

I Punti Fiduciali

1. Premessa: norme per il rilievo catastale di aggiornamento

In questa pagina si vogliono indicare, in modo breve e schematico, le principali innovazioni introdotte nella normativa catastale da alcuni provvedimenti della fine degli anni Ottanta e, successivamente, nel 2003. Per un esame dettagliato di queste circolari e istruzioni si rimanda alla lettura dei documenti stessi.

Le leggi di riferimento che hanno dettato le prime e ancora valide norme per il rilievo catastale di aggiornamento sono:

- la **Circolare n° 2/1987**
- la **Circolare n° 2/1988**
- l' **Istruzione per il rilievo catastale di aggiornamento** (19/01/1988).

Con queste disposizioni normative si è avuto un miglioramento della cartografia catastale attraverso l'uso di dati metrici provenienti dai rilievi sul terreno desumibili in prevalenza dagli elaborati tecnici professionali.

Tra le innovazioni principali vanno segnalate in particolare:

- 1) Il *passaggio della parte geometrica del Catasto da grafica a analitica*, in due fasi:
 - *I fase*: perfezionamento delle linee rilevate con metodi e criteri di rappresentazione a coerenza locale.
 - *II fase*: quando il Catasto numerico sarà stato impiantato Comune per Comune, le linee perfezionate saranno sostituite con quelle rideterminate analiticamente con riferimento alla rete geodetica nazionale.
- 2) *Individuazione dei canoni di buona tecnica topografica di aggiornamento.*
- 3) *Istituzione della rete dei punti fiduciali.*
- 4) *Standardizzazione degli elaborati.*
- 5) *Automazione delle procedure.*

Le norme appena citate hanno determinato una sorta di "rivoluzione" nell'ambito del rilievo catastale di aggiornamento, in quanto hanno comportato la standardizzazione delle procedure e l'apertura all'automazione del catasto, ossia all'utilizzo delle nuove tecnologie informatiche nella gestione degli archivi catastali e nelle operazioni di conservazione, tanto del Nuovo Catasto Terreni quanto del Nuovo Catasto Edilizio Urbano/Catasto dei Fabbricati.

Negli anni successivi, altri provvedimenti di legge e circolari hanno percorso questa strada, adattando per quanto possibile alle innovazioni tecnologiche e all'esigenze pratiche degli utilizzatori le metodologie di presentazione degli atti catastali, le modalità di archiviazione e gestione dei dati e i software utilizzati per queste finalità.

Alla fine del **2003**, tuttavia, risalgono due provvedimenti normativi che possono essere considerati "rivoluzionari" in materia di aggiornamento e cartografia catastale, la **Circolare n° 10/2003** e il **Provvedimento del 3/12/2003**.

Esse, nella validità dei principi della circolare n° 2/1988, introducono e normano il **rilievo dei dati altimetrici**, seppur limitatamente ad alcuni punti, e la possibilità di **utilizzare la metodologia e gli strumenti GPS** all'interno dei rilievi degli atti catastali di aggiornamento.

2. La rete dei punti fiduciali e il rilievo di aggiornamento

2.1 I punti fiduciali: istituzione e attendibilità del punto

Con la **circolare 2/1987** è stata decisa l'istituzione di una **rete di punti fiduciali (P.F.) ai quali fare riferimento, direttamente o indirettamente, per ogni rilievo topografico di aggiornamento catastale.**

I lavori per la realizzazione della rete sono stati iniziati nelle zone più soggette ad aggiornamenti catastali, ossia le aree urbane in evoluzione, mentre sono state lasciate per ultime le zone dove gli aggiornamenti sono più sporadici, come i centri storici o le aree di montagna.

I punti assunti come P.F. appartengono alle seguenti categorie, contraddistinte da un codice identificativo, detto **attendibilità metrica** o **planimetrica**, e rappresentato da un numero da 1 a 12, secondo quanto indicato nell'elenco seguente:

Punti di coordinate analitiche note

- 1 Vertici trigonometrici IGMI del I ordine
- 2 Vertici trigonometrici IGMI del II ordine
- 3 Vertici trigonometrici IGMI del III ordine
- 4 Vertici trigonometrici IGMI del IV ordine determinati dopo il 1942
- 5 Vertici trigonometrici IGMI del IV ordine determinati prima del 1942
- 6 Vertici trigonometrici catastali di rete
- 7 Vertici trigonometrici catastali di sottorete
- 8 Vertici trigonometrici catastali di dettaglio
- 9 Punti stabili di riferimento (P.S.R.)¹

Punti di coordinate cartografiche lette (ad esempio spigoli di fabbricati, termini in corrispondenza di convergenze triplici di confini, ecc...)

