

# L'integrazione tra DbT e catasto: un nuovo strato informativo per la gestione del territorio tramite GIS

di Franco Guzzetti, Alice Pasquinelli

**L'ampliamento dei tematismi del DbT attraverso l'acquisizione dei dati catastali e l'armonizzazione tra i due strumenti cartografici costituisce un importante passo verso la realizzazione di SIT di tipo gestionale: i nuovi contenuti informativi acquisiti al DbT vanno però strutturati in base agli usi che sono destinati a supportare. La gestione dei diritti edificatori derivanti da perequazione urbanistica ne costituisce un esempio.**

Con l'articolo 11 della legge regionale n. 12 del 11 marzo 2005 la Lombardia introduce nel proprio ordinamento giuridico-urbanistico il meccanismo della perequazione quale strumento di pianificazione finalizzato a ripartire, tra i proprietari degli immobili, vantaggi e oneri derivanti da interventi di nuova edificazione e trasformazione. Il funzionamento di tale meccanismo permette di riconoscere, a tutti i proprietari di suoli che presentino eguali condizioni di fatto (localizzazione, destinazione d'uso) e di diritto (previsioni urbanistiche vigenti) un unico indice di edificabilità, indipendentemente dalla destinazione pubblica o privata che verrà attribuita alle aree dal Piano di governo del territorio (PGT): una volta stabiliti gli indici di edificabilità per omogenei ambiti di territorio, i diritti edificatori che ne derivano sono svincolati dalla proprietà che li ha generati e possono essere trasferiti, lasciando libere le aree che il piano destina a servizi pubblici (aree di decollo dei volumi) e concentrando la realizzazione volumetrica dove consentito (aree di atterraggio). In questo modo ai proprietari, sia di aree edificabili sia di aree vincolate dal piano, viene riconosciuta l'edificabilità sulla base dell'estensione fondiaria dei terreni; i volumi riconosciuti dal piano potranno essere realizzati sulle aree in cui sono ammesse trasformazioni, riconoscendo lo "ius aedificandi" ad ogni proprietario, e contemporaneamente recuperando a titolo gratuito le aree necessarie a realizzare servizi di pubblica utilità. Lo strumento del-

la perequazione, dunque, costituisce un'opzione facoltativa e non obbligatoria attraverso il quale sopperire al problema del doppio regime dei suoli (aree edificabili contro aree di interesse collettivo) permettendo, sia dal punto di vista economico sia giuridico, di basare il progetto urbano sulle esigenze che lo specifico contesto urbano presenta piuttosto che sull'assetto fondiario.

Sempre la Lr 12/2005 sancisce che i diritti edificatori attribuiti a titolo di perequazione e di compensazione sono commerciabili e incarica i comuni di istituire un registro delle cessioni dei diritti edificatori, aggiornato e reso pubblico secondo modalità stabilite dagli stessi comuni. Non solo, ai sensi dell'art 5, comma 3 del decreto legge 70/2011, convertito dalla legge 106/2011, la cessione di cubatura rientra a tutti gli effetti tra i contratti soggetti a trascrizione. È evidente che la mole di informazioni necessarie per la gestione del meccanismo perequativo determina la necessità di predisporre idonei strumenti applicativi per tenere conto dei volumi generati dal piano, dei loro trasferimenti e del loro utilizzo, nonché dei passaggi di proprietà delle aree rese disponibili per la realizzazione di servizi pubblici: non tanto per i casi di perequazione parziale, limitata ad ambiti interessati da pianificazione attuativa e programmazione negoziata, i cui perimetri circoscrivono il numero dei partecipanti allo scambio alle sole proprietà interessate; ma particolarmente per i contesti in cui si applica un modello perequativo genera-

lizzato, interessando l'intero territorio urbanizzato, con l'eccezione, sempre stabilita dal legislatore regionale, delle aree agricole. Si renderà necessario predisporre registri e meccanismi di controllo finalizzati a tenere conto dei trasferimenti volumetrici, a controllare che l'edificabilità originata da un'area non sia utilizzata più volte e a perfezionare la cessione agli enti comunali delle aree per servizi: tutto ciò comporta un'efficace organizzazione dei flussi di informazione e la strutturazione di un idoneo sistema informativo (De Carli, 2007).

