Nome punto iniziale allineamento	Nome punto orientamento allineamento	Angolo di correzione	Materializzazione punto iniziale
-------------	----------------------------------	--------------------------------------	----------------------	----------------------------------

- *Livellazione da un estremo*

tipo riga 4	Nome punto	Altezza stazione	Materializzazione del punto
-------------	------------	------------------	-----------------------------

- *Livellazione dal mezzo*

tipo riga 4	Punto indietro	Punto avanti	Altezza mira indietro	Altezza mira avanti	Note di commento
-------------	----------------	--------------	-----------------------	---------------------	------------------

4.4.1.5. Riga di informazione di tipo 5

- *Rilievo per allineamenti*

tipo riga 5	Nome punto osservato	Distanza progressiva dal punto iniziale allineamento	Squadro	Materializzazione del punto
-------------	----------------------	--	---------	-----------------------------

- *Livellazione*

tipo riga 5	Nome punto osservato	Altezza mira punto osservato	Materializzazione del punto
-------------	----------------------	------------------------------	-----------------------------

Nel libretto delle misure sono previste le ulteriori righe di informazione:

4.4.1.6. Riga di informazione di tipo 6

- *Commenti*

tipo riga 6	Note di commento (massimo 40 caratteri) o dati per l'aggiornamento dell'archivio censuario
-------------	--

- *Informazioni GPS*

tipo riga 6	Tipo ricevitore	Data e Ora inizio osservazioni	Data e Ora fine osservazioni	Modalità di rilievo	Valore di DOP
-------------	-----------------	--------------------------------	------------------------------	---------------------	---------------

Nota: Nel campo *Tipo ricevitore* deve essere inserito o:

- L1, nel caso di ricevitore monofrequenza
- L2, nel caso di ricevitore a doppia frequenza

Nei campi *Data e Ora inizio osservazioni* e *Data e Ora fine osservazioni* devono essere inserite la data e l'ora GPST di inizio e fine della sessione di rilievo nel seguente formato:

- GGMMAAAA-HH:MM;

dove:

GG=giorno (2 cifre); MM=Mese (2 cifre); AAAA=Anno (4 cifre)

HH=ora (2 cifre); MM=minuti (2 cifre)

Nel campo *Metodologia di rilievo* deve essere inserito o:

- RTK, nel caso di rilievo in tempo reale;
- BAS, negli altri casi.

Nel campo *Valore di DOP* deve essere inserito il valore di GDOP o di PDOP del *punto finale baseline* nel seguente formato:

- GDOP=n, oppure

- PDOP=n,

dove "n"=numero intero.

Il valore di DOP da inserire deve essere quello significativo per la sessione di rilievo.



4.4.1.7. Riga di informazione di tipo 7

- *Vettorizzazione della forma geometrica dell'oggetto del rilievo*

tipo riga 7	Numero vertici del contorno	Elenco nomi vertici del contorno	Tipo linea	Identificativo particella	Identificativo particella madre
----------------	--------------------------------	-------------------------------------	------------	------------------------------	------------------------------------

- *Punti isolati di importanza catastale*

tipo riga 7	Nome vertice	Codice vertice
-------------	--------------	----------------

Nota: Nel campo *Identificativo particella* deve essere riportato l'identificativo provvisorio della particella.

Nel campo *Identificativo particella madre* deve essere riportato l'identificativo della particella da cui deriva la particella vettorizzata.

I suddetti campi sono facoltativi e qualora si impieghino devono essere inseriti nella prima riga di informazione di tipo 7, descrittiva dei soli contorni chiusi a linea continua.

