

Le aree di pertinenza: un nuovo strato informativo nel Dbt del Comune di Milano per la lotta all'evasione

Franco Guzzetti, Alice Pasquinelli, Anna Privitera, Marianna Ronconi (*)

(*) Politecnico di Milano – Dip. ABC, Via Ponzio 31 – 20133 MILANO, 02 23996523
(franco.guzzetti, alice.pasquinelli, anna.privitera, marianna.ronconi@polimi.it)

Riassunto

Con l'inizio dell'anno 2014 si concludono le operazioni di collaudo dell'aggiornamento del Database Topografico del Comune di Milano: nell'ambito delle diverse iniziative che l'ufficio SIT comunale ha recentemente intrapreso in tema di dati geografici si inserisce il progetto di allineamento tra la nuova cartografia aggiornata e la banca dati catastale.

Gli obiettivi di questa operazione riguardano principalmente la bonifica della banca dati catastale attraverso l'allineamento con i principali database comunali, in particolare con la toponomastica e con i tributi, al fine di rendere ancora più efficace la lotta all'evasione fiscale, ma afferiscono anche alla volontà di predisporre uno strumento di supporto utile a gestire il movimento dei diritti edificatori derivanti dal Piano di Governo del Territorio.

È stata così avviata una collaborazione tra Comune di Milano e Dipartimento ABC del Politecnico al fine di ridefinire le aree di pertinenza di Milano sulla base del DbT appena aggiornato e della mappa catastale. Per fare ciò si è partiti dallo strato informativo delle Aree di Pertinenza, risalente all'anno 2006, e le cui geometrie non tengono necessariamente conto della mappa catastale. Stabiliti precisi presupposti teorici, il metodo di lavoro è basato su due operazioni consequenziali. Prima di tutto il ridisegno delle geometrie tenendo conto dei cambiamenti avvenuti nella città (riscontrabili nella nuova cartografia) in modo topologicamente corretto rispetto al DbT, ma tenendo conto dell'articolazione delle particelle riportate nella mappa. In seconda istanza l'associazione tra particelle catastali e le nuove aree di pertinenza, andando così ad integrare i dati relativi alle proprietà. Questo tipo di revisione costituisce inoltre l'occasione per segnalare al comune i mancati aggiornamenti catastali.

Si va creando così uno strato informativo intermedio che funge da "foglio da lucido" tra DbT e catasto che può e deve essere costantemente aggiornato al fine di rispecchiare fedelmente la realtà del territorio che cambia, attingendo informazioni sia in presenza di variazioni catastali pervenute al comune attraverso la procedura Pregeo, sia a fronte di modifiche in cartografia.

Abstract

A new project focused on the alignment between newly update cartography (topographical database format -DBT-) and land registry map is an activity included in a more general strategy, set up by the GIS municipal office in Milan, aimed to remark the role of geographical information systems in improving efficiency in public administrations. This activity aims to reorganize the land registry information through the alignment with the master municipal databases, primarily toponymy and tax databases, with two main purposes: to undertake a more effective counter measure against tax evasion and to create a new geographical based tool in order to easily manage development right trade related to the urban plan.

Referring to these two purposes a collaboration between the municipality of Milan and Politecnico di Milano (ABC Dept.) has been started in order to redefine building's Areas of Appurtenance,

creating a thematic layer which is topologically coherent with the DBT and, at the same time, taking into account the cadastral partition of the city.

Starting from clear theoretical premises, working on a previous definition of urban Areas of Appurtenance (2006) whose geometries don't take into account cadastral information, this work is based on two consequential operations. First of all the geometrical redesign, paying attention to changes occurred within the city (which can be observed in the new cartography) and considering parcels in map. Consequently, the creation of a connection between parcels and Areas of Appurtenance in order to have a link to property data. These kinds of operations are also a good occasion for highlighting lacks in cadastral updates.

These interventions lead to the creation of new data layer that will work as "tracing paper" between the Topographical Database and the land registry map: this layer can and must be continually updated, reflecting a faithful representation of a territory that is constantly changing.