Ciononostante, le pubbliche amministrazioni possono oggi contare sui sistemi informativi territoriali quali strumenti in grado di trattare informazioni complesse e provenienti da differenti banche dati: il computo dei diritti volumetrici, generato a partire dalle superfici fondiarie dei terreni (desumibili dai dati catastali) sulla base degli indici di edificabilità attribuiti dal piano, è legato a banche dati di natura territoriale che possono essere facilmente gestite, con i dovuti accorgimenti, tramite i SIT comunali. Sfruttando quindi la componente alfanumerica delle informazioni territoriali, carattere peculiare di un GIS, è possibile procedere con l'editing dei dati disponibili, alla loro elaborazione, al calcolo di indici e parametri andando ad interrogare e ad incrociare informazioni di origine differente (nel caso specifico dei diritti edificatori, dati catastali e prescrizioni del PGT).

Implicita è, nell'ambito dell'interoperabilità tra banche dati di natura di-

versa, la necessità di armonizzazione tra dataset, che deve garantire la sussistenza di una certa corrispondenza topologica tra geometrie e/o la predisposizione di correlazioni logiche tra le componenti informative alfanumeriche (per esempio attraverso l'univocità dei codici di identificazione degli oggetti). A tal proposito Regione Lombardia nel 2010 ha emanato un documento *Quadro di riferimento per l'aggiornamento del Database Topografico e l'interscambio con le banche dati catastali* al fine di indirizzare l'operato delle pubbliche amministrazioni intenzionate a procedere con la predisposizione di SIT per la gestione integrata del territorio (Regione Lombardia, 2010): il passaggio verso un'infrastruttura informatica di questo tipo presuppone l'arricchimento dei contenuti informativi a partire dalle esigenze gestionali (appunto) che gli enti territoriali esprimono e tramite questo documento l'ente regionale sancisce ufficialmente la volontà di procedere con un riallineamento del catasto sul DbT, cogliendo l'occasione per sopperire alle incongruenze geometriche che la mappa catastale attualmente presenta in particolare in quei contesti dotati di mappa a perimetro aperto (zona pedemontana. Tale operazione di armonizzazione comporterebbe, di conseguenza, anche il riallineamento con lo strumento di pianificazione i cui perimetri sono normalmente tracciati a partire dalle geometrie presenti nel Database Topografico.

### L'armonizzazione del catasto e la definizione delle aree di pertinenza degli edifici

Attraverso una nuova variante all'attuale PGT adottato nel 2009, il comune Melzo (provincia di Milano) intende estendere l'applicazione della perequazione urbanistica ai tessuti urbani consolidati a prevalente destinazione residenziale, passando da un regime perequativo di tipo localizzato (limitato ai soli ambiti di trasformazione) ad uno tipo diffuso, con esclusione, oltre che degli ambiti agricoli, dei tessuti urbani a destinazione produttiva e terziario-direzionale. È nell'ambito della predisposizione del cosiddetto *borsino* dei diritti edificatori che per questa municipalità è stato predisposto uno studio finalizzato a valutare l'entità delle volumetrie residue insistenti sul tessuto urbano consolidato (TUC), che potrebbero partecipare ai meccanismi di commercializzazione e scambio attivati con l'istituzione del borsino. Lo scopo dello studio attivato su Melzo è finalizzato a elaborare una prima