Nel campo *Codice vertice* deve essere inserito o:

- "pv" o "PV" (punto vertice), nel caso di punto rilevato coincidente con un punto caratteristico della mappa (triplice, vertice significativo di spezzata, spigolo di fabbricato o manufatto)

- "pd" o "PD" (punto direzione), nel caso di punto rilevato non costituente punto vertice ma derivabile da una linea già presente in mappa (punto lungo una allineamento di una linea rappresentata)

4.4.1.8. Riga di informazione di tipo 8

- *Punti fiduciali di inquadramento planimetrico*

tipo riga 8	Identificativo punto fiduciale	Coordinata Nord	Coordinata Est	Attendibilità	note di commento
-------------	-----------------------------------	--------------------	-------------------	---------------	------------------

- *Punti di inquadramento planimetrico (tipo mappale successivo a tipo di frazionamento redatto ai sensi della Circolare 2/1988)*

tipo riga 8	Identificativo punto utente	Coordinata Nord	Coordinata Est	Attendibilità	note di commento
-------------	--------------------------------	--------------------	-------------------	---------------	------------------

- *Punti di inquadramento altimetrico: punti fiduciali e punti di quota nota*

tipo riga 8	Identif. punto quota nota o fiduciale	Quota	Attendibilità	note di commento
-------------	--	-------	---------------	------------------

- *Punti di inquadramento per costruzioni di scarsa rilevanza cartografica o censuaria (ai sensi degli artt. 6 e 7 del D.M. 2.01.1998, n. 28)*

tipo riga 8	Identificativo vertice	Coordinata Nord o X	Coordinata Est o Y	note di commento
-------------	------------------------	---------------------	--------------------	------------------

Nota: I *Punti di inquadramento altimetrico* sono quelli per i quali è nota la quota.

L' *Identificativo punto quota nota o fiduciale* è costituito da:

a) identificativo del punto fiduciale al quale si riferisce la quota (es. PF01/0010/H501);

b) identificativo del punto del rilievo coincidente con un punto di quota nota (es. caposaldo orizzontale di livellazione).

Nel caso di *Punti di inquadramento planimetrico*, ovvero punti coincidenti con un punto rilevato in un precedente tipo di frazionamento, nel campo *note di commento* devono essere riportati i riferimenti al detto punto, con il seguente formato:

aapppppp=N.p.p.

dove:

aa = ultime due cifre dell'anno del tipo precedente



pppppp = protocollo del tipo precedente
N.p.p. = l'identificativo del punto nel tipo precedente.

In funzione del Sistema di rappresentazione cartografico, nel campo *Coordinata Nord* devono essere riportati i seguenti tipi di coordinata cartografica:

- Sistema Gauss-Boaga = N
- Sistema Cassini-Soldner = X
- Sistema Sanson-Flamsteed = Y

nel campo *Coordinata Est* devono essere riportati i seguenti tipi di coordinata cartografica:

- Sistema Gauss-Boaga = E
- Sistema Cassini-Soldner = Y
- Sistema Sanson-Flamsteed = X

4.4.2. Note sulle regole di compilazione del libretto delle misure.

Si forniscono alcune indicazioni sulle righe di informazione introdotte con la presente Disposizione operativa e sulle regole di compilazione del *libretto delle misure*:

- Il tipo di riga 1, nella versione "Stazione celerimetrica con informazioni per altimetria", si riferisce al rilievo plano-altimetrico e contiene le informazioni relative alla stazione. Qualora si rioccupi un punto di stazione con diverso orientamento e/o diversa altezza strumentale occorre inserire una ulteriore riga 1 con i relativi dati.

Esempio:

```
1|100|1.70|Picchetto metallico|
2|200|13.1211|101.1212|132.84|PL|
. . .
```

Il tipo di riga 1, nella versione "Punto iniziale *baseline*", si riferisce al rilievo plano-altimetrico con metodologia GPS e contiene le informazioni relative al punto iniziale della *baseline*.

Nel campo "altezza antenna" dovrà essere inserito il valore 0 (zero), qualora l'altezza strumentale sia stata già considerata nell'elaborazione, con il software di post-processing, della *baseline*.

Esempio:

```
1|100|4628098.138,1007055.651,4257571.891|0|Spigolo tombino ENEL|
6|L1|12122002-17:15|12122002-17:55|BAS|PDOP=3|
2|200|36.907,12.195,37.255|9.10,-0.762,0.990,1.30,0.789,11.20|PDOP=3|0|chiodo|
. . .
```

- Il tipo di riga 2, nella versione "Osservazione celerimetrica con distanza inclinata", si riferisce al rilievo planimetrico e contiene le informazioni relative ai punti rilevati con celerimensura.