- 10 Particolari topografici d'impianto
- 11 Particolari topografici rilevati dagli U.T.E., dagli U.T. o dall'A.T. in fase di conservazione

¹ I **punti stabili di riferimento (P.S.R.)** furono introdotti con un D.P.R. del 1972, con il quale l'Amministrazione del Catasto intendeva costituire un insieme sufficiente di punti di riferimento collegati a caposalda stabili sul terreno e con coordinate analitiche in grado di permettere l'appoggio ad essi in ogni rilievo topografico. In origine si pensava di individuare, in corrispondenza di manufatti stabili e accessibili, dai 5 ai 12 P.S.R. per ogni foglio di mappa, ma questo è stato per lo più disatteso per problemi vari.

- 12** Particolari topografici introdotti dai tipi mappale o aventi coordinate prelevate dal copione di visura

Punti non rappresentati in mappa

Da istituire, su proposta del professionista interessato, al momento del rilievo in loco, dove manchino gli idonei particolari topocartografici. L'attendibilità di questi punti sarà data dal tipo di punto considerato; in genere si tratta di punti che rientrano nel caso con attendibilità planimetrica pari a 12.

Con l'introduzione del dato altimetrico dovuto alle nuove disposizioni di fine 2003, ai punti fiduciali è stata associata anche un' **attendibilità metrica della quota** (o **altimetrica**), definita nella Circolare n°10/2003. I valori assunti dall'attendibilità della quota sono:

- 01** se il P.F. è un caposaldo di una linea nazionale di livellazione geometrica
- 02** se il P.F. è un caposaldo di una rete di livellazione trigonometrica
- 03** se il P.F. è un punto cartografico
- 04** se il P.F. è un punto fiduciale di aggiornamento

L'ubicazione dei punti fiduciali dev'essere tale che questi formino una maglia di triangoli ben conformati e avente lati di lunghezza compresa tra **250** e **300 m**.

Questa norma, però, spesso viene disattesa perchè:

- *si ha la difficoltà pratica di reperire punti correttamente ubicati;*
- *spesso l'istituzione di P.F. non è pianificata, ma figlia di esigenze immediate: ogni professionista sceglie il suo P.F. per le sue necessità a prescindere dal contesto generale;*
- *la corretta distribuzione dei punti è solo all'interno del singolo foglio di mappa.*

Inoltre, la verifica con sopralluogo dei punti istituiti, sebbene prevista dalla normativa, non sempre viene fatta.

2.2 Identificazione dei punti fiduciali

Ogni singolo punto fiduciale è identificato con un numero progressivo in sequenza autonoma per ogni foglio di mappa (**numero identificativo del punto fiduciale**), spesso preceduto dalla sigla **PF**. Così, il foglio 1 di un tal Comune avrà i punti fiduciali PF01, PF02, PF03; il foglio 2 dello stesso Comune avrà anch'esso punti fiduciali PF01, PF02, PF03, ecc...

Se occorre identificare punti fiduciali appartenenti a fogli distinti, occorre specificare anche il numero del foglio di appartenenza e dell'eventuale allegato; si considerino i punti fiduciali PF01/001, PF02/001, PF01/007: i primi due sono i punti fiduciali 1 e 2 del foglio 1, il terzo è il punto fiduciale 1 del foglio 7.

Infine, quando è necessario specificare anche il Comune di appartenenza dei punti fiduciali, si hanno casi come questo: PF04/033/M751, PF05/034/H651, PF01/051/N133: i primi due punti fiduciali appartengono al Comune M751² (rispettivamente al foglio 33 e al foglio 34), mentre il terzo punto fiduciale appartiene al foglio 51 del Comune N133.

In alcuni casi, inoltre, viene specificato anche il Comune Censuario³ all'interno di un Comune amministrativo: la stringa PF03/0180/N133A indica il punto fiduciale 3 del foglio 18 del Comune censuario A all'interno del Comune amministrativo N133.

In generale, quindi, la stringa identificativa di un punto fiduciale è così composta:

PF NNNN / FFFF / LMMM

con NNNN : numero identificativo del punto fiduciale,
FFFF : foglio (più eventuale allegato⁴) di appartenenza;
LMMM : Comune di appartenenza.
C : eventuale Comune censuario di appartenenza.