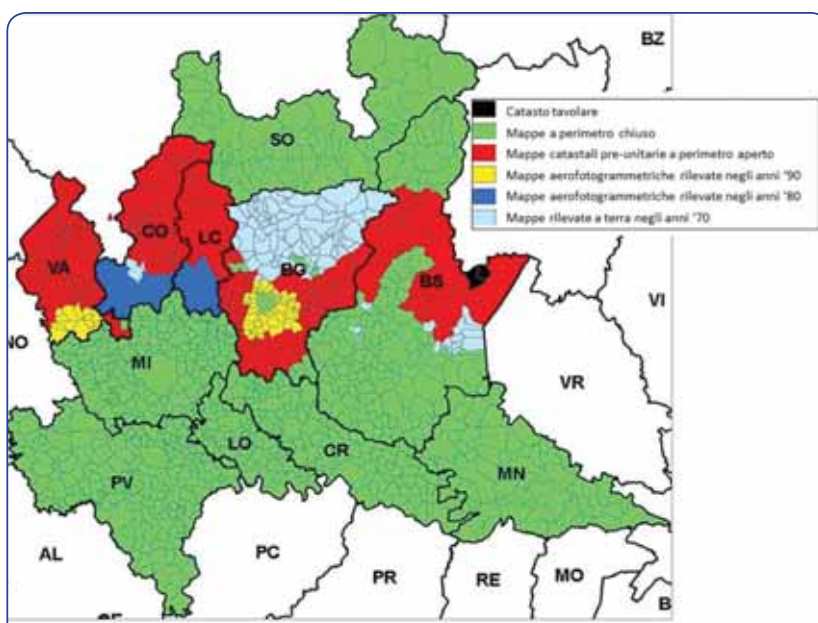


Figura 1 - Le mappe catastali presenti in Regione Lombardia: tipologie e localizzazione.

stima dei volumi commerciabili che lo strumento urbanistico genera sul territorio già urbanizzato, nonché a rendere noto, ai proprietari interessati, della possibilità di partecipare ai meccanismi di scambio previsti dal borsino. Il lavoro si configura così come un'analisi a campione basata sulla disamina di un certo numero di lotti edificati, suddivisi proporzionalmente per ciascuna tipologia di tessuto urbano ricadente su una specifica area d'analisi, i cui risultati sono estesi statisticamente alla porzione di territorio considerata (Guzzettiet al., 2012).

L'analisi ha preso avvio dalla preliminare predisposizione di idonee unità d'indagine: il computo dei diritti edificatori residui per i lotti costituenti il TUC dev'essere finalizzato a determinare, per ciascuna proprietà, l'ammontare di volumetria ancora realizzabile secondo quanto prescritto dallo strumento di pianificazione. Tuttavia, non sempre sussiste una corrispondenza univoca tra lotti edificati e proprietà; se infatti si mette a confronto la cartografia tecnica (nel caso specifico il Database Topografico) con quella catastale (descrittiva della ripartizione



Figura 2 - Il perimetro dell'area di indagine e la localizzazione dei lotti costituenti il campione analitico.



Figura 3 - Le tipologie di tessuto urbano ricomprese nell'area di indagine.



Figura 4 - Una pertinenza edilizia ricompresa all'interno di un'unica particella catastale.



Figura 5 - Una pertinenza edilizia ripartita su più particelle catastali.

proprietaria del territorio) ci si può imbatte in due situazioni differenti: in un primo caso tutti gli elementi che concorrono a formare il lotto (edificio e relative pertinenze, quali cortile, box, aree verdi) possono essere ricompresi all'interno della medesima particella catastale; in una seconda ipotesi l'area di pertinenza dell'edificio potrebbe essere ripartita su più particelle motivo per cui, per procedere correttamente al computo dei diritti edificatori relativi al lotto, occorre disporre dell'informazione aggregata di tutte la particelle che lo costituiscono.

Facendo riferimento alle indicazioni fornite dalla Regione tramite il quadro di riferimento emanato nel 2010, si è proceduto quindi alla predisposizione di un nuovo strato informativo in ambiente GIS finalizzato a materializzare una corrispondenza topologica tra

lotti edificabili, desumibili da Database Topografico, e aree di pertinenza (AdP), costituite da una o più particelle catastali: tale strato informativo è stato generato attraverso il ridisegno delle particelle catastali sulla base delle geometrie rinvenibili in DbT e la loro successiva aggregazione in AdP, ovviando così ai problemi di disallineamento e incongruenza riscontrabili tra i due strumenti cartografici (Pasquinelli, Ronconi, 2011). Ad ogni AdP è stato attribuito un codice identificativo ex-novo, che permette di tenere traccia delle particelle che la compongono: in questo modo è possibile risalire in qualsiasi momento ai dati relativi ai singoli mappali e quindi alle informazioni rispetto alla proprietà dei beni immobili.

Tenere traccia delle particelle catastali che compongono ciascuna AdP è fondamentale per reperire i dati metrici a partire dai quali procedere con il computo volumetrico: il lavoro di stima dei volumi residui è condotto a partire dalle misure di superficie, in particolare confrontando il volume realizzabile, calcolato sulla superficie fondiaria (Sf) del lotto in base all'indice fondiario (If) attribuito dal piano, con il volume esistente, calcolato sulla superficie lorda di pavimento (Slp) degli edifici.