L'assenza del campo "Altezza mira" indica che il punto deve essere escluso dal rilievo altimetrico.

Esempio:

```
1|100|1.70|Picchetto metallico|
. . .
2|113|13.1211|101.1212|33.84|PL|
. . .
```

Il tipo di riga 2, nella versione "Osservazione celerimetrica con distanza inclinata e



altezza mira", si riferisce al rilievo plano-altimetrico e contiene le informazioni relative ai punti rilevati con celerimensura.

La presenza del campo "Altezza mira" indica che il punto deve essere incluso nel rilievo altimetrico.

Nel caso si debba definire il dislivello tra la stazione del rilievo ed un punto già determinato planimetricamente, visibile ma non accessibile altimetricamente, si inserirà il solo valore dell'angolo zenitale nell'apposito campo e si porranno uguali a 0 (zero) i valori nei restanti campi.

Si precisa che la definizione del suddetto dislivello richiede obbligatoriamente una coppia di righe di informazione di tipo 1 e 2; pertanto dopo la riga di informazione di tipo 2 non si può inserire un'altra riga di informazione di tipo 2.

La coppia di righe relative ad una stessa stazione può essere ripetuta complessivamente fino a 9 volte.

Esempio:

```
1|100|1.70|Picchetto metallico|
. . .
2|113|13.1211|101.1212|33.84|1.45|PL|
. . .
1|100|1.70|Picchetto metallico|
2|115|0.0000|101.1212|0.00|0|spig. in corrisp. intradosso balcone|
1|100|1.65|Picchetto metallico|
2|116|0.0000|85.1482|0.00|0|spig. in corrisp. intradosso balcone|
. . .
```

Il tipo di riga 2, nella versione "Baseline", si riferisce al rilievo con metodologia GPS e contiene le informazioni relative al punto finale della *baseline*.

Trattandosi di una *baseline*, per il campo "altezza antenna" valgono le stesse indicazioni di cui alla riga di tipo 1, nella versione "Punto iniziale *baseline*".

Esempio:

```
1|100|4628098.138,1007055.651,4257571.891|0|Spigolo miniato tombino ENEL|
6|L1|12122002-17:15|12122002-17:55|BAS|
. . .
2|200|36.907,12.195,37.255|9.10,-0.762,0.990,1.30,0.789,11.20|PDOP=5|0|chiodo|
```

- Il tipo di riga 4, nella versione "Livellazione da un estremo", si riferisce al rilievo altimetrico e contiene le informazioni relative alla lettura alla mira posta sul punto di riferimento. E' da utilizzarsi in combinazione con le righe di tipo 5, nella versione "Livellazione", nel caso si esegua una livellazione da un estremo.

Esempio:

```
. . .
4|300|1.17|Chiodo|
5|301|-0.25|sommita' muro di cinta|
5|PF12|1.35|marciapiedi in adiacenza spig. fabbr.|
. . .
```

Il tipo di riga 4, nella versione "Livellazione dal mezzo", si riferisce al rilievo altimetrico e contiene le informazioni relative alle letture alla mira, per i punti indietro e avanti. E' da utilizzarsi nel caso si esegua una linea di livellazione per riportare le misure relative a ciascun lato della linea.



Esempio:

```
. . .  
4|PF12|400|1.17|1.32|marciapiedi in adiacenza spig. fabbr.|  
4|400|501|0.13|-0.32|Chiodo|  
4|501|-0.32|Chiodo|  
5|502|1.25|Spigolo muro di cinta|  
. . .
```

- Il tipo di riga 5, nella versione "Livellazione", si riferisce al rilievo altimetrico e contiene le informazioni relative alla lettura alla mira posta sul punto.
Si può utilizzare in combinazione con la riga di tipo 4, nella versione "Livellazione da un estremo", nel caso si debba riportare un dislivello noto tra due punti già definiti planimetricamente.
Per tutte le osservazioni di dislivello condotte da uno stesso punto stazione (con la stessa altezza strumentale) non è necessario ripetere la riga di tipo 1 relativa al punto stesso.