Introduzione

La Direzione Generale e la Direzione Centrale Lotta all'Evasione e SIT del Comune di Milano hanno intrapreso recentemente un percorso che punta alla valorizzazione e rideterminazione del ruolo del Sistema Informativo Territoriale in chiave applicativa: una delle linee di sviluppo che il comune sta seguendo riguarda l'interoperabilità tra banche dati comunali, geografiche e non, con l'intento di rimodulare e unificare gli attuali *workflow* gestionali incardinandoli su di un sistema basato sull'informazione spaziale. In quest'ottica appare evidente come la banca dati catastale costituisca un base informativa centrale nella conduzione delle attività di gestione del territorio: ad essa si fa riferimento in tutti gli iter in materia edilizia e nella riscossione dei tributi comunali. Questa banca dati, seppur dotata di una componente geografica (la mappa), fatica ad interfacciarsi correttamente con gli altri principali database comunali: Database Topografico, Piano di Governo del Territorio, toponomastica.

Ciò è dovuto a diversi motivi. Innanzitutto il catasto ha origini storiche che risalgono a fine ottocento (mentre le altre banche dati hanno origine epoca recente) ed è stato realizzato con modalità del tutto "autonome", anche dal punto di vista del sistema di riferimento utilizzato. Mentre il PGT in Regione Lombardia deve essere realizzato partendo dalle geometrie del DbT condividendone il sistema di coordinate utilizzato (UTM WGS84) e la numerazione civica costituisce già uno strato informativo integrato nel DbT stesso, la mappa catastale è un prodotto a sé stante, giunto ad essere supportato negli attuali formati digitali (con coordinate espresse ancor oggi in Gauss Boaga) con metodi che in alcuni casi ne hanno compromesso l'attendibilità metrica. In virtù della sua origine, nessuna mappa catastale può coincidere geometricamente con le recenti cartografie realizzate ai sensi delle specifiche Intesa GIS nazionali. Un secondo ordine di problemi è dato dai mancati aggiornamenti a seguito di cambiamenti avvenuti sul territorio e dalla presenza di errori persistenti: nuove costruzioni (alcune anche relative a edifici pubblici) che non sono state riportate in mappa, mancati frazionamenti, porzioni di strade pubbliche che non sono poi stati trasposti al demanio pubblico, mancato aggiornamento delle categorie catastali. Tutti questi aspetti, oltre a rendere faticosa l'associazione tra beni immobili rappresentati in mappa e oggetti "reali" rappresentati in cartografia, possono incidere notevolmente anche sulla fiscalità locale.

Al fine di ovviare a tutte queste criticità il comune ha deciso di intraprendere un'operazione di allineamento della mappa catastale con le geometrie del Database Topografico avvalendosi del supporto del Politecnico di Milano (Dipartimento ABC) per la realizzazione di un nuovo strato informativo di collegamento tra le due cartografie. Il punto di partenza è proprio il DbT che costituisce il nuovo formato cartografico adottato da Regione Lombardia e che è stato recentemente oggetto di aggiornamento nel territorio milanese.

Presupposti

Le modalità che il gruppo di lavoro ha studiato per realizzare il riallineamento tra mappa catastale e cartografia comunale non consistono nel ridisegno delle particelle a partire dalle geometrie del DbT,

anzi uno dei punti fermi è quello di non voler modificare nulla della base catastale: si tratta di creare una vera e propria associazione tra oggetti cartografici e catastali che sia funzionale a supportare gli utilizzi legati alle esigenze di gestione tipiche della pubblica amministrazione, sfruttando quindi a livello Gis non tanto le proprietà di congruenza geometrica fra mappa e Dbt, quanto le associazioni logiche fra il nuovo strato delle pertinenze (quello si ridisegnato) e le particelle catastali. Un esempio su tutti viene dall'introduzione dei meccanismi di perequazione urbanistica introdotti dalla Legge regionale n° 12 dell'11 marzo 2005: secondo quanto indicato dall'articolo 11 comma 4 i diritti edificatori attribuiti dal piano secondo principi perequativi sono commerciabili e spetta ai comuni istituire il registro delle cessioni che va reso pubblico e tenuto in costante aggiornamento. Già da queste poche indicazioni è possibile immaginare la tipologia di informazioni che gli enti pubblici devono essere in grado di gestire: individuare le aree in cui sussiste potenziale edificatorio (nuovo o residuo); individuare chi detiene la proprietà di tali quote di edificabilità; sapere in quali parti della città è ammessa l'edificazione secondo quanto specificato dal piano; tenere traccia, nel tempo, dei trasferimenti avvenuti e delle volumetrie cedute, in modo da non commettere errori di doppia attribuzione su aree che hanno esaurito la propria edificabilità attraverso la cessione (Guzzetti *et al.*, 2012).