2.3 La tabella attuale dei punti fiduciali

Per ogni Provincia e per ogni Comune è stato allestito un archivio dei punti fiduciali, chiamato **TAF** (**Tabella Attuale dei punti Fiduciali**).

La consultazione della TAF è gratuita, mentre il rilascio di estratti e monografie relativi ai P.F. richiede il pagamento di tributi specifici.

Dal 2002, inoltre, è possibile scaricare la TAF anche dal sito dell'Agenzia del Territorio⁵; il file scaricato, in formato ASCII, si riferisce ad una singola provincia, è denominato **NOMEPROVINCIA.taf** (esempio **COMO.taf**, **LECCO.taf**, ecc...) e dal 2004 riporta anche informazioni riguardanti l'altimetria.

Le informazioni riportate in **NOMEPROVINCIA.taf** sono le seguenti (il significato di alcune di esse sarà trattato nelle pagine seguenti):

² Cfr. il laboratorio sui Codici dei Comuni d'Italia e Stati Esteri, dispensa LAB1.

³ Cfr. il laboratorio sui Codici Elaborativi Catastali dei Comuni, dispensa LAB1.

⁴ Se l'allegato è assente, il carattere F più a destra è 0 (zero); se l'allegato è presente, la F più a destra è rappresentata dalla lettera identificativa dell'allegato. Ad esempio, FFFF = 9070 rappresenta il foglio 907 (senza allegati); FFFF = 9070 rappresenta l'allegato A del foglio 907.

⁵ Cfr. http://www.agenziaterritorio.it/servizi/professionisti/dis_taf/index.htm.

- Codice nazionale del comune a cui appartiene il PF ed eventuale Comune censuario (ad esempio, `COMO.taF` inizia con il codice `A143A`, indicante il Comune censuario `A` di Albavilla, primo comune della provincia di Como in ordine alfabetico);
- Foglio di mappa a cui appartiene il PF ed eventuale allegato;
- Numero identificativo del PF;
- Particella/e a cui appartiene il PF;
- Descrizione monografica;
- Coordinata Nord (Gauss-Boaga), X (Cassini-Soldner) o Y (Sanson-Flamsteed);
- Coordinata Est (Gauss-Boaga), Y (Cassini-Soldner) o X (Sanson-Flamsteed);
- Attendibilità del rilievo planimetrico;
- Foglio di mappa del PF origine (9999 se assente);
- Numero identificativo del PF origine;
- Data di istituzione o dell'ultima modifica nella forma `GGMAA`;
- Causale di aggiornamento (se il PF è stato oggetto di aggiornamenti è costituita dal protocollo di approvazione dell'atto di aggiornamento nel formato `AAAANNNNNN`, con `AAAA` anno e `NNNNNN` numero di protocollo; altrimenti si ha il valore "IMPIANTO");
- Descrizione monografica del riferimento altimetrico;
- Attendibilità altimetrica;
- Quota s.l.m.

Oltre ai file `NOMEPROVINCIA.taF`, dal sito dell'Agenzia del Territorio è possibile scaricare anche i file con le **mutue distanze tra i punti fiduciali**, chiamati `PPGGMAA.dis`.

con **PP**: sigla automobilistica della Provincia alla quale si riferiscono i dati;

AA: anno di aggiornamento dei dati;

MM: mese di aggiornamento dei dati;

GG: giorno di aggiornamento dei dati;

(esempio: `CO040105.dis`, mutue distanze tra i PF della Provincia di Como aggiornate al 5 gennaio 2004), dà l'elenco delle mutue distanze tra i PF, con le seguenti informazioni:

- Codice nazionale del comune a cui appartiene il primo PF ed eventuale Comune censuario;
- Foglio di mappa a cui appartiene il primo PF ed eventuale allegato;
- Numero identificativo del primo PF;
- Codice nazionale del comune a cui appartiene il secondo PF ed eventuale Comune censuario;

- Foglio di mappa a cui appartiene il secondo PF ed eventuale allegato;
- Numero identificativo del secondo PF;
- Protocollo del documento che ha prodotto la misura della distanza tra i due PF;
- Distanza in metri tra i due PF;
- Scarto quadratico medio (in metri) della distanza tra i due PF.

2.4 L'uso dei punti fiduciali

Ogni elaborato che sia un tipo di aggiornamento (tipo mappale, tipo particellare, tipo di frazionamento) deve di norma contenere misure rilevate sul terreno atte a rideterminare, come se non fossero note, le misure dei punti fiduciali.