Esempio:

```
. . .  
4|300|1.17|Chiodo|  
5|301|0.75|sommita' muro di cinta|  
5|PF12|1.35|marciapiedi in adiacenza spig. fabbr.|  
. . .  
4|100|0| Chiodo |  
5|101|1.35|marciapiedi in adiacenza spig. fabbr.|  
. . .
```

- Il tipo di riga 6, nella versione "Informazioni GPS", si riferisce al rilievo plano-altimetrico con metodologia GPS e contiene le informazioni relative al rilievo GPS. Deve essere obbligatoriamente associata, in posizione immediatamente successiva, a ciascun punto iniziale di *baseline*.

Esempio:

```
1|100|4628098.138,1007055.651,4257571.891|0|Spigolo miniato tombino ENEL|  
6|L1|12122002-17:15|12122002-17:55|BAS|  
2|200|36.907,12.195,37.255|9.10,-0.762,0.990,1.30,0.789,11.20|PDOP=5|0|chiodo|  
. . .
```

- Il tipo di riga 8, nella versione "Punti di inquadramento altimetrico", contiene le informazioni relative a punti di quota nota.
I punti di inquadramento plano-altimetrico devono essere descritti con una coppia di righe 8 nella versione "Punti fiduciali di inquadramento planimetrico" e "Punti di inquadramento altimetrico".
Qualora nel rilievo è stato rilevato un punto di quota nota, quest'ultimo deve essere riportato nel *libretto delle misure* codificandolo con una riga di tipo 8 nella versione "Punti di inquadramento altimetrico".

Esempio:

```
. . .  
4|500|600|1.57|1.82|Chiodo|  
4|600|700|0.13|-0.15|Chiodo|  
4|700|-0.15|Chiodo|  
5|781|1.25|centrino metallico|  
8|781|101.35|04|CSV n.781 - Catasto|  
8|PF12/0100/H7AR|473.21|02|piano di imposta tetto a NO del casale Bernocchi|  
. . .
```

Le righe di informazione, contenenti le misure del rilievo, devono essere trascritte nel



libretto delle misure, strutturandole in 5 blocchi di righe riportati nel seguente ordine:

- 1) blocco di osservazioni di *baseline*
E' costituito da una riga di tipo 1, nella versione "Punto iniziale *baseline*", da una riga di tipo 6, nella versione "Informazioni GPS" e da una sequenza di righe di tipo 2, nella versione "*Baseline*", descrittive le *baseline* aventi il medesimo punto iniziale riportato nella riga di tipo 1.
- 2) blocco di osservazioni celerimetriche
E' costituito da una riga di tipo 1, nella versione "Stazione celerimetrica", e da una sequenza di righe di tipo 2, nella versione "Osservazioni celerimetriche . . .", contenenti le osservazioni celerimetriche effettuate dalla stazione, riportata nella riga di tipo 1, avente lo stesso orientamento e la stessa altezza strumentale.
- 3) blocco di misure di allineamento e squadro
E' costituito da una riga di tipo 4, nella versione "Rilievo per allineamenti" e da una sequenza di righe di tipo 5, nella versione "Rilievo per allineamenti", contenenti le misure effettuate lungo l'allineamento definito nella riga di tipo 4.
- 4) blocco di osservazioni di dislivelli
E' costituito da una riga di tipo 4, nella versione "Livellazione da un estremo", e da una sequenza di righe di tipo 5, nella versione "Livellazione", contenenti le misure effettuate dalla stessa stazione di livellazione definita nella riga di tipo 4.
- 5) blocco di osservazioni di dislivelli dal mezzo
E' costituito da una unica riga di tipo 4, nella versione "Livellazione dal mezzo", contenente le misure di dislivello effettuate dal mezzo (letture alla mira sul punto indietro ed al punto avanti).

Tenuto conto delle integrazioni che le righe di informazione hanno subito rispetto a quanto riportato nella *Circolare n. 2/1988* e successive modificazioni, si ritiene utile riepilogare, nell'ordine, le righe che costituiscono il *libretto delle misure*, limitandosi a descrivere il significato dei campi delle sole righe non definite nelle suddette circolari.

