

istat working papers

N. 2
2013

Innovazioni di processo e di prodotto nelle fasi di aggiornamento delle basi territoriali 2010-2011

Fabio Lipizzi

istat working papers

N. 2
2013

Innovazioni di processo e di prodotto nelle fasi di aggiornamento delle basi territoriali 2010-2011

Fabio Lipizzi

Comitato scientifico

Giorgio Alleva
Tommaso Di Fonzo
Fabrizio Onida

Emanuele Baldacci
Andrea Mancini
Linda Laura Sabbadini

Francesco Billari
Roberto Monducci
Antonio Schizzerotto

Comitato di redazione

Alessandro Brunetti
Romina Fraboni
Maria Pia Sorvillo

Patrizia Cacioli
Stefania Rossetti

Marco Fortini
Daniela Rossi

Segreteria tecnica

Maria Silvia Cardacino Laura Peci Marinella Pepe Gilda Sonetti

Istat Working Papers

**Innovazioni di processo e di prodotto
nelle fasi di aggiornamento delle basi
territoriali 2010-2011**

N. 2/2013

ISBN 978-88-458-1746-5

Istituto nazionale di statistica
Servizio Editoria
Via Cesare Balbo, 16 – Roma

Innovazioni di processo e di prodotto nelle fasi di aggiornamento delle basi territoriali 2010-2011

Fabio Lipizzi¹

Sommario

Allo scopo di aggiornare le basi territoriali per i censimenti del 2010-2011, sono state introdotte numerose innovazioni sia nel processo di produzione dei dati geografici che nel prodotto di lavorazione. In questo modo è diminuito sensibilmente il costo del progetto e aumentata la qualità dei dati in termini di accuratezza e di tempestività delle informazioni restituite agli utenti. Per altro, alcune delle principali innovazioni introdotte hanno dato seguito al mandato del Codice dell'Amministrazione digitale (d.lgs. 82/2005 e successive integrazioni del d.lgs. 235/2010), che indica nella "Dematerializzazione dei documenti delle pubbliche amministrazioni" un elemento di rilievo ai fini dell'innovazione tecnologica della PA. Ai comuni italiani, infatti, sono stati inviate, attraverso un portale che ha consentito lo scambio via Web, i documenti digitali che hanno sostituito le tradizionali mappe cartacee.

Parole chiave: basi territoriali, censimento, mappe digitali, dati geografici.

Abstract

Census maps are the support on which data is collected during the censuses. Census2010 is the mapping project for 2010-2011 censuses round.

Process and product innovations have been implemented, significantly improving the quality of geographic data both in terms of accuracy and timeliness of the results. Some innovations have followed the mandate of the Digital Administration Code (art. 42, law decree 82/05), so that the traditional paper maps - referred to Italian municipalities - have been replaced by maps and models respecting the mandate on the digital "dematerialization" of paperwork.

The shipment of these maps was instead replaced by uploading digital files (pdf files) to a Web site thus enabling the exchange of documentation with the municipalities.

Keywords: Paper Map, Digital Map, Census, Geographical data.

¹ Ricercatore (Istat-DIQR/DCIQ), e-mail: lipizzi@istat.it. Desidero ringraziare Sandro Cruciani e Marina Arcasenza, per la preziosa lettura critica del testo.

Indice

	Pag.
1. Introduzione	9
2. Le basi territoriali per i censimenti	10
2.1 Principali definizioni.....	10
2.2 Cenni storici: utilizzabilità e confrontabilità temporale.....	12
2.3 Nuovi aspetti territoriali nella definizione dei nuclei abitati.....	14
2.4 Una formalizzazione matematica delle basi territoriali.....	15
3. Le fasi del processo di aggiornamento delle basi territoriali	17
3.1 Le principali fonti cartografiche.....	19
3.2 La proposta di aggiornamento delle basi territoriali.....	19
3.3 Revisione comunale della proposta Istat e acquisizione delle modifiche.....	21
3.3.1 <i>Gestione della comunicazione</i>	22
4. Innovazioni di prodotto e di processo nelle fasi di aggiornamento delle bt	24
4.1 <i>L'editing</i> topologico e l'ambiente di lavoro.....	27
4.2 Controllo e correzione dei dati geografici.....	28
4.3 Il sistema di monitoraggio.....	29
5. Alcune considerazioni sulle basi territoriali	31
6. Conclusioni	33
Glossario	35
Appendice	39
Riferimenti bibliografici	43

1. Introduzione

Le basi territoriali per i censimenti (bt) sono il supporto cartografico per le operazioni di raccolta dei dati compiute in occasione dei censimenti generali. L'obiettivo delle bt è scattare una fotografia aggiornata delle delimitazioni territoriali adottate, includendo gli edifici di recente costruzione nel disegno dei nuovi confini.

L'avvio della stagione censuaria del 2010-2011 è stata caratterizzata dalle operazioni di aggiornamento delle basi territoriali. Il progetto di aggiornamento è stato denominato Census2010.

Nel periodo intercorso con la precedente tornata censuaria, i progressi tecnologici sono stati rilevanti soprattutto nell'ambito della strumentazione dei sistemi informativi geografici (GIS). Sul piano tecnologico le innovazioni recepite nel progetto hanno consentito modifiche strutturali di processo e di prodotto, con importanti vantaggi in termini di qualità dei dati. Ciò è avvenuto aumentando sia l'accuratezza dei dati geografici, sia la tempestività dei risultati scambiati con le amministrazioni comunali e con gli utenti esterni. Come è noto, infatti, l'Istat ha adottato la definizione di qualità (Istat, 2011a), raccomandata dal LEG *on Quality* e da Eurostat che indica la qualità come "il complesso delle caratteristiche di un prodotto o di un servizio che gli conferiscono la capacità di soddisfare i bisogni impliciti o espressi" (Eurostat 2002, Eurostat, 2003). Tra queste caratteristiche richiamate da Eurostat ricordiamo: l'accuratezza, la tempestività e puntualità, l'accessibilità e la chiarezza. Tutti questi criteri di valutazione della qualità sono parte integrante del progetto Census2010.

Le innovazioni tecnologiche introdotte nel processo di lavorazione delle bt, perseguono, inoltre, gli obiettivi del Codice dell'Amministrazione digitale (CAD, d.lgs. 82/2005 e successive integrazioni introdotte nel d.lgs. 235/2010), maggiori dettagli si trovano anche nella pubblicazione (Cnipa, 2006). Così le tradizionali mappe contenenti le basi territoriali cartacee dei comuni italiani, sono state sostituite da mappe e modelli digitali rispettando il mandato sulla "dematerializzazione" del flusso documentale, si veda l'articolo 42 del CAD. La fase di spedizione è stata, invece, sostituita dal caricamento dei documenti digitali su un portale che consente lo scambio via *WEB* con le amministrazioni comunali. E infine, la fase di revisione territoriale e acquisizione dei dati ha usufruito degli indubbi vantaggi con la quale è stata restituita dai comuni la documentazione digitale.