I valori di superficie così richiesti potrebbero essere reperiti nei computi metrici contenuti all'interno delle pratiche edilizie legate ad eventuali interventi di modifica dei fabbricati (ampliamenti, realizzazione di box,...) realizzati nei tempi sui lotti in questione: appare evidente però che non tutti i lotti presi in esame sono stati necessariamente soggetti a tale tipologia di interventi. Tuttavia la banca dati catastale è in grado di fornire i valori di superficie riferiti all'estensione fondiaria dei terreni e alla consistenza delle unità immobiliari. In particolare, la Sf del

lotto può essere desunta dall'estensione dell'area di pertinenza (corrispondente all'estensione della particella o del gruppo di particelle che la costituiscono): attraverso l'applicazione *Visure Online* resa disponibile sul sito dell'Agenzia del Territorio è stato possibile recuperare i dati metrici indicando sezione, foglio e mappale per ciascuna particella. Inoltre, il comune di Melzo aderendo al progetto GIT (Gestione Integrata del Territorio) dispone dell'accesso alla piattaforma *Diogene*, la quale rende disponibili le informazioni di superficie delle singole unità immobiliari suddivise per tipologie di vani (vani principali e accessori): in questo modo si è proceduto con la determinazione della Slp per ciascun edificio ricadente all'interno delle aree di pertinenza identificate.

La strutturazione di questa base informativa per aree di pertinenza consente di trattare correttamente anche gli insediamenti sorti nell'ambito di piani attuativi. A titolo esemplificativo prendiamo il caso in cui i volumi previsti da un piano di lottizzazione (P.L.) siano statati concentrati solo in una parte dell'area interessata dal piano lasciando libere porzioni a verde; con il passare del tempo il lotto in questione viene frazionato generando due particelle distinte di cui una (quella su cui è stata concentrata l'edificazione) presenta volumetrie realizzate in eccedenza rispetto alle previsioni di piano e una (quella libera) con volumetrie disponibili. Per una corretta gestione di situazioni simili l'AdP dovrà essere costituita dalle particelle che originariamente furono ricomprese nel P.L. permettendo di trattare unitariamente ed equamente le aree che hanno contribuito a generare l'insediamento attuale.

**Elaborazione dei dati e stima dei volumi residui**

All'interno dello strato informativo relativo alle Aree di Pertinenza sono dunque stati inseriti i valori di superficie sopradescritti. Va fatta però una specificazione rispetto ai dati metrici relativi alla Slp: la determinazione di tali valori non è univoca in quanto nel computo di questo parametro possono essere incluse o escluse le superfici di alcune particolari tipologie di vani (tra quelli di tipo accessorio) qualora presentino determinate caratteristiche. Per esempio sono escluse dal calcolo della Slp le parti di fabbricato destinate a cantina aventi la quota di intradosso del solaio di copertura non superiore a +1,20 m rispetto alla quota zero del lotto in questione. Appare

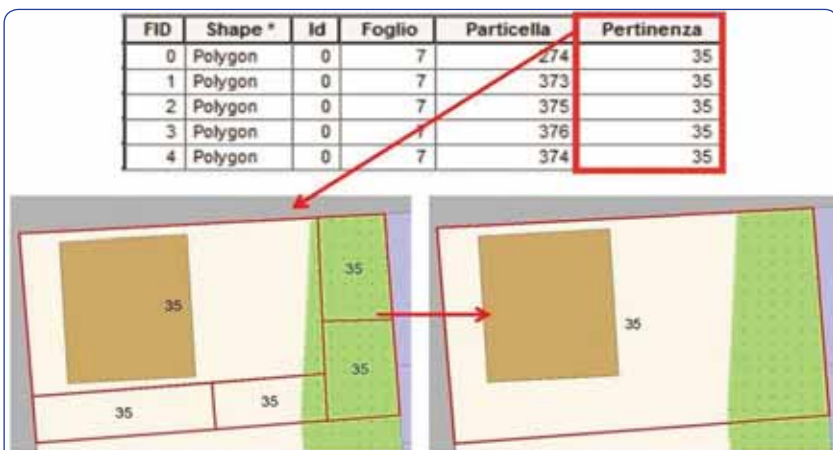


Figura 6 - La creazione delle aree di pertinenza mediante il ridisegno e la generalizzazione geometrica dei mappali.