- Riga di informazione di tipo 0
Contiene i seguenti campi:
 - » Data identificativa del *libretto delle misure*
 - » Protocollo identificativo del *libretto delle misure*
 - » Codice nazionale del comune, seguito dall'eventuale carattere alfabetico identificativo della Sezione censuaria
 - » Codice identificativo del foglio di mappa/allegato nel quale ricadono la/e particella/e interessata/e dell'atto geometrico di aggiornamento (vedi *Circolare n. 2/1988, par. 7 - punto e*, e *Circolare n. 5/1989*)
 - » Identificativo di almeno una delle particelle interessate dall'atto geometrico di aggiornamento
 - » Cognome e nome del tecnico redattore, separati da uno spazio
 - » Qualifica professionale del tecnico redattore: AGROTECNICO, ARCHITETTO, DOTTORE IN AGRARIA, GEOMETRA, INGEGNERE, PERITO AGRARIO, PERITO EDILE.
 - » Provincia sede dell'ordine professionale al quale è iscritto il tecnico redattoreNel *libretto delle misure* ci deve essere una sola riga 0.
- Riga di informazione di tipo 9



Contiene i seguenti campi:

- » Quota media della zona del rilievo, espressa in metri
- » Precisione lineare strumentazione tradizionale, espressa in millimetri
- » Precisione angolare strumentazione tradizionale, espressa in secondi centesimali
- » Est media della zona del rilievo, espressa in metri
- » Identificativo delle specifiche di compilazione del *libretto delle misure* (versione procedura informatica PREGEO)
- » Natura dell'atto geometrico di aggiornamento: FR=Frazionamento; MC=Mappale per nuova costruzione; MA=Mappale per ampliamento; 26=Modello 26 per fabbricato rurale; PA=Particellare.
- » Nota: commenti vari

La riga di informazione di tipo 9 è obbligatoria.

La "quota media della zona del rilievo", in assenza di altri riferimenti altimetrici (codificati con le righe 8, nella versione "Punti di inquadramento altimetrico"), verrà attribuita al "Punto di emanazione del rilievo".

Nel caso di rilievo eseguito esclusivamente con strumentazione GPS, qualunque sia il valore inserito nei campi precisione lineare e angolare, non verrà considerato in fase di elaborazione con la procedura PREGEO.

- Riga di informazione di tipo 3
Contiene il numero e l'elenco delle stazioni celerimetriche che costituiscono la poligonale.
- Blocchi di righe di informazioni contenenti le misure del rilievo (righe 1, 2 e/o 4, 5)
- Riga di informazione di tipo 7
Contiene il numero e l'elenco dei vertici del poligono rilevato.
- Riga di informazione di tipo 8
Contiene le informazioni relative ai punti fiduciali, ai punti di coordinate note e ai punti di quota nota.
- Riga di informazione di tipo 6
Nella versione "Note di commento" può essere inserita in qualsiasi posizione del *libretto delle misure*.

4.5. Relazione tecnica.

La sezione *relazione tecnica* è costituita esclusivamente da righe di informazione di tipo 6 aventi lunghezza fissa di 72 caratteri.

La sezione deve iniziare con la riga standardizzata:

```
6| ***** Relazione Tecnica ***** |
```

e deve terminare con la riga standardizzata:

```
6| ***** Fine Relazione ***** |
```

Deve essere inserita in posizione immediatamente successiva al *libretto delle misure*.

4.6. Modello censuario.

Per le modalità di compilazione si rimanda alla Guida operativa denominata "Modello integrato di introduzione dei dati censuari – PREGEO Versione 7.00 (IN RETE) – Roma, marzo 1993".



Deve essere inserito in posizione immediatamente successiva alla *relazione tecnica*.

4.7. Proposta di aggiornamento cartografico.

4.7.1. Codifica dell'estratto di mappa digitale

La geometria costituente l'Estratto di mappa digitale è trasformata in *righe di informazioni* standardizzate.