Queste innovazioni hanno generato rilevanti risparmi finanziari se confrontate con il progetto di aggiornamento delle bt del 2000 (Lipizzi, 2011a).

Nel corso di questi anni sono cresciute, per altro, competenze interne all'Istituto che hanno consentito di progettare e realizzare l'intero processo di aggiornamento delle basi territoriali presso l'Istat. La forte spinta innovativa del progetto consente di parafrasare alcune considerazioni espresse da Schumpeter sulle caratteristiche dell'innovazione tecnologica nei processi di produzione. L'economista si sofferma sulla necessità di combinare "competenze" e "conoscenze" per migliorare la gestione di un processo produttivo fortemente innovativo. Nel caso specifico le competenze del personale dell'Istituto, acquisite nel corso dei passati censimenti, sono in grado di eseguire in modo esaustivo le mansioni loro attribuite. Mentre, la conoscenza appresa durante specifiche giornate di formazione è il "sapere consolidato e costantemente aggiornato" e indirizzato verso più recenti innovazioni tecnologiche.

Un ulteriore aspetto innovativo risiede nella nuova strategia censuaria delineata nel XV Censimento generale della popolazione. In questo contesto, sono state disegnate le aree di censimento (ACE) che costituiscono dei nuovi livelli territoriali collegate alle sezioni delle bt. Lo scopo dell'operazione è la definizione di un piano di campionamento areale cui somministrare il questionario in forma completa (*long form*). Un secondo elemento particolarmente innovativo è la rilevazione degli edifici. Infatti, per i comuni al di sopra dei 20 mila abitanti e i capoluogo di provincia sono stati prodotti degli archivi comunali di numeri civici georeferenziati o geocodificati alle sezioni di censimento (Crescenzi et al., 2009).

Bisogna, inoltre, aggiungere che la suddivisione del territorio realizzata dall'Istat, assume un significato sempre più rilevante a seguito di una crescente domanda d'informazione statistica ad un livello micro territoriale, come dimostrano anche numerosi lavori e studi sulle sezioni di censimento, si veda ad esempio (Petrucci et al., 2009). Ciò rende necessario una forte accelerazione anche

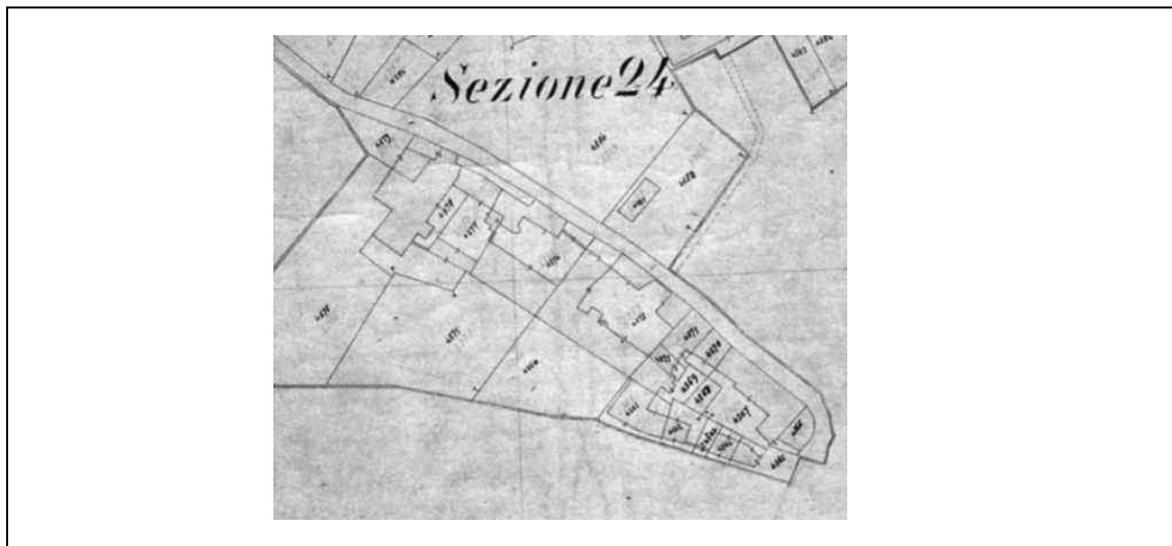
nella fase di diffusione dei dati geografici. Infatti, anche nell'ottica dell'accessibilità e chiarezza dei criteri di qualità richiamati in precedenza, per la prima volta nella storia dei censimenti sono stati diffusi gratuitamente i dati geografici provvisori per singola sezione di censimento (Istat, 2011b).

2. Le basi territoriali per i censimenti

La divisione del territorio nelle bt, effettuata con finalità di contenimento dell'errore sistematico dovuta alla mancata rilevazione o alla duplicazione delle unità di rilevazione, è sempre stata effettuata fin dalla nascita dei censimenti. In alcuni casi si hanno anche delle tracce di divisione del territorio che risalgono agli "stati delle anime", i primi censimenti effettuati dalle parrocchie nel '500, figura 1. Tuttavia, è solo con il censimento del 1931 che si obbligano i comuni alla predisposizione delle bt, anche denominate piani topografici, su carte al 1:25.000 dell'Istituto geografico militare (Istat, 2011).

Con l'Italia repubblicana, il riferimento legislativo per la realizzazione delle bt viene promulgato con la legge 24 dicembre 1954 n. 1228, cui segue il Regolamento anagrafico e il relativo regolamento di attuazione, approvato con D.P.R. 136/1958. Il Regolamento anagrafico demanda all'Istat il compito di definire² "le norme tecniche per l'esecuzione degli adempimenti dei comuni in materia topografica ed ecografica al fine di assicurarne uniformità e omogeneità d'applicazione". Tali norme sono sostituite in occasione del censimento del 1991 dal D.P.R. 223/1989, tuttora vigente. Nel Regolamento anagrafico sono anche contenute le definizioni degli oggetti geografici delle basi territoriali, riportate in Appendice al testo. Di seguito saranno descritte solo alcune delle principali caratteristiche delle basi territoriali rimandando gli approfondimenti al glossario e/o al regolamento anagrafico.

Figura 1 - Un'immagine del catasto utilizzato per lo Stato delle Anime



Fonte: www.varganbas.it/origini/c%C3%B6r1.htm

2.1 Principali definizioni

Le basi territoriali dividono il territorio nazionale in limiti amministrativi di Regione, Provincia e Comune; ciascun Comune, poi, è ulteriormente frazionato in località distinte quali centri e nuclei abitati, località produttive e case sparse.