Non esiste però una corrispondenza univoca tra aree che generano volumi e particelle catastali: se si prende per esempio l'area di pertinenza di un edificio ci si può trovare di fronte al caso in cui questa sia ripartita tra più particelle.



Figure 1 e 2 - Raffronto tra pertinenze edilizie (a sinistra) e articolazione particellare (a destra).

Tuttavia è proprio a partire dall'area di pertinenza, quindi dall'estensione fondiaria del lotto su cui è collocato l'edificio, che vengono calcolati i diritti edificatori: l'insieme delle estensioni areali di ciascuna particella che costituisce la singola area di pertinenza è fondamentale per procedere al computo dei diritti edificatori attribuiti a ciascun lotto.

Alla luce di tutti questi aspetti il processo di collegamento tra DbT e catasto sarà realizzato a partire dall'identificazione delle aree di pertinenza degli edifici: le geometrie di questo nuovo strato informativo saranno realizzate con l'intento di perimetrare l'area di pertinenza "fisica" di ciascun edificio e il collegamento con il catasto sarà realizzato in forma alfanumerica associando ogni particella di mappa ad una area di pertinenza. In questo modo sarà possibile risalire, per ciascuna Area di Pertinenza, alle informazioni relative alle proprietà.

Inoltre, ad ogni Area di Pertinenza saranno associati i numeri civici che la interessano: tramite il collegamento con le particelle sarà possibile il confronto incrociato tra indirizzi "ufficiali" del comune (utilizzati anche a scopi tributari) e indirizzi nel registro censuario, con la possibilità di bonificare gli errori o i mancati aggiornamenti rilevati in quest'ultimo.

Procedimento

Come già accennato in precedenza il comune di Milano dispone già di uno strato informativo relativo alle Aree di Pertinenza (AdP) realizzato sul finire degli anni '90 e trasposto in aderenza alla precedente versione del DbT (2006) alla scala 1:1000. Le geometrie che popolano questo strato informativo risultano classificate in diverse tipologie:

- Pertinenze: geometrie che identificano le aree di pertinenza dei beni immobili, interessano le porzioni di territorio edificabili;
- Pseudo-pertinenze: geometrie che identificano aree comunali soggette a vincolo o comunque non edificabili (parchi urbani, fasce di rispetto, ...);
- Altro: porzioni di territorio non univocamente ascrivibili a una delle due categorie precedenti.

L'ultima tipologia fu creata allora proprio per l'impossibilità di risolvere tramite uno strato Gis il problema dell'associazione.

Ai fini di quanto sopra menzionato questo strato informativo costituisce un punto di partenza che deve però essere sottoposto a una revisione massiva. Innanzitutto occorre segnalare che durante le operazioni di tracciamento delle AdP non è stato tenuto conto della suddivisione particellare del territorio: il criterio seguito nella prima definizione delle Aree di Pertinenza è stato quello di identificare ciascuna AdP con l'estensione della superficie di calpestio raggiungibile da un dato accesso, senza necessariamente fare riferimento al catasto. Inoltre, il dato delle AdP non è mai stato modificato in base ai cambiamenti avvenuti sul territorio e quindi non è congruente con quanto rappresentato nella cartografia recentemente aggiornata nelle aree su cui si sono realizzate nuove edificazioni o trasformazioni. Durante il recente aggiornamento cartografico è stato poi effettuato il passaggio dal vecchio sistema cartografico nazionale (coordinate Gauss Boaga - Fuso Ovest) al sistema cartografico internazionale oggi utilizzato in tutta Italia (coordinate UTM WGS84 - Fuso 32).