Si riportano a seguire i tipi di riga costituenti la componente vettoriale dell'Estratto di mappa digitale con le relative codifiche.

4.7.1.1. Riga di informazione di tipo 0

tipo riga 0	Data di produz.	Numero progres.	Codice comune	Foglio di mappa	Particelle	Sigla Ufficio	Tipo operatore	CF Operatore	Codice controllo
-------------	-----------------	-----------------	---------------	-----------------	------------	---------------	----------------	--------------	------------------

Nota: questa riga contiene le informazioni statistiche dell'estratto di mappa *digitale*.
Il campo *Codice comune* contiene il codice nazionale del comune più l'eventuale carattere identificativo della sezione censuaria.

Esempio:

0|21082001|78965|H501B|7420|127,703|RM|PUB|SCRPLA61S10A345R|89464014686672|

4.7.1.2. Riga di informazione di tipo 8

- *Vertice di particella*

tipo riga 8	Vertice poligono	Coordinata Nord o X	Coordinata Est o Y
-------------	------------------	---------------------	--------------------

- *Punti fiduciali di inquadramento planimetrico*

tipo riga 8	Identificativo punto fiduciale	Coordinata Nord o X	Coordinata Est o Y	Attendibilità	note di commento
-------------	--------------------------------	---------------------	--------------------	---------------	------------------

- *Punti di inquadramento altimetrico*

tipo riga 8	Identificativo punto quota nota o fiduciale	Quota	Attendibilità	note di commento
-------------	---	-------	---------------	------------------

Nota: Il campo *Vertice poligono* contiene il numero intero, identificativo del vertice, seguito dal carattere "%" (Codice ASCII: 37).

Esempio:

0|21082001|78965|H501B|07420|127,703|RM|PUB|SCRPLA61S10A345R|89464014686672|

8|1%|22822.75|28877.45|

8|2%|22819.31|28876.69|

4.7.1.3. Riga di informazione di tipo 7

tipo riga 7	Numero vertici del poligono	Elenco vertici del poligono	Tipo linea	Identificativo particella	Identificativo particella madre	Superficie poligono
-------------	-----------------------------	-----------------------------	------------	---------------------------	---------------------------------	---------------------

Nota: Nel caso in cui il valore nel campo *Numero vertici del poligono* sia superiore a 10 valgono le regole descritte nel *paragrafo 7. f)* della *Circolare 2/1988*.

La particella è descritta geometricamente da uno o più poligoni che rappresentano il bordo esterno, i bordi interni ed i bordi dei fabbricati "graffati".



Se il poligono rappresenta una particella "terreno" (es. 100):
 - il bordo esterno è individuato dall'identificativo della particella (es. 100);
 - il/i bordo/i interno/i è/sono individuato/i dall'identificativo della particella seguito dal carattere "-"(es. 100-);

Se il poligono rappresenta una particella "fabbricato" (es. 200):
 - il bordo esterno è individuato dall'identificativo della particella seguito dal carattere "+" (es. 200+);
 - il/i bordo/i interno/i è/sono individuato/i dall'identificativo della particella seguito dal carattere "+-" (es. 200+-);

Se il poligono rappresenta un fabbricato "graffato ad una particella" (es. 300):
 - il bordo esterno è individuato dall'identificativo della particella seguito dal carattere "+" (es. 300+);
 - il/i bordo/i interno/i è/sono individuato/i dall'identificativo della particella seguito dal carattere "+-" (es. 300+-);

I campi *Identificativo particella*, *Identificativo particella madre* e *Superficie poligono* sono riportati solo sulla prima riga di tipo 7 che descrive il bordo della poligono.
 La *Superficie poligono* rappresenta la superficie cartografica ed è espressa in metri quadrati.