La differenza tra centro abitato e nucleo abitato è dovuta alla presenza di servizi per il cittadino come scuole, uffici pubblici, farmacie, negozi o simili. Un centro abitato con queste caratteristiche

² Il testo citato proviene dal Regolamento anagrafico (Istat, 1992).

è un luogo con “una forma autonoma di vita sociale” per i propri residenti, ma anche per gli abitanti delle zone limitrofe. In altri termini un centro abitato è un luogo dove si “manifesta l’esistenza di una forma di vita sociale coordinata dal centro stesso”.

Viceversa, il nucleo abitato non ha queste caratteristiche, non ci sono servizi e gli individui che vi abitano si recano nei centri abitati anche per “le abituali esigenze della vita quotidiana”.

Con il censimento del 2001 viene introdotta anche una nuova tipologia di località denominata “località produttiva”. Si tratta di un’importante avanzamento metodologico, rispetto ai passati censimenti, poiché le grandi concentrazioni di attività produttive venivano incluse quasi sempre nel territorio di case sparse. Si veda ad esempio la figura 2. Le località produttive sono “aree non comprese nei centri o nuclei abitati” e localizzate nel territorio extraurbano anche se, sempre più frequentemente si assiste ad una miscelanea di usi del territorio in aree contigue. Vi sono casi, infatti, dove agglomerati residenziali, stabilimenti industriali e centri commerciali convivono eterogeneamente su una stessa porzione di territorio. Poiché il regolamento anagrafico non consente la sovrapposizione di due o più località, le zone produttive situate all’interno di una località abitata sono identificate da specifiche sezioni di censimento caratterizzate dalla codifica ‘uso produttivo’ (Crescenzi et al., 2000).

Sono, infine, definite case sparse le località “disseminate nel territorio comunale a distanza tale tra loro da non potere costituire nemmeno un nucleo abitato”. La loro delimitazione è ottenuta sul territorio comunale al netto delle superfici delimitate dalle località abitate e dalle località produttive.

Ad un livello gerarchicamente inferiore nella scala territoriale si trovano le sezioni di censimento. L’insieme delle sezioni ricostruisce le località abitate o le località produttive, ove queste ricadono. La sezione, quindi, è l’unità territoriale minima che copre in modo completo tutto il territorio comunale ed è identificata da un codice univoco. Nei passati censimenti sono state utilizzate anche come tasselli di base per la diffusione dei dati statistici.

La sezione di censimento è delimitata per essere chiaramente identificata dal rilevatore. I limiti sono quindi disegnati su elementi fisici evidenti quali strade, fiumi e ferrovie.

La loro delimitazione segue la distribuzione territoriale delle unità di rilevazione del censimento della popolazione. Nelle località abitate le sezioni di censimento hanno dimensioni minime e nel caso dei grandi comuni sono disegnate sui singoli isolati. Nelle case sparse, invece, la popolazione tende generalmente a disperdersi sul territorio e la dimensione delle sezioni è più elevata.

Tuttavia, anche la superficie delle sezioni di case sparse è molto variabile. Basti pensare alle differenze territoriali tra aree montane, dove le sezioni sono molto estese e, viceversa, le porzioni di territorio più densamente popolate, dove ci sono sezioni di case sparse con dimensioni molto ridotte.

Figura 2 - Località produttive identificate con i censimenti 2001



Fonte: Istat

In bianco tratteggiato sull’immagine le sezioni del 1991 di case sparse, in rosso e bianco una località produttiva 2001.

Nel censimento 2001, inoltre, le sezioni di case sparse hanno subito una operazione di rettificazione sostanziale rispetto alle precedenti rilevazioni. Uno degli obiettivi strategici dei censimenti 2000-2001, infatti, consisteva nell'associare le informazioni delle tre rilevazioni censuarie su un'unica griglia territoriale (Egidi et altri, 2000). Per questo motivo era necessario utilizzare delle basi idonee e riconoscibili anche per le aziende agricole del censimento dell'agricoltura. Sono stati, quindi, utilizzati uno o più fogli di mappa catastali sullo sfondo per disegnare le nuove sezioni di censimento.

Le bt contengono anche ulteriori oggetti geografici denominate aree speciali. In passato queste delimitazioni coincidevano con le frazioni speciali, ora al di là della particolarità semantica le aree speciali non sono cambiate nella sostanza. Queste sono di due tipologie: amministrative e geo-morfologiche. La prima tipologia identifica le zone in contestazione e le isole amministrative, le cui definizioni sono riportate nel glossario. Sono invece della seconda tipologia le isole marittime e lacuali, le montagne, gli acquitrini o stagni, le lagune, le valli da pesca ed i laghi.

2.2 Cenni storici: utilizzabilità e confrontabilità temporale

Le basi territoriali dei censimenti moderni, dove con tale accezione sono qui considerati i censimenti dell'Italia repubblicana dal 1951, sono stati oggetto di alcune modifiche definitorie che, tuttavia, non ne hanno intaccato il disegno nel suo complesso. Alcune modifiche hanno invece precisato il ruolo delle sezioni di censimento, con lo scopo di caratterizzare la suddivisione del territorio in termini più omogenei e razionali, e di utilizzare le micro-partizioni anche con una finalità diversa da quella censuaria. Va poi ricordato che non si registrano mutamenti nella definizione delle località abitate se non negli ultimi censimenti, di cui si dirà nel prossimo paragrafo.

Le prime modifiche di rilievo si osservano nel XII censimento della popolazione e delle abitazioni del 1981. Con questa rilevazione si profila l'idea di considerare le bt non solo ai fini puramente strumentali ed esclusive delle operazioni censuarie, e si sottolinea l'esigenza di favorire le loro "caratteristiche omogenee sotto i profili demografici, socio-economico, urbanistico, ambientale e simili". Questa affermazione è un primo importante principio che rafforza la possibilità di un utilizzo analitico della divisione del territorio collegata al dato statistico censuario. Infatti, le caratteristiche di omogeneità delle bt sono il presupposto per l'utilizzo di questo enorme patrimonio informativo in un'ottica mirata ad una più ampia conoscenza del territorio sub-comunale.

Si chiede anche ai comuni di delimitare le case sparse in sezioni intere; d'individuare sezioni uniche per delimitare le convivenze ed i grandi agglomerati industriali; di ricostruire le articolazioni sub-comunali, quali ad esempio quartieri e circoscrizioni, in una o più sezioni indivise, indicando questa operazione "vivamente raccomandata".