Per ogni P.F. esiste perciò

- un **valore dato dalla TAF** e calcolato ad ogni aggiornamento e quindi soggetto a frequenti variazioni
- e un **valore cartografico fisso**, corrispondente alla rappresentazione di mappa del manufatto che materializza il P.F.; questo valore è prelevabile direttamente dalla mappa o, se si è in presenza di un catasto numerico, da un database dei punti.

Dove la rete dei P.F. ha ricoperto una zona di una certa vastità, l'Amministrazione del Catasto provvede alla **ricomposizione geotopocartografica** di quella zona e determina, con riferimento alla rete geodetica nazionale, le coordinate definitive dei P.F. ivi ricadenti.

Tuttavia il processo di ricomposizione geotopocartografica si presenta molto lungo in zone montane, economicamente depresse o poco costruite.

In certi casi, inoltre, pur non essendo stata ancora effettuata la ricomposizione, si procede comunque alla creazione del Catasto numerico, con la digitalizzazione di punti imprecisi.

Infine occorre segnalare la possibilità di incorrere in errori di trasposizione, con inevitabili modifiche delle coordinate delle figure ricomposte.

Tutto ciò fa sì che, nonostante lo sforzo per istituire una rete di P.F. precisi, alla lunga fonti certe delle misure saranno ancora quelle desunte dagli elaborati professionali.

2.5 L'attendibilità del rilievo dei punti fiduciali

L'**attendibilità del rilievo planimetrico**⁶ dei punti fiduciali è rappresentata da un codice numerico che denota l'attendibilità di un P.F. in funzione sia dell'attendibilità intrinseca delle misure che dell'attendibilità derivante dalla scelta dei P.F. costituenti il triangolo fiduciale per un particolare rilievo.

Fino all'introduzione della versione 7.00 del programma Pregeo (1993), ogni volta che si doveva effettuare un rilievo di aggiornamento, veniva scelto un P.F. come **punto d'origine** e di emanazione delle coordinate di un opportuno sistema di riferimento locale, mentre un secondo *PF* veniva scelto come **punto d'orientamento**.

Secondo questa procedura, durante il rilievo le coordinate del PF-origine erano considerate fisse e la sua attendibilità del rilievo corrispondente all'attendibilità planimetrica vista precedentemente (valori da 1 a 12).

Per gli altri due PF, invece, veniva determinato un **codice di attendibilità del rilievo**, costituito da due cifre **mn** indicanti rispettivamente:

- **m**: **attendibilità della metodologia di rilievo** (attendibilità intrinseca delle misure, in funzione in primis della metodologia del rilievo e degli strumenti utilizzati);
- **n**: **attendibilità della rete di appoggio** (attendibilità del PF-origine e del PF-orientamento prescelti).

I criteri utilizzati per la determinazione di m e n sono riassunti qui sotto (a valori di m e n maggiori corrispondono attendibilità maggiori):

Attendibilità della metodologia di rilievo (rappresentata dalla cifra **m**):

- per **allineamenti e squadri**: **m = 2**
- per **celerimensura tradizionale (c.t.)**: **m = 3**
- per **c.t. con misure dirette sovrabbondanti e schemi ottimizzati**: **m = 4**
- per **celerimensura elettro-ottica (c.e.)**: **m = 5**
- per **c.e. con misure dirette sovrabbondanti e schemi ottimizzati**: **m = 6**
- rilievo **GPS**: **m = 7**
- rilievo **GPS con misure dirette sovrabbondanti e schemi ottimizzati**: **m = 8**

Attendibilità della rete di appoggio (rappresentata dalla cifra **n**):

- rete di P.F. con **codice identificativo 11-12**: **n = 0**
- rete di P.F. con **codice identificativo 10**: **n = 2**

- rete di P.F. **mista**⁷: **n = 4**
- rete di P.F. da **rete catastale** (codice identificativo 6-8): **n = 6**
- rete di P.F. da **rete geodetica** (codice identificativo 1-5): **n = 8**

Tutti i valori di n e quelli di m da 2 a 6 risalgono alle circolari che hanno istituito i punti fiduciali; i valori $m=7$ e $m=8$, invece, sono stati introdotti con le normative del 2003 per associare un'attendibilità anche ai rilievi effettuati mediante GPS.