La revisione delle Aree di Pertinenza è stata organizzata per fasi consequenziali e prevede delle prime operazioni automatiche in blocco sull'intera città di Milano seguite poi da interventi di tipo manuale effettuati foglio per foglio.

I dati che il comune ha fornito per la realizzazione del progetto sono:

- gli strati informativi del Database Topografico aggiornato al 2006 in coordinate Gauss Boaga;
- gli strati informativi del Database Topografico aggiornato al 2012 in coordinate UTM WGS84;
- lo *shapefile* relativo alle Aree di Pertinenza tracciate sul DbT versione 2006;
- uno scarico della mappa catastale aggiornato ad una definita data (in modo da poter gestire successivamente gli aggiornamenti catastali pervenuti al comune durante i lavori) in formato *shapefile* in coordinate Gauss Boaga;
- la versione aggiornata della banca dati degli indirizzi (tenendo nota anche in questo caso della data di fornitura per eventuali modifiche durante i lavori) in coordinate UTM WGS84.;
- l'ortofoto della città versione 2007 in UTM WGS84.

Oltre a questi dati l'ufficio SIT ha fornito gli accessi a un *viewer* comunale che supporta l'ortofoto aggiornata al 2012 ricavata dai fotogrammi utilizzati durante i lavori di aggiornamento cartografico e immagini oblique misurabili di tutta la città (Pictometry).

Le operazioni automatiche

Come accennato, una prima fase di lavorazione sulle geometrie delle Aree di Pertinenza ha riguardato operazioni automatiche sui dati forniti.

Come primo *step* si è cercato di ricostruire le associazioni tra particelle catastali e Aree di Pertinenza, senza intervenire sull'aspetto geometrico, ma andando ad inserire all'interno della tabella attributi dello strato informativo relativo alle particelle il dato relativo all'AdP di appartenenza. Il criterio di associazione tramite il quale è stato possibile realizzare tale collegamento fa riferimento alla percentuale di ricoprimento rilevata tra particelle e aree di pertinenza. Come già detto non esiste congruenza geometrica tra DbT e mappa catastale, e conseguentemente tra AdP (tracciate sul vecchio DbT) e mappa. Tuttavia, la mappa del comune di Milano, che rientra nella tipologia cosiddetta "a perimetro chiuso" presenta una buona corrispondenza con la cartografia tecnica. È stato dunque possibile ragionare per percentuale di ricoprimento e di conseguenza individuare:

- le Aree di Pertinenza interessate da una sola particella castale: tale condizione è stata stabilita individuando le particelle che interessano più del 90% l'AdP, con almeno il 90% della propria consistenza, mettendo in luce un rapporto uno a uno tra pertinenza e particella. Dai test fatti questa associazione interessa circa il 30% delle AdP. Ovviamente tendono a non ricadere in tale caso le particelle più piccole e le particelle che sub compongono una AdP.
- le Aree di Pertinenza costituite da più particelle catastali: in questo caso è stato sufficiente rilevare i mappali che per almeno il 90% della propria superficie ricadono all'interno dei una singola AdP: in questo secondo caso l'operazione evidenzia un rapporto uno a molti tra pertinenza e particelle, con lo scopo di agganciare anche le particelle che, seppur di dimensioni ridotte, interessano un'Area di Pertinenza all'interno delle quale ricadono per una percentuale significativa (più del 90%).

Una volta individuate queste corrispondenze è stata tenuta traccia di quali AdP sono state associate ad almeno un mappale e, vice versa, di quali particelle sono già state "agganciate" ad una pertinenza: queste sono informazioni fondamentali in quanto una condizione basilare di tale associazione consiste nel fatto che ad ogni AdP sia associata almeno una particella catastale e che tutte le particelle della mappa milanese siano attribuite ad una ed una sola area di pertinenza. Attraverso questa prima associazione automatica circa l'88% delle pertinenze risulta collegata ad almeno una particella catastale. Sussiste il problema di verificare se per ogni pertinenza siano state ricomprese tutte le particelle che la costituiscono: ciò sarà verificato attraverso le operazioni manuali indicate di seguito.