Sebbene si assiste ad un aumento eccessivo delle sezioni di censimento, anche in seguito ad un cambio delle modalità di pagamento dei rilevatori non più legati alle singole sezioni (Istat, 1997), i problemi aperti con il censimento del 1981 hanno posto le fondamenta per una profonda rivisitazione del significato e dell'utilizzabilità statistica delle sezioni di censimento.

Nel 1991, si fa strada la necessità di definire "una griglia territoriale univocamente individuabile e, per quanto possibile, stabile nel corso del tempo, al fine di garantire la comparabilità dei dati ad essa riferiti in epoche diverse". Viene, inoltre, abbandonata la "frazione geografica" che non risponde più alle mutate trasformazioni della società, essendo il concetto di "gravitazione sociale" che essa svolgeva nei confronti dei centri e nuclei abitati e delle case sparse, ormai trascurabile. Si ribadisce anche l'importanza delle aree sub-comunali per la definizione delle bt.

Figura 3 - Particolare del reticolo delle sezioni di censimento nel comune di Venezia

Fonte: Istat

La rilevanza statistica di queste partizioni risiede anche nelle applicazioni di carattere amministrativo che dalle aree sub-comunali sono scaturite. I collegi elettorali dei grandi comuni, ad esempio, sono stati definiti tenendo conto anche delle aree sub-comunali.

Con il censimento del 2001, si rafforza la necessità di delimitare le sezioni anche per ricostruire i frazionamenti territoriali a carattere amministrativo adottati sul territorio, estendendo la richiesta a tutti i comuni che ne fanno uso. Una rappresentazione delle aree sub-comunali del 2001 dei comuni italiani è riportata nell'Atlante di geografia statistica e amministrativa (Istat, 2009).

Inoltre, come segnalato in precedenza, viene introdotta la "località produttiva" secondo quanto delineato nel 1981, dove era sorta l'esigenza d'indicare con una intera sezione i grandi agglomerati industriali, ma dando ora una maggiore rilevanza alle aree produttive indicate da una specifica località con una denominazione propria.

Nel 2011, limitatamente ai centri urbani dei comuni con più di 20 mila abitanti sono stati disegnate nuove delimitazioni territoriali, denominate aree di censimento. Queste hanno un'estensione intermedia tra sezioni di censimento e centri abitati. Le nuove delimitazioni hanno il compito di fornire una base su cui estrarre un campione areale di famiglie che ha ricevuto il questionario *long form*, tutte le altre unità di rilevazione, invece, hanno compilato questionari più contenuti (*short form*). Ulteriori dettagli sul processo di produzione delle ACE sono contenuti in (Bianchi et al., 2010).

Come è stato sottolineato più volte, lo sforzo prodotto dall'Istat per ottenere informazioni statistiche su una maglia territoriale così fine, non può essere finalizzato solo al miglioramento della rilevazione censuaria. Per questo motivo si assiste ad un progressivo impegno di adeguamento delle delimitazioni delle bt, verso una visione più razionale ed omogenea del territorio finalizzata anche al supporto di analisi territoriali. Per citare alcuni esempi si pensi allo studio di fenomeni socio-demografici attraverso gli indici di deprivazione (Caranci et al., 2010), a studi nel campo epidemiologico (Mataloni et al., 2012), ad impegni istituzionali sulle zone franche (Ministero dello Sviluppo Economico, 2009), a studi ambientali, si veda ad esempio la mappatura di fenomeni franosi contenuta nell'annuario dell'Ispra (Ispra, 2008), alla pianificazione territoriale etc.

Tuttavia, un così ampio spettro di analisi territoriale deve tener conto anche delle modificazioni intervenute sul territorio. Le attuali bt, pur nell'impossibilità di cogliere l'enorme variabilità spaziale presente nel nostro Paese, si veda per questo (IGM, 2004), rappresentano una delimitazione sufficientemente fedele dell'evoluzione temporale dei fenomeni che si manifestano sul territorio; questo è anche uno dei motivi che ha spinto l'Istat ad una diversa definizione dei nuclei abitati.

2.3 Nuovi aspetti territoriali nella definizione dei nuclei abitati

Nel censimento del 2011, le tradizionali caratteristiche di classificazione del nucleo abitato sono state riconsiderate anche alla luce di alcune raccomandazioni di organismi internazionali. Secondo le Nazioni Unite la soglia minima per definire una località è di 200 abitanti. Nel caso italiano, per identificare i nuovi nuclei abitati, si è alzata la soglia degli edifici e delle famiglie da cinque a quindici, rispetto al passato, nell'ipotesi che il dettaglio minimo per la loro definizione sia almeno di 50 abitanti.

Tabella 1 - Località abitate, popolazione e popolazione per località abitata - Anni 1951-2001

ANNI	Centri abitati			Nuclei abitati		
	Numero	Popolazione	Popolazione per centro abitato	Numero	Popolazione	Popolazione per nucleo abitato
1951	24.107	36.054.788	1.495,6	63.251	7.822.274	123,7
1961	24.463	41.101.366	1.680,1	-	3.204.302	-
1971	25.166	47.106.452	1.871,8	43.888	2.197.695	50,1
1981	22.158	51.178.078	2.309,7	32.984	1.461.369	44,3
1991	21.949	51.417.602	2.342,6	37.745	1.673.937	44,3
2001	21.684	51.858.988	2.391,6	36.580	1.725.470	47,2

Fonte: Istat

Tuttavia, le raccomandazioni internazionali non sono le uniche ragioni che hanno indotto l'Istat ad una modifica dei nuclei abitati. Per capire le riflessioni che hanno spinto ad una nuova definizione, è necessario risalire alle caratteristiche originarie che hanno generato questo agglomerato urbano.

Analizzando i dati degli edifici per epoca di costruzione rilevati nel 2001, emerge che la maggioranza degli edifici nei nuclei abitati sono costruiti prima del 1919 e sono, circa, il 25 per cento sul totale. Sebbene ci siano delle lievi differenze regionali, il dato nazionale mostra che esiste una chiara caratterizzazione storica dei nuclei abitati. In passato, questa tipologia di località viene anche individuata con il sinonimo di "casale", ossia agglomerato rurale, edificio rustico etc. Siamo in presenza, infatti, di edifici tipici di territori caratterizzati da una struttura produttiva imperniata sul settore primario. Tuttavia, il progressivo ridimensionamento del sistema agrario nel nostro Paese ha modificato sostanzialmente anche la sua funzione residenziale.