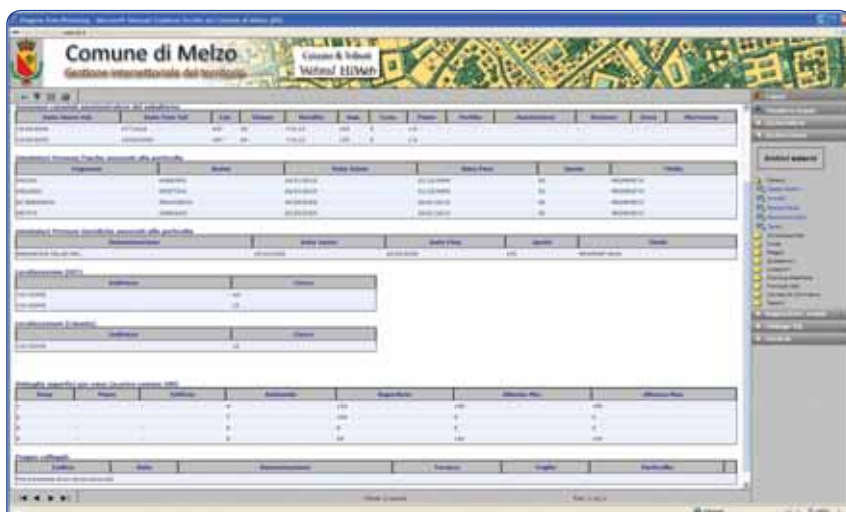


Figura 7 - L'interfaccia della piattaforma Diogene sviluppata nell'ambito del progetto GIT (gestione intersettoriale del territorio).

evidente come il reperimento di un certo tipo di informazioni (come può essere la misurazione della quota di intradosso del solaio di una cantina) prevedano delle operazioni di rilievo di dettaglio che vanno oltre la stima di massima richiesta in questa prima fase di studio. Tuttavia, per non eludere l'obiettivo dell'analisi, si è voluto procedere con un doppio computo della SIp per ciascuna area di pertinenza, comprendendo in un primo calcolo i soli vani principali e in un secondo anche i vani accessori, configurando per ogni AdP la migliore a la peggiore ipotesi in termini di disavanzo volumetrico. Sarà poi il privato cittadino, qualora dalla stima risulti che sulla proprietà sussistono volumi residui utilizzabili e commerciabili, ad ingaggiare un professionista che proceda ad un computo di dettaglio utile a determinare precisamente l'ammontare di tali volumi. Una volta elaborati i dati di superficie e ottenuti gli scarti derivanti dal confronto tra volumi esistenti e volumi realizzabili è stato possibile identificare le aree di pertinenza sulle quali sussistono diritti edificatori residui e, sulla base del conteggio delle AdP presenti per ciascuna tipologia di tessuto urbano (secondo la classificazione fornita dal piano), procedere con l'estensione statistica dei valori rilevati, mantenendo sempre la distinzione tra volume esistente calcolato a partire da SIp comprensiva dei soli vani principali e volume esistente calcolato da SIp comprensiva dei vani accessori. Occorre segnalare che volumetrie residue sono risultate solo per quegli ambiti urbani a bassa densità caratterizzati dalla presenza di edifici isolati su lotto, sorti nel tempo in modo autonomo e senza un progetto unitario che ne sfruttasse al massimo le capa-

cià edificatorie. L'esito dello studio evidenzia un residuo volumetrico (cioè una capacità edificatoria) medio per area di pertinenza che varia da 130 m<sup>3</sup> (considerando vani principali ed accessori) a 323 m<sup>3</sup> (qualora nel computo della SIp vadano ricompresi i soli vani principali); il valore medio di residuo volumetrico per metro quadrato di superficie fondiaria varia invece tra 0.31 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> e 0.77 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.