Come si può vedere, il codice di attendibilità assume valori compresi tra 20 e 68. Ad esempio, l'attendibilità di un PF di una rete catastale ($n=6$) rilevato con allineamenti e squadri ($m=2$) avrà codice di attendibilità pari a 26, un PF di rete geodetica ($n=8$) rilevato con misure dirette e sovrabbondanti di celerimensura elettro-ottica e con schemi ottimizzati ($m=6$) avrà codice di attendibilità pari a 68.

Tuttavia il codice non va letto come un numero unico, ma in funzione dei valori di m e n presi separatamente l'uno dall'altro.

Con un esempio: un codice di attendibilità pari a 50 non è meglio di un codice di attendibilità pari a 28 perché $50 > 28$, ma $m=5$ di **50** è migliore di $m=2$ di **28**, mentre $n=8$ di **28** è migliore di $n=0$ di **50**.

Con l'introduzione del dato altimetrico negli atti catastali, è stata definita anche un' **attendibilità del rilievo altimetrico**. In analogia con quanto visto per l'attendibilità del rilievo planimetrico, anche l'attendibilità del rilievo altimetrico è espressa da due cifre, **pq**, indicanti rispettivamente:

- **p**: **attendibilità della metodologia di rilievo** (attendibilità intrinseca delle misure, in funzione in primis della metodologia del rilievo e degli strumenti utilizzati);
- **q**: **attendibilità della rete di appoggio**.

I criteri utilizzati per la determinazione di p e q sono riassunti qui sotto (a valori di p e q maggiori corrispondono attendibilità maggiori):

Attendibilità della metodologia di rilievo (rappresentata dalla cifra **p**):

- per **livellazione celerimetrica**: **p = 2**
- per **rilievo GPS**: **p = 3**

⁶ Questa attendibilità è in genere nota come **attendibilità del rilievo**; la specificazione "planimetrico" si è resa necessaria solo con l'introduzione del rilievo altimetrico negli atti catastali.

⁷ Con questo termine la Circ.2/1988 intende una rete costituita da un PF-origine di coordinate cartografiche lette e un PF-orientamento di coordinate analitiche note. Si ritiene tuttavia che in tale norma della circolare ci sia un errore di inversione dei termini: infatti non appare giustificabile il fatto che venga utilizzato il PF con

- per **livellazione con strumentazione elettro-ottica**: **p = 4**
- per **livellazione geometrica**: **p = 5**

Attendibilità della rete di appoggio (rappresentata dalla cifra **q**):

- rete di P.F. di **aggiornamento**: **q = 0**
- rete di **punti cartografici**: **q = 2**
- rete di **livellazione trigonometrica**: **q = 4**
- rete di **livellazione geometrica**: **q = 6**

Se un punto fiduciale non può essere misurato in quota, il professionista incaricato del rilievo può richiederne la sostituzione, sempre che questa non alteri la maglia dei punti fiduciali.

Con l'introduzione di Pregeo 7.00 e quindi anche con le versioni successive, non si determinano più PF-origine e PF-orientamento, in quanto viene effettuata una **rototraslazione baricentrica** del rilievo che quasi sempre varia tutti i PF toccati dal rilievo.

In tal modo sono diventate inadeguate le regole per la determinazione del codice di attendibilità, ma nonostante ciò non sono state ancora definite nuove norme per la sua attribuzione.

Il codice di attendibilità, determinato anche per i punti di dettaglio rilevato secondo i medesimi criteri visti per i P.F., serve per l'aggiornamento delle coordinate dei P.F.

Infatti, i dati di un P.F. vengono modificati

- la prima volta che un P.F. di coordinate grafiche lette viene toccato da un rilievo;
- tutte le volte successive se e solo se l'attendibilità del rilievo è superiore a quella del rilievo precedente, in funzione delle metodologie, degli strumenti e degli schemi utilizzati e del numero di misure sovrabbondanti rilevate (quindi in funzione di **m** o **p**).

2.6 Gli oggetti del rilievo di aggiornamento

I punti fiduciali sono solo una categoria degli elementi da rilevare durante un rilievo di aggiornamento catastale: i rilievi di conservazione del catasto, infatti, devono riguardare:

1. gli **oggetti primari di aggiornamento**, ossia:

- le nuove linee dividenti destinate a diventare confini nei tipi di frazionamento,

coordinate analitiche note come punto di orientamento anziché come punto d'origine, dato che è più importante che le coordinate note siano proprio quelle del punto di origine.