Nella tabella 1 sono riportati i dati dei censimenti dal 1951 al 2001 relativi alla popolazione nei centri e nuclei abitati. Analizzando la distribuzione della popolazione residente nei nuclei abitati si nota che questa, generalmente, converge verso agglomerati urbani di grandi dimensione. In particolare, la dimensione demografica dei nuclei abitati dopo un *trend* in diminuzione nell'arco temporale esaminato, fa registrare una crescita della popolazione negli ultimi due censimenti. Il rapporto tra la popolazione e il numero di località è pari, rispettivamente, a 44,3 e 47,2 residenti per nucleo abitato, mentre la popolazione per centro abitato è in costante aumento dal censimento 1951.

In altre parole, fino al 1981 si è avuta una decisa diminuzione della popolazione censita nei nuclei abitati, fino alla massima diminuzione osservata nel 1981, negli anni successivi si osserva, invece, una lieve ripresa. D'altro canto, se nell'arco temporale analizzato i nuclei abitati numericamente sono diminuiti, negli anni più recenti si è assistito alla tendenza verso una maggiore consistenza dei nuclei, sia dal punto di vista dell'estensione territoriale che del peso demografico. Nei centri abitati, invece, non si assiste a un rallentamento della crescita che invece continua impetuosa fino al 2001.

Più in generale i dati mostrano alcune peculiarità del fenomeno dell'urbanizzazione in Italia del grande centro abitato e il contemporaneo spopolamento delle campagne e dei piccoli borghi lungo l'orizzonte temporale analizzato. Il fenomeno si caratterizza storicamente dal secondo dopoguerra (Lanzani, 2003), anche a seguito del diverso modello di sviluppo economico adottato in Italia che penalizza la più tradizionale vocazione agricola. Da alcuni autori (Camagni, 1993), il fenomeno dell'urbanizzazione viene ricomposto in un quadro teorico di fasi distinte attraverso il ciclo urbano

delle città. In effetti, negli anni '80 il ciclo urbano dei grandi comuni muta profondamente. Gli intensi flussi migratori di piccoli e medio raggio degli anni precedenti, anche a seguito dell'andamento della crisi economica, subiscono una drastica riduzione e in molte delle principali città s'inverte una tendenza che sembrava consolidata; cresce la popolazione dei comuni contermini, mentre, diminuisce nel comune principale.

Tabella 2 - Località abitate per numero, sezioni, superficie e popolazione - Anni 1991-2001

LOCALITÀ	Censimento 1991				Censimento 2001			
	Numero località	Numero sezioni	Superficie kmq (a)	Popolazione	Numero località	Numero sezioni	Superficie kmq (a)	Popolazione
Centri abitati	21.949	229.992	1.5343,3	51.417.602	21.684	258.646	16.982,3	51.858.988
Nuclei abitati	37.745	39.186	1.455,1	1.673.937	36.580	39.393	1.597,2	1.725.470
Case sparse	-	54.329	284.450,2	3.686.492	-	82.902	283.967,3	3.357.907
Località produttive	-	-	-	-	2.233	2.603	763,7	53.379
Totale	59.695	323.507	301.248,7	56.778.031	60.464	383.544	303.310,6	56.995.744

Fonte: Istat

(a) La superficie è desunta da elaborazioni GIS.

Inoltre, i dati mostrano una tendenza negli anni verso l'accentramento abitativo. Si saldano quei legami sul territorio, tipicamente tra centri e nuclei e/o tra nuclei e nuclei, creando una contiguità tra l'agglomerazione urbana di un grande centro e i centri periferici assorbiti nella città in espansione. Prendono forma, sempre più frequentemente, gli aspetti territoriali che riguardano le aree urbane e che destano particolare interesse nello sviluppo antropico degli insediamenti abitativi. Infine, è bene ricordare anche l'importanza di fenomeni più recenti, quali il consumo del suolo nei territori a bassa densità, denominato *sprawl* (Barbieri et al., 2010, Cruciani et al., 2012). Ulteriori approfondimenti sarebbero necessari per avere un quadro più esaustivo di questo fenomeno, ma non pertinente in questo contesto, pertanto per altre analisi si rimanda il lettore alla letteratura specializzata.

Un confronto più preciso, ma solo per gli ultimi due censimenti, può essere compiuto analizzando anche il numero delle sezioni e la superficie delle località desunte da elaborazioni GIS. Si noti come (tabella 2), a una diminuzione del numero di nuclei abitati, che scendono da 37.745 nel 1991 a 36.580 nel 2001, si accompagna un aumento sia del numero di sezioni, da 39.186 a 39.393, che della superficie, da 145.513 a 159.723 ettari.

2.4 Una formalizzazione matematica delle basi territoriali

Per procedere nella descrizione delle attività di aggiornamento delle bt, occorre premettere una breve descrizione sulle loro caratteristiche geometriche. Secondo quanto indicato dalle raccomandazioni internazionali (United Nations, 2009), le sezioni di censimento sono:

- poligoni chiusi la cui intersezione è vuota;
- esaustive del territorio comunale;
- consistenti rispetto alla gerarchia amministrativa Regione, Provincia, Comune e località.

In termini formali sia Ω l'area di un generico comune italiano, se inoltre indichiamo con $\{s_i, i=1,2,\dots,n\}$ l'insieme delle sezioni di censimento, allora le loro caratteristiche sono così definite:

\exists almeno una sezione $s_i \in \Omega$ per $i \in (1,2,\dots,n)$ tale che:

$$\bigcup_{i=1}^n s_i = \Omega$$

$$s_j \cap s_i = \emptyset \text{ per } i=1,2,\dots,n; j=1,2,\dots,n; i \neq j \quad (1)$$

Inoltre, indicando con Ω_h l'insieme delle località del comune appartenenti alla tipologia h ($h=1$ centro abitato, $h=2$ nucleo abitato, $h=3$ località produttiva e $h=4$ case sparse), tale che $\Omega_h = \{\omega_k^h \text{ per } h=1,2,3,4 \text{ e } k=1,2,\dots,K_h\}$ dove k è la generica sezione allora, ognuna di queste è composta almeno da una sezione e vale la seguente relazione:

$$\exists \text{ almeno una sezione } s_i \in \Omega_h \text{ per } h=1,2,3,4; i \in (1,2,\dots,n)$$

Ed estendendo la formalizzazione anche alle località abitate si ha che esiste almeno un centro abitato capoluogo³ (ω_k^{1*}) in ogni comune, ossia:

$$\exists \text{ almeno un } \omega_k^{1*} \in \Omega \text{ in } (1,2,\dots,k_1)$$

E valgono le seguenti proprietà:

$$\bigcup_{h=1}^4 \Omega_h = \Omega$$

$$\omega_k^h \cap \omega_l^h = \emptyset \text{ per } h=1,2,\dots,4; l=k=(1,2,\dots,k_h); k \neq l \quad (2)$$

Risulta quindi che gli insiemi costituiti dalle sezioni di censimento $\{s_i, i=1,2,\dots,n\}$ e dalle località abitate $\{\Omega_h, h=1,2,3,4\}$ sono insiemi completi e disgiunti.