Successivamente si è proceduto con il collegamento tra Aree di Pertinenza e numerazione civica: storicamente il comune di Milano ha cercato il più possibile di mantenere una correlazione spaziale tra edificio e accessi dotati di numerazione civica localizzando, nella propria banca dati, il punto relativo all'indirizzo sull'edificio stesso oppure entro il limite della relativa Area di Pertinenza (quelle create nel 2006). Dunque, tramite una semplice operazione di intersezione spaziale è stato possibile inserire, all'interno della tabella attributi dei numeri civici, l'indicazione della pertinenza edilizia di riferimento. In questo modo più del 95% delle Aree di Pertinenza risulta automaticamente associata a numerazione civica. Gli *output* di dettaglio di questa operazione sono riportati in tabella 1.

TOTALE PERTINENZE: 35825		
NUMERI CIVICI per AdP	PERTINENZE (n)	%
1	26477	76,61
2	5256	15,21
3	1350	3,91
4	559	1,62
5	292	0,84
Più di 5	626	1,81
TOTALE	34560	100,00

Tabella 1

Le operazioni manuali

Una volta portate a termine le elaborazioni massive di tipo automatico, la seconda parte nel lavoro consiste nel procedere, un foglio catastale alla volta e con interventi di tipo manuale mirati alla ridefinizione delle AdP rispetto agli aggiornamenti riportati sul Dbt, alla creazione di un collegamento con le particelle catastali e la numerazione civica che non è stato possibile “agganciare” in modo automatico, al ripristino delle topologie tra DbT e pertinenze, al controllo su eventuali errori dovuti alle elaborazioni automatiche.

Tutte queste operazioni vengono implementate attraverso la sovrapposizione dei diversi strati informativi. La base di riferimento è ovviamente il Database Topografico al quale si sovrappone

- un layer indicante le aree aggiornate nella versione 2012: questo layer è stato elaborato identificando le differenze geometriche tra edificato 2006 e edificato dopo l’aggiornamento;
- le AdP del 2006: in questo modo, soprattutto nelle aree di aggiornamento, si evidenziano in maniera immediata eventuali modifiche da apportare (frazionamenti delle pertinenze esistenti, creazione di una nuova pertinenza diretta in caso di nuova edificazione...);
- il layer relativo alle particelle catastali: anche in questo caso, la sovrapposizione dei livelli permette di identificare le particelle catastali che non sono state associate in maniera automatica a nessuna area di pertinenza e quindi di effettuare manualmente questa associazione a seguito dell’ispezione visiva;
- il layer della numerazione civica, anche in questo caso per generare il collegamento con le AdP che non è stato possibile ottenere automaticamente.

Oltre a queste modifiche di tipo sostanziale sulle banche dati si procede con il ridisegno vero e proprio delle aree di pertinenza sul DbT aggiornato.

Il ridisegno geometrico viene effettuato a partire dal Database Topografico, in maniera topologicamente congruente rispetto agli strati informativi che lo costituiscono: ogni geometria sarà tracciata “ricalcando” gli oggetti nel DbT che definiscono l’area di pertinenza stessa (recinzioni, cancelli, il limite di un cortile o di un giardino con il bordo strada,...) e non dovrà presentare buchi e/o sovrapposizioni con le geometrie adiacenti. Questo consente di creare un dato in linea con le comuni regole contenute nelle specifiche tecniche di realizzazione dei DbT e quindi perfettamente integrabile con gli strati informativi che lo compongono.

Criticità rilevate e trasmissione dati agli uffici competenti

Passando all’applicazione pratica di quanto fin qui illustrato è stato preso atto di come, in alcuni casi, la definizione di un’Area di Pertinenza secondo i criteri descritti non è sempre possibile in maniera lineare: è possibile infatti riscontrare problematiche la cui soluzione richiede la condivisione con gli uffici comunali che poi si occuperanno della futura gestione e dell’aggiornamento continuativo delle aree di pertinenza.