- le nuove costruzioni, le demolizioni, le variazioni di costruzioni esistenti e le relative aree di pertinenza stralciate da maggior corpo per i tipi mappale;
2. gli **oggetti secondari di aggiornamento**, che comprendono:
- nei tipi di frazionamento: l'intero limite della particella originaria (se questa ha superficie inferiore a 2000 m²) o porzioni da essa derivate (se la superficie supera i 2000 m²),
 - nei tipi mappale: disposizioni analoghe per i lotti;
3. i **punti fiduciali** interessati;
4. **punti di inquadramento cartografico** integrativi.

Si consideri ora più nel particolare il rilievo dei P.F.: essi devono essere scelti in modo che l'oggetto di aggiornamento sia incluso in un **triangolo fiduciale** o in una **maglia di triangoli fiduciali**.

In alcuni casi, però, soprattutto nei centri storici, è impossibile ottenere un triangolo fiduciale con tre P.F.; lo si disegna perciò utilizzando due P.F. e un punto sussidiario, che il professionista dovrà segnalare come tale nella relazione tecnica, separatamente dai P.F. veri e propri.

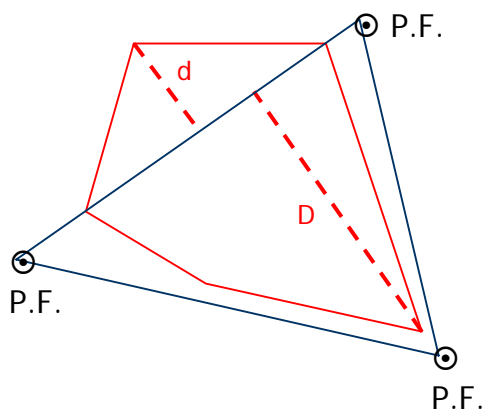
Esistono poi situazioni in cui l'oggetto di aggiornamento può debordare dal triangolo fiduciale, ma solo se:

- la superficie dell'oggetto da rilevare esterna al triangolo è inferiore al 30% della superficie complessiva da rilevare,
- **$d < 30\% D$** ,
con **d** distanza massima esterna tra l'oggetto e il lato del triangolo fiduciale,
e **D** distanza massima interna tra l'oggetto e il lato del triangolo fiduciale.

Per i tipi mappale il rilievo dei punti fiduciali può essere omesso appoggiando il rilievo ai vertici del lotto, ma solo sotto le seguenti condizioni:

- i vertici del lotto devono essere già stati rilevati con la normativa vigente;
- devono essere riportati gli estremi del tipo di frazionamento o particellare con cui i vertici del lotto sono stati determinati;
- gli elementi di appoggio (recinzioni o altri contrassegni) devono essere costituiti da particolari topografici di certa identificazione e corretta corrispondenza cartografica.

Non sono invece necessarie le precedenti prescrizioni nel caso in cui il rilievo interessi costruzioni di scarsa rilevanza cartografica o censuaria.



2.7 Caratteristiche e metodi del rilievo

Gli elementi da rilevare appartenenti alle categorie viste in precedenza devono avere lo stesso **schema di rilievo** affinché siano rigidamente collegati e lo schema del rilievo deve essere rigido e autocontrollato.

Un rilievo è **rigido** quando è possibile determinare, supponendo che non sia nota, la reciproca posizione di tutti i punti d'appoggio del rilievo stesso, utilizzando esclusivamente le misure prese sul terreno. Questo equivale al poter disegnare su un foglio bianco tutti i punti del rilievo prescindendo dalla circostanza che la posizione dei punti di appoggio sia nota. Un rilievo rigido è importante per determinare le coordinate non solo dell'oggetto da aggiornare ma anche quelle dei punti fiduciali.

Un rilievo è **autocontrollato** quando è stato misurato almeno un elemento in più di quelli sufficienti, in modo da consentire il controllo delle misure prese sul terreno. I punti, però, devono integrare e non sostituire la maglia fiduciale. I punti necessari all'autocontrollo servono per garantire una restituzione cartografica corretta e coerente con il locale contesto della mappa, cosa impossibile utilizzando solo i P.F. della TAF.

I metodi di rilievo validi per la normativa catastale sono:

- il metodo **per allineamenti e squadri**,
- il metodo **celerimetrico**,
- il metodo **misto**,
- il metodo **poligonometrico**.
- il metodo **GPS** (dal 2003).



LICENZA

Queste dispense sono disponibili sotto la licenza:



Creative Commons , Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo , 3.0

Creative Commons , Attribution – Noncommercial - Share Alike , 3.0

Per maggiori informazioni:

► Condizioni di utilizzo delle dispense

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0>

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.it>

► Testo della licenza

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/legalcode>