La partizione territoriale italiana comprende anche la gerarchia amministrativa costituita da regioni e province. Indicando con R la superficie della generica regione e P_R la superficie della generica provincia P di R , vale la seguente

$$R \supseteq P_R \supset \Omega \supset \Omega_h \supseteq s_i \text{ per } h=1,2,3,4 \text{ e } i=1,2,\dots,n$$

Sia le province che le regioni, come insiemi disgiunti, coprono l'intero territorio italiano e, naturalmente, anche per questi livelli amministrativi valgono le proprietà di completezza.

In altri termini, gli oggetti geografici delle bt appartengono ad uno spazio topologicamente consistente. La caratteristica descritta, in effetti, è una delle peculiarità dei *software* GIS che permettono di strutturare le primitive geometriche (punti, linee e poligoni) secondo relazioni spaziali quali connessione, adiacenza, inclusione e prossimità. Questo consente la naturale gestione delle bt all'interno di un sistema informativo geografico, come in Italia avviene già dal censimento del 1991. Bisogna aggiungere che anche oggetti geografici non topologicamente consistenti possono essere gestiti attraverso un *software* GIS, in questo caso, però, le elaborazioni che richiedono queste proprietà sono molto meno efficienti, dovendo trattare un numero molto elevato di elementi geometrici.

³ Centro abitato dove, generalmente, è localizzata la casa comunale.

3. Le fasi del processo di aggiornamento delle basi territoriali

Le fasi del processo di aggiornamento di Census2010 non sono cambiate nella sostanza rispetto alla precedente tornata censuaria, ciò che invece è profondamente mutato è la modalità completamente innovativa cui queste fasi sono state condotte.

In estrema sintesi Census2010 si compone dei seguenti punti:

1. Produzione e pubblicazione delle proposte di aggiornamento delle bt;
2. Revisione comunale della proposta Istat;
3. Controllo delle regole impartite ed acquisizione delle modifiche comunali.

La fase 2., viene realizzata dai comuni ed è quella essenziale per il proseguo delle operazioni di censimento. Le amministrazioni comunali sono anche gli enti depositari delle bt, come viene ricordato nel regolamento anagrafico e sono gli unici in grado di avere una conoscenza puntuale del territorio da loro governato.

Le fasi 1. e 3., come è stato ricordato, sono state realizzate interamente da risorse interne all'Istituto. Inoltre, nel periodo intercorso dalla precedente tornata censuaria i progressi tecnologici, anche nell'ambito dei sistemi informativi geografici, si sono rivelate estremamente importanti sia sul piano della gestione sia sul lato dell'aggiornamento dei dati geografici.

Per altro, l'esperienza maturata e i piani di formazione attuati hanno permesso di accrescere sensibilmente le competenze interne all'Istituto. L'insieme di questi elementi hanno consentito di progettare e realizzare l'intero processo di aggiornamento delle basi territoriali presso l'Istat. In questo modo sono stati condivisi gli obiettivi di efficienza ed efficacia, propri della produzione statistica, in tutte le singole fasi del processo. Va anche detto che le operazioni di aggiornamento sono iniziate molto prima che in passato.

Prima di descriverne alcune è necessario indicare le peculiarità di conduzione del processo e gli attori che hanno interpretato ruoli differenti in funzione di alcune delle loro intrinseche caratteristiche. Come sarà chiarito in seguito l'Istat ha, infatti, individuato per le operazioni di aggiornamento delle bt diverse unità di rilevazione.

Il processo di aggiornamento delle bt inizia nell'aprile del 2009 con l'invio, presso i comuni, della prima circolare sugli adempimenti in materia ecografica e topografica. Con questo documento, analogamente a quanto è avvenuto con il progetto Census2000 (il progetto di aggiornamento delle bt dei passati censimenti), ai comuni di maggiore dimensione⁴ e ai comuni capoluogo di provincia è stato chiesto di aggiornare con le proprie strumentazioni le basi territoriali del 2000. Ai comuni che hanno aderito attivamente al progetto Census2010, che indicheremo con la sigla C1, sono stati forniti i file geografici (in formato *shape file*) e la base d'interpretazione (ortofoto). Agli altri è stato inviato il disegno delle basi territoriale in formato digitale (*file* in formato pdf).

Generalmente i comuni più grandi sono più organizzati degli altri e possiedono sistemi informativi geografici realizzati con finalità più generali di governo della città. Ciò determina la naturale necessità di estendere operativamente la definizione delle bt, ad alcune realtà del Paese all'avanguardia nella gestione digitale della pianificazione territoriale.

Tabella 3 - Numero dei comuni C1, numero di sezioni, popolazione e superficie in kmq - Anno 2008

	Valori assoluti				Valori percentuali			
	Numero comuni	Numero sezioni (a)	Popolazione	Superficie (Kmq)	Numero comuni	Numero sezioni	Popolazione	Superficie (Kmq)
Comuni C1	79	108.228	15.007.405	13.186,3	1,0	26,9	24,9	4,4
Trentino Alto-Adige	333	11.713	1.028.260	13.606,8	4,1	2,9	1,7	4,5
Totale	412	119.941	16.035.665	26.793,0	5,1	29,8	26,6	8,9
Altri comuni	7.683	282.835	44.304.663	274.543,0	94,9	70,2	73,4	91,1
Italia	8.095	402.776	60.340.328	301.336,00	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Istat

(a) dati provvisori 2011

⁴ Comuni con una popolazione residente al 1 gennaio 2008 uguale o superiore a 50 mila abitanti e per i comuni capoluogo di provincia.

Inoltre, osservando la tabella 3 dove sono riportate alcune delle caratteristiche dei comuni C1, si nota che rappresentano l'uno per cento degli 8.095 comuni italiani ma vi risiede circa un quarto della popolazione italiana, 24,9 per cento, e circa un quarto delle 402.776 sezioni di censimento totali del 2011 sono state disegnate in questi comuni. Nelle provincie autonome di Trento e Bolzano gli uffici di statistica hanno poi sostituito l'Istat procedendo autonomamente all'aggiornamento delle bt con i comuni delle provincie.