Esempio:

```
0|21082001|0|H501B|07420|27,703|RM|PUB|*****|89464014686672|
8|1%|22822.75|28877.45|
8|2%|22819.31|28876.69|
.
.
.
7|11|1%|2%|3%|4%|5%|6%|7%|8%|9%|10%|NC|127|872|
7|0|1%|NC|
.
.
.
7|9|2%|8%|9%|10%|11%|12%|4%|3%|2%|NC|27|488|
7|5|13%|14%|15%|16%|13%|NC|27+|21|
7|11|17%|18%|19%|20%|21%|22%|23%|24%|25%|26%|NC|27+|106|
7|0|17%|NC|
```

4.7.1.4. Riga di informazione di tipo 6

▪ *Descrizione particella*

tipo riga 6	Stringa identificativa	Codice particella	Classe	Qualità	Superficie Censuaria	Superficie cartografica	R.A. (€)	R.D. (€)
-------------	------------------------	-------------------	--------	---------	----------------------	-------------------------	----------	----------

Esempio:

```
.
.
.
6|PARTICELLA|27|00|ENTE URBANO|435|488|0|0|
6|PARTICELLA|703|05|SEMINATIVO|137|138|0.25|0.566|
.
.
.
```

▪ *Descrizione mutua distanza punti fiduciali*

tipo riga 6	Stringa identificativa	Identificativo PF	Identificativo PF	Distanza	SQM Distanza	Identificativo atto aggiornamento
-------------	------------------------	-------------------	-------------------	----------	--------------	-----------------------------------

Esempio:



Disposizione operativa sull'utilizzazione della Procedura PREGEO 8 per la presentazione degli atti di aggiornamento catastali, l'aggiornamento della cartografia catastale ed il trattamento dei dati altimetrici e GPS

```
. . .
6 | DISTANZA | PF02/7410/H501B | PF02/7420/H501B | 144.853 | 0.004 | 2000629506 |
6 | DISTANZA | PF02/7410/H501B | PF02/7420/H501B | 144.853 | 0.004 | 2000629507 |
. . .
```

▪ *Descrizione georeferenziazione*

tipo riga 6	Stringa identificat.	Coordinata Nord vertice nord-ovest estratto	Coordinata Est vertice nord-ovest estratto	Dimen. pixel metri terreno	Coordinata Nord centro rotazione geometria	Coordinata Est centro rotazione geometria	Angolo di rotazione
-------------	----------------------	---	--	----------------------------	--	---	---------------------

Esempio:

```
. . .
6 | INQUADRAMENTO | -16467.594 | -18632.243 | 0.254 | 0 | 0 | 0 |
. . .
```

Nota: Il campo *Stringa identificativa* è costituita dalle seguenti diciture:

- . - PARTICELLA nella versione "Descrizione particella"
- . - DISTANZA nella versione "Descrizione mutua distanza punti fiduciali"
- . - INQUADRAMENTO nella versione "Descrizione georeferenziazione"

. Le superfici nei campi *Superficie censuaria* e *Superficie cartografica* sono espresse in metri quadrati.

. I campi *Coordinata ... centro rotazione geometria* contengono le coordinate del punto intorno al quale deve ruotare la componente raster per inquadrala con la componente vettoriale dell'estratto.

. Il campo *Angolo di rotazione* contiene il valore, in radianti, dell'angolo di cui deve ruotare la componente raster.

4.7.1.5. Codifica della proposta di aggiornamento cartografico

La *proposta di aggiornamento cartografico* è articolata nelle seguenti due sezioni:

- Estratto di mappa – è costituito dai poligoni chiusi rappresentativi della/e particella/e e dei fabbricati in esse contenuti (fabbricati "graffati").

La sezione relativa all'estratto di mappa è codificata nella *proposta di aggiornamento cartografico* attraverso una sequenza di righe di informazione descritte nel paragrafo 4.7.1, precedute obbligatoriamente dalla seguente riga standardizzata:

```
6 | ESTRATTO DI MAPPA |
```

- Estratto di mappa aggiornato – è costituito dai poligoni chiusi rappresentativi delle particelle e dei fabbricati in esse contenuti (fabbricati "graffati"), derivati dall'atto di aggiornamento, dalle linee corrispondenti alla nuova geometria, codificate in colore rosso, e dalle linee rappresentative di particolari topografici, codificate in colore rosso e tipo linea tratteggiato/punteggiato.