Infine, disponendo di tutti i dati strutturati ed organizzati in ambiente GIS, si è proceduto con la restituzione grafica dei risultati, ottenendo una mappatura delle aree di pertinenza che evidenzia i fenomeni riscontrati in fase analitica: in verde sono state segnalate le AdP sulle quali è stata rilevata l'esistenza di volumi residui; in arancione si è dato nota di quelle AdP sulle quali sussistono volumi residui solo se si computano nel calcolo della SIp i soli vani principali, mentre non ne risultano se all'ammontare della SIp partecipano anche i vani accessori (spetterà al professionista in sede di rilievo di dettaglio stabilire se ne esistono e in che quantità); in rosso si segnalano le AdP che in nessun caso dispongono di volumetrie residue.

#### Dall'analisi alla gestione

Come è possibile notare dal racconto del lavoro svolto, al fine di ottenere i valori di superficie provenienti da un'unica fonte (catasto) si è reso necessario acquisire i dati tramite due piattaforme (*Visure Online* e *Diogene*) distinte rispetto al SIT comunale: la prima esigenza a cui sopperire è dunque quella di ampliare e integrare i contenuti delle infrastrutture informatiche territoriali con quelli catastali al fine di avere diretto accesso alle informazioni necessarie alla predisposizione dei

servizi di gestione informatizzata del borsino e più in generale dei meccanismi di trasferimento dei volumi e delle aree soggette a perequazione, non tralasciando la possibilità di spostare su supporto digitale gli iter procedurali e autorizzativi in materia edilizia.

L'analisi qui presentata è ovviamente un primo *step* nell'indagine sui residui di piano insistenti sul territorio comunale ed è ampliabile a tutte le aree di pertinenza costituenti il TUC. I risultati che ne derivano vanno poi pubblicizzati al fine di rendere noto alle proprietà del potenziale volumetrico di cui dispongono: ovviamente, a questa primo calcolo di massima dovranno seguire rilievi di dettaglio atti a certificare correttamente l'entità di volumi residui per ciascuna AdP e tramite trascrizione notarile ciascun proprietario potrà partecipare ai meccanismi di scambio del *borsino* per la quota di competenza.

Oltre all'utilizzo delle aree di pertinenza quali unità di indagine utilizzate a fini analitici è poi auspicabile pensare alle applicazioni di tipo gestionale che possono essere destinate a supportare il borsino: una volta predisposte correttamente le geometrie, lo strato informativo può essere utilizzato come strumento di supporto al registro delle cessioni previsto dalla normativa regionale, attraverso la collaborazione dei professionisti coinvolti nel processo perequativo (architetti ma anche notai). *Software ad hoc* possono essere studiati con diverse interfacce,



Figura 8 - La mappatura dei risultati relativi alle volumetrie residue riscontrate nel campione analitico.

che prevedano accessi specifici per le diverse tipologie di utenti: accessi per gli enti gestori, che permettano di predisporre la banca dati ed averne controllo; accessi per i professionisti, che permettano di acquisire i dati specifici relativi ai computi metrici e rispetto ai trasferimenti formalizzati tramite atti notarili; accessi pubblici per la cittadinanza, che permettano di prendere visione sia ai dati proprietari, ma anche di informazioni rispetto ai soggetti interessati a cedere o ad acquisire volumi edificabili permettendo di tutelare i dati sensibili.

Inoltre, una volta giunti al completamento di questo tipo di informazione, e quindi aver raccolto tutti i dati relativi ai residui di piano, sarà possibile procedere con l'elaborazione di scenari rispetto allo stock edificatorio ancora in gioco, entrando nel merito di quante volumetrie ancora fluttuano sul territorio e quale potrebbe essere l'effetto del loro insediamento: si produrrebbe insomma una conoscenza utile anche ai fini della pianificazione, rendendo possibile la valutazione ottimale delle diverse ipotesi localizzative anche attraverso elaborazioni tridimensionali in grado di modellizzare, per ciascuna localizzazione potenziale, gli impatti generati dal punto di vista del soleggiamento e delle visuali. In questo caso le scelte di piano sarebbero supportate dall'evidenza probatoria del dato (Paolillo, 2010) in grado di motivare pienamente le ragioni delle azioni intraprese mettendo in risalto l'oggettività delle analisi condotte.