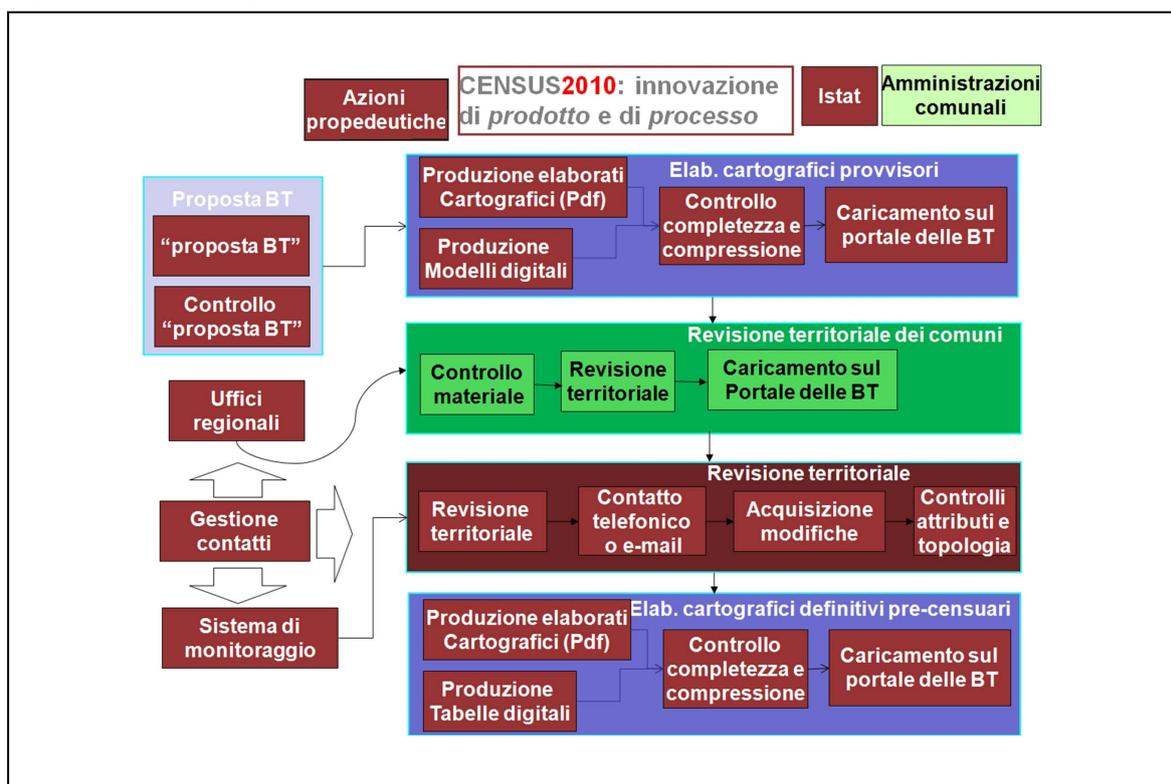
L'adozione di una strategia modulare indirizzata a diverse unità di rilevazione, in parte centralizzata e in parte decentralizzata, ha consentito di massimizzare i vantaggi, in termini di tempestività e qualità dei risultati, e ridurre gli svantaggi dell'intero processo. Un'analisi più dettagliata di vantaggi e svantaggi è riportata nella documentazione del Gdl che aveva il compito di delineare le principali linee strategiche di Census2010 (Istat, 2007).

Al proprio interno, l'Istat, ha avviato le operazioni di aggiornamento delle bt con alcune importanti azioni propedeutiche, uno schema dell'intero processo è rappresentato in figura 4.

Tra le attività propedeutiche, è stata avviata un'intensa campagna di formazione ad *hoc* per l'utilizzo dei nuovi strumenti GIS in uso presso l'Istituto,⁵ l'indagine sulle zone in contestazione, l'acquisizione delle fonti primarie cartografiche per le operazioni di aggiornamento e la messa in esercizio del *Geodatabase* (Gistat) utilizzato per la gestione di Census2010.

Nei prossimi paragrafi saranno descritte alcune delle principali fasi del processo rappresentato nella figura 4 (Lipizzi, 2011a).

Figura 4 - Flusso del processo di lavorazione delle basi territoriali (BT)



Fonte: Istat

⁵ Il software GIS utilizzato dall'Istat è ArcGIS® della Esri.

3.1 Le principali fonti cartografiche

I dati inviati ai comuni C1 e il disegno delle proposte di aggiornamento delle bt di Census2010, sono stati rilasciati utilizzando le seguenti fonti geografiche primarie:

1. Le basi territoriali del 2001;
2. La base d'interpretazione, ortofoto a colori di proprietà dell'Agenzia per le erogazioni in agricoltura (Agea);
3. Grafi stradali di fonte commerciale.

Le ortofoto sono relative ai voli 2007-2009 e sono state utilizzate per identificare le nuove edificazioni con l'attività di foto-interpretazione.

Istat e Agea nel corso del 2008, hanno stipulato una specifica convenzione per l'utilizzo, ai soli fini statistici, delle immagini aeree di proprietà Agea.

Le immagini sono state trattate ricampionando la loro risoluzione fino alla massima consentita per le fasi di aggiornamento. La scala di lavoro ritenuta idonea per le operazioni di foto-interpretazione è 1:10.000, pertanto è stata sufficiente una risoluzione geometrica di 2,5 metri al suolo per le operazioni di aggiornamento delle bt. Lo scopo del pre-trattamento è ottenere delle immagini che minimizzino i costi e massimizzino i benefici dovuti alla navigazione dei dati territoriali. In altre parole si chiede alla base d'interpretazione una prestazione di navigazione sufficientemente veloce per le operazioni d'interpretazione ed *editing* dello strato informativo, ma con un grado di risoluzione adeguato per identificare i nuovi edifici. Infatti, nei dati *raster* maggiore è la risoluzione maggiore è il dettaglio visibile, tuttavia, una risoluzione eccessiva può dimostrarsi inutile e comportare l'impossibilità pratica di gestire una mole di dati elevata.