La sezione relativa allo "Estratto di mappa aggiornato" è codificata nella *proposta di aggiornamento cartografico* attraverso una sequenza di righe descritte nel paragrafo 4.7.1, precedute obbligatoriamente dalla seguente riga standardizzata:

```
6 | ESTRATTO DI MAPPA AGGIORNATO |
```

La *proposta di aggiornamento cartografico* è codificata con modalità analoghe all'Estratto di mappa digitale ad eccezione degli identificativi dei vertici dei poligoni riportati nelle righe di tipo 7 e di tipo 8: gli identificativi dei vertici derivanti dal *libretto delle misure* devono essere seguiti dal segno "*" mentre gli identificativi dei vertici



desunti esclusivamente dall'Estratto di mappa devono essere seguiti dal segno "%".

Nelle righe di tipo 7 della sezione Estratto di mappa aggiornato i vertici seguiti dal simbolo "%" si riferiscono ai vertici della sezione Estratto di mappa, mentre i vertici seguiti dal simbolo "*" riguardano i punti appartenenti alla geometria di aggiornamento.

Si precisa che le coordinate dei vertici seguiti dal simbolo "*" sono relative alla posizione dei vertici stessi, adattata all'estratto di mappa.

4.8. Trattamento dell'atto di aggiornamento – fase automatica di calcolo preliminare

E' opportuno fornire alcune informazioni circa le modalità di elaborazione delle misure con la nuova procedura.

Il processo di calcolo è suddiviso in due fasi: calcolo planimetrico e calcolo altimetrico.

Le misure GPS vengono trasformate in un riferimento locale che ha origine nel punto di emanazione del rilievo.

Il "Punto di emanazione del rilievo" è il punto iniziale della prima *baseline* o, in assenza di misure GPS, la prima stazione celerimetrica/origine di allineamento nell'ordine di trascrizione nel *libretto delle misure*.

Ai fini del calcolo delle coordinate dei punti rilevati, le misure, con una serie di trasformazioni, vengono ridotte al piano della rappresentazione cartografica nella quale sono espresse le coordinate dei punti fiduciali.

In assenza di punti di inquadramento altimetrici, la quota approssimata dell'oggetto del rilievo riportata nel *file* PREGEO (riga di informazione di tipo 9) viene attribuita al punto di emanazione del rilievo.

4.9. Definizione dell'attendibilità del rilievo

Fatte salve le indicazioni fornite al par. 8.5.c) della *Circolare 2/1988*, si definisce la nuova tabella dei codici di attendibilità da associare alle coordinate planimetriche dei punti fiduciali e dei vertici di particella che sostituisce la precedente, riportata nel citato paragrafo.

Metodologia di rilievo ▶	Allineamento e squadri	Celerimensura tradizionale		Celerimensura elettro-ottica		Rilievo GPS	
		A	B	A	B	A	B
▼ Rete di appoggio							
PF di aggiornamento	20	30	40	50	60	70	80
PF di impianto	22	32	42	52	62	72	82
Mista	24	34	44	54	64	74	84
Rete catastale	26	36	46	56	66	76	86
Rete geodetica	28	38	48	58	68	78	88
A= con misure dirette, in numero strettamente necessario e con schemi parzialmente ottimizzati B= con misure dirette e sovrabbondanti e schemi ottimizzati							

La tabella dei codici di attendibilità da associare alle quote dei punti fiduciali e dei vertici di particella è la seguente.



Disposizione operativa sull'utilizzazione della Procedura PREGEO 8 per la presentazione degli atti di aggiornamento catastali, l'aggiornamento della cartografia catastale ed il trattamento dei dati altimetrici e GPS

Metodologia di rilievo ▶ ▼ Rete di appoggio	Livellazione celerimetrica	Rilievo GPS	Livellazione con strumentazione Elettro-ottica	Livellazione geometrica
Rete dei PF di aggiornamento	20	30	40	50
Punti cartografici	22	32	42	52
Rete di livellazione trigonometrica	24	34	44	54
Linea nazionale di livellazione geometrica	26	36	46	56