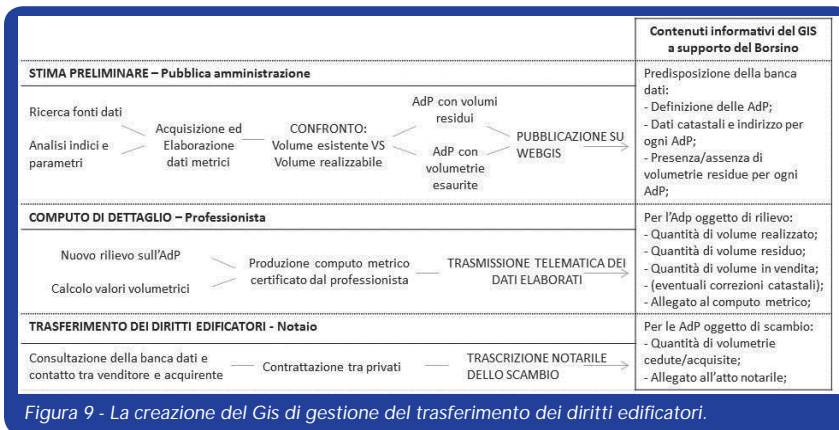


Figura 9 - La creazione del GIS di gestione del trasferimento dei diritti edificatori.

**Abstract**

Widening the range of contents forming the Topographical Database through the integration with the Land Registry geometries and data is an important step toward the realization of a management GIS: new information acquired by the Topographical Database need to be structured depending on the applications they are going to support. Administration through GIS technology of development right trade, arising from urban equalization mechanisms, constitutes a good example for the automation of processes and procedures related to the territory.

**Autori**

FRANCO GUZZETTI  
FRANCO.GUZZETTI@POLIMI.IT

ALICE PASQUINELLI  
ALICE.PASQUINELLI@POLIMI.IT

DIPARTIMENTO BEST  
POLITECNICO DI MILANO

**Bibliografia**

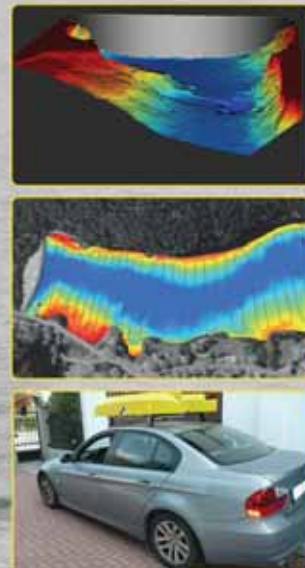
De Carli M. (a cura di) 2007, *Strumenti per il governo del territorio: perequazione urbanistica e borsa dei diritti edificatori*, Franco Angeli.  
Guzzetti F., Marchetti M., Pasquinelli A., 2012, *Development rights management through GIS technology: the case study of Melzo (Milano)*, Attidella Conferenza Input 2012.  
Pasquinelli A., Ronconi M., 2011, L'integrazione del database topografico di regione Lombardia con i dati provenienti dagli archivi catastale: la determinazione delle aree di pertinenza, Tesi di laurea magistrale  
Paolillo P. L., 2010, *Sistemi informativi e costruzione del piano*, Maggioli editore Regione Lombardia, 2010, Quadro di riferimento per l'aggiornamento del Database Topografico e l'interscambio con le banche dati catastali.

**Parole chiave**

DATABASE TOPOGRAFICO, CATASTO, AREE DI PERTINENZA, DIRITTI EDIFICATORI.

# Natanti robotizzati

Rilievi batimetrici automatizzati  
Acquisizione dati e immagini  
Mappatura parametri ambientali  
Attività di ricerca



**Vendita - Noleggio - Servizi chiavi in mano - anche con strumentazione cliente**

Strada Salga 38C - 10072 Caselle (TO) - Tel. 3389258046 - info@aerrobotix.com - www.aerrobotix.com



# Trimble® GeoExplorer®

## PRECISIONE TOPOGRAFICA, VANTAGGIO DEL PALMARE



Sperimenta le prestazioni di posizionamento a bordo di un palmare leggero, misurando con precisione i tuoi punti utilizzando l'antenna integrata o commutandola in quella esterna per renderlo un sistema rover di rete di alto livello, in grado di utilizzare tutti i Servizi Trimble Access™ e le correzioni di rete VRS™.

La scelta è tua.