3.2 La proposta di aggiornamento delle basi territoriali

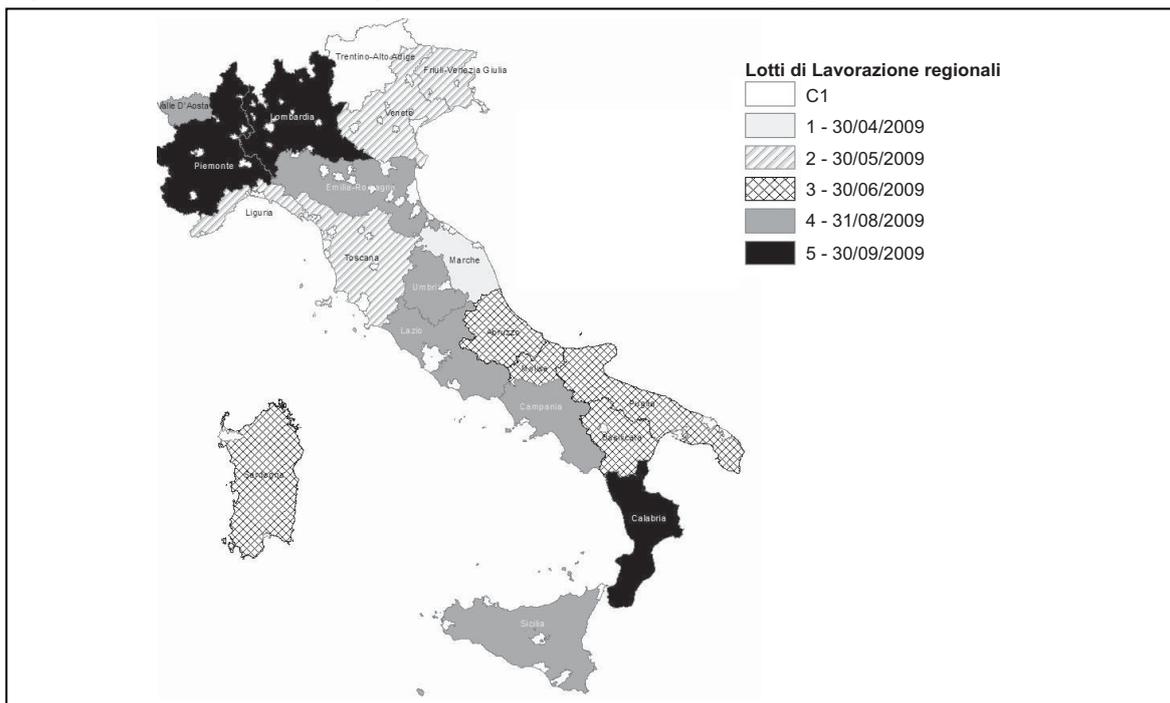
Anche i comuni C1 hanno potuto utilizzare una propria base d'interpretazione purché con le medesime caratteristiche tecniche o di qualità superiore, a quella in uso presso l'Istat.

Per alcuni dei comuni C1⁶ e per tutti gli altri comuni italiani è stata formulata dall'Istat una proposta di aggiornamento delle basi territoriali 2010. La formulazione della proposta, già sperimentata anche nel censimento 2001 e in parte in quello del 1991,⁷ consente una riduzione dell'onere operativo delle amministrazioni comunali nelle attività di disegno delle basi territoriali. Infatti, questi hanno il solo compito di revisionare e convalidare la proposta inviata dall'Istat e se è il caso modificare gli oggetti geografici delle bt. Inoltre, consente di avere un disegno realizzato con le stesse regole e omogeneo in tutta la Penisola, minimizzando gli errori d'interpretazione delle istruzioni impartite dall'Istituto. In questo modo diminuiscono anche i tempi di realizzazione del progetto, usufruendo di evidenti economie di scala, e si provvede ad una razionalizzazione delle attività di lavorazione in "blocchi" geografici, in modo che si possa scegliere la dimensione ottimale (Regione, Provincia o Comune), con le risorse disponibili. Nel progetto Census2010 si è scelto di lavorare, generalmente, con blocchi regionali di comuni.

⁶ Per i comuni C1 si è provveduto alla formulazione della proposta limitatamente ad un sotto-insieme definito dai comuni che nel 2001 non erano coinvolti attivamente nel progetto.

⁷ Nel 1991 furono proposte ai comuni solo le delimitazioni delle località abitate, mentre la delimitazione delle sezioni di censimento dovevano essere disegnate dalle amministrazioni comunali.

Figura 5 - Lotti di lavorazione regionale e date di restituzione della proposta delle bt ai comuni



Fonte: Istat

Nella figura 5 sono rappresentate le regioni per lotti di lavorazione, con i relativi tempi di pubblicazione della proposta di aggiornamento, circolare Istat n. 1.814 del marzo 2009.

In termini molto schematici, la proposta di aggiornamento delle bt viene effettuata per identificare sulle orto-immagini i seguenti casi:

1. ampliamenti di località abitate: disegno di nuove sezioni se sulle ortofoto sono visibili almeno otto nuovi edifici o ampliamento delle sezioni quando gli edifici sono in numero inferiore;
2. correzione geometrica del disegno delle località abitate: diminuzione di aree se incluse nelle località 2001;
3. fusione di località abitate 2001: per effetto dell'espansione urbanistica le distanze tra località si riducono al di sotto della soglia prevista (30 metri per i nuclei e 70 per i centri abitati) e si fondono in un'unica località;
4. nuove località abitate; quando si osservano sull'ortofoto almeno 15 nuovi edifici distanti 30 metri da una località esistente.

Una rappresentazione puntuale dei quattro casi è riportato nella figura 6.

Figura 6 - Alcuni esempi delle elaborazioni effettuate per la proposta di aggiornamento delle bt

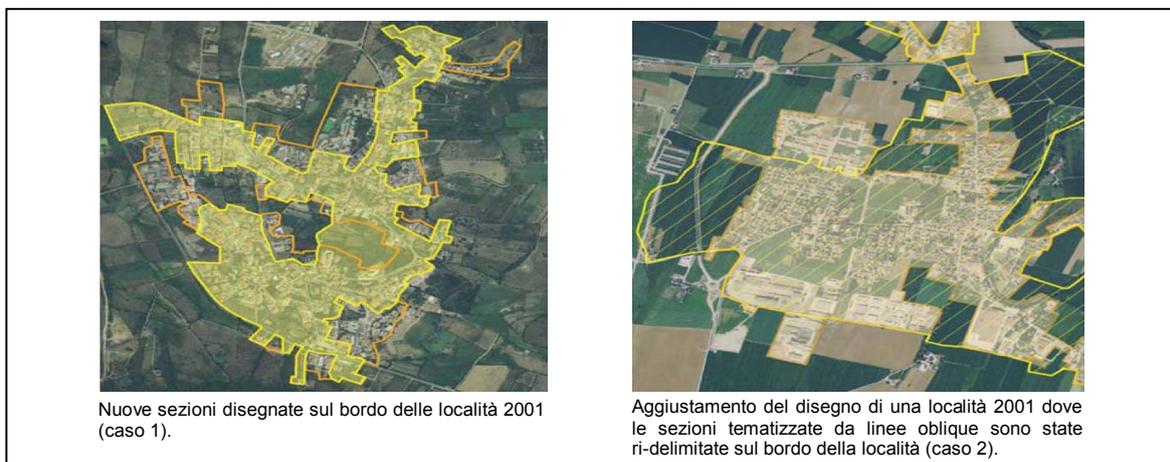