Al fine di tenere traccia delle criticità e di trasmettere efficacemente quanto rilevato è stato stabilito un processo di consegna graduale del lavoro svolto con cadenza mensile, al quale viene associato,

attraverso un'apposita codifica negli *shapefile* e un report illustrativo dei casi più problematici, l'insieme delle segnalazioni con relativa proposta di soluzione. La pubblica amministrazione riceve così segnalazioni sia relative alle Aree di Pertinenza, sia relative alle particelle catastali. Nel primo caso viene segnalato se le geometrie ridisegnate nello *shapefile* delle AdP sono da considerarsi definitive o bisognevoli di ulteriori modifiche. Qualora non sia possibile giungere alla definizione certa delle AdP, generalmente per problemi legati all'articolazione particellare del territorio è stato apposto lo status di "pertinenza provvisoria": contemporaneamente nello strato informativo relativo alle particelle è stata data indicazione, per le particelle costituenti le pertinenze provvisorie, del problema rilevato.

Si passa dunque alle segnalazioni relative alle particelle che variano secondo un ventaglio più ampio di casistiche: questo tipo di segnalazioni si rende necessario in quanto se da un lato il gruppo di lavoro ha piena libertà di modifica sullo strato informativo delle Aree di Pertinenza, non è invece possibile andare ad intervenire sulle geometrie di mappa (non è competenza del comune, ma all'Agenzia delle Entrate, secondo procedure di modifica e aggiornamento ben definite). Dunque, quando l'AdP di un edificio non è definibile in modo netto per via delle criticità legate alla mappa catastale, non è possibile andare a modificare quest'ultima, ma occorre tenere in sospeso la questione in attesa che un aggiornamento comporti una modifica alle particelle. Il comune di Milano può però avviare un processo di segnalazione al catasto delle criticità riscontrate in modo da sollecitare il recupero dei mancati aggiornamenti pregressi. Per quanto riguarda le particelle catastali viene dunque data indicazione dei mappali da sottoporre a verifica: è il caso delle strade non accatastate che richiedono il frazionamento dei mappali che le interessano, piuttosto che dei mappali localizzati a cavallo tra diverse pertinenze edilizie.

Oltre a questo è fondamentale indicare quali particelle catastali non sono state associate a nessuna AdP indicando il perché di tale situazione: mappali che non ricadono su pertinenze edilizie (edicole, benzinai, chioschi,...); mappali ricadenti su aree a cantiere o comunque ancora in fase di trasformazione per cui non è ancora possibile definire la o le aree di pertinenza; mappali per cui è difficile attribuire univocamente l'appartenenza ad un'area di pertinenza; frazionamenti facilmente identificabili come porzioni di strada ma che non sono ancora passati al demanio stradale; mappali ricadenti su sedi o aree di pertinenza ferroviaria.

Tutte queste segnalazioni che accompagnano le consegne che progressivamente vengono effettuate costituiscono un primo input per il costante aggiornamento del dato fornito e che l'ufficio incaricato della gestione dovrà predisporre se non si vuole creare una banca dati fine a se stessa.

Conclusioni

Il progetto qui illustrato porterà ad un graduale allineamento e bonifica dei principali database comunali alla banca dati catastale: in particolare, i controlli manuali e i report inviati al comune costituiscono una buona opportunità per il recupero dei mancati aggiornamenti che interessano la mappa, da realizzare tramite l'invio di segnalazioni ai distaccamenti locali dell'Agenzia delle Entrate.

La ricostruzione delle aree di pertinenza secondo i criteri illustrati permette di realizzare uno strato informativo in linea con le comuni regole di realizzazione dei database topografici. Tale strato informatico può essere ricompreso tra i livelli informativi costitutivi dei DbT stessi: se si considerano ad esempio le specifiche di contenuto in GeoUML predisposte a livello nazionale nell'ambito dell'Intesa Stato Regioni Enti Locali sui Sistemi Informativi Territoriali è già possibile riscontrare nell'attuale struttura dati un livello informativo, quello delle Pertinenze relative alle unità insediative (strato A100201) predisposto ad ospitare questo particolare tipo di informazione. Il Database Topografico potrebbe così configurarsi come "Carta Unica", con contenuti anche di tipo catastale, in uso alle pubbliche amministrazioni locali.

Un ulteriore riscontro andrà poi effettuato con i perimetri definiti dal Piano delle regole relativamente alle pertinenze dirette e indirette. Con queste due definizioni il PGT identifica da un lato le porzioni di territorio su cui è ammessa l'edificabilità (pertinenze dirette) e dall'altro le aree

su cui non è consentito costruire (pertinenze indirette): in un ottica di gestione degli scambi di quote di edificabilità queste informazioni, al momento non rese disponibili dall'ufficio di piano, sono fondamentali in quanto distinguono le aree su cui è possibile concentrare l'edificazione (aree di "atterraggio" dei volumi) da quelle in cui ciò non è consentito. Una volta predisposte le banche dati necessarie e stabiliti i diversi *workflow* è possibile gestire, aggiornare e rendere pubblico il borsino dei diritti edificatori attraverso appositi applicativi webgis che consentano, tramite differenti profilature, l'inserimento e la modifica dei dati da parte di tutti i professionisti coinvolti nei processi di trasferimento e di realizzazione delle volumetrie (vedi figura 3).

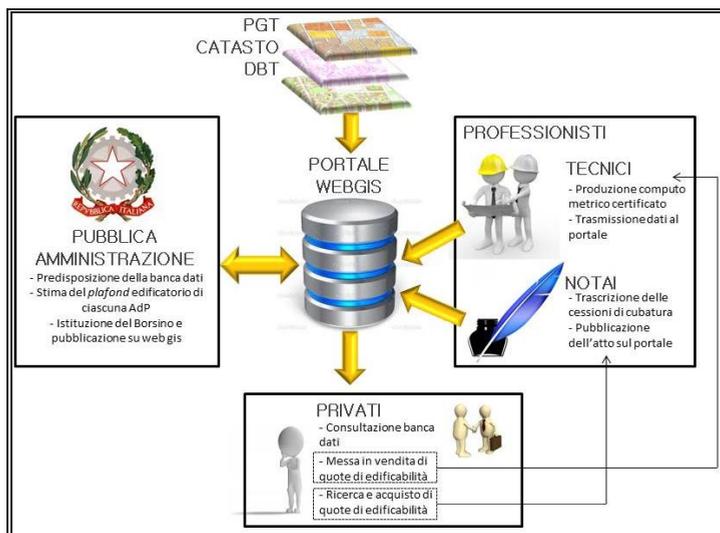


Figura 3 - La banca dati, i workflow, gli attori coinvolti.

Bibliografia

- M. De Carli (a cura di), *La libera circolazione dei diritti edificatori nel comune di Milano e altrove: urbanistica, diritto civile, diritto amministrativo, fiscalità, catasto, servizi al mercato*, Milano: Angeli, 2012 ISBN 9788820400705
- F. Guzzetti, A. Pasquinelli, L'integrazione tra Dbt e catasto: un nuovo strato informativo per la gestione del territorio tramite GIS, in *Geomedia* n°4/2012, pp. 6-10, ISSN: 1128-8132
- F. Guzzetti, M. Marchetti, A. Pasquinelli, *Development rights management through GIS technology: the case study of Melzo (Milano)*, Atti della conferenza Input 2012, ISBN: 9788856875973
- F. Guzzetti, P. Viskanic, F. Di Maria, F. D'Alesio, Strumenti per l'integrazione fra database topografico e informazioni catastali – Atti del 15° Convegno nazionale Asita. Parma. Novembre 2011
- E. Micelli, *La gestione dei piani urbanistici: perequazione, accordi, incentivi*, Venezia: Marsilio, 2011.
- S. Mattia, A. Oppio, A. Pandolfi, *Volume 2: Lombardia, Trentino Alto Adige (Provincia autonoma di Trento, Provincia autonoma di Bolzano)* in *Forme e pratiche della perequazione urbanistica in Italia*, Milano: Angeli, 2011.
- M. De Carli, *Strumenti per il governo del territorio: perequazione urbanistica e borsa dei diritti edificatori*, Milano: Franco Angeli, 2007
- P. Gabellini, *Tecniche urbanistiche*, Roma : Carocci, 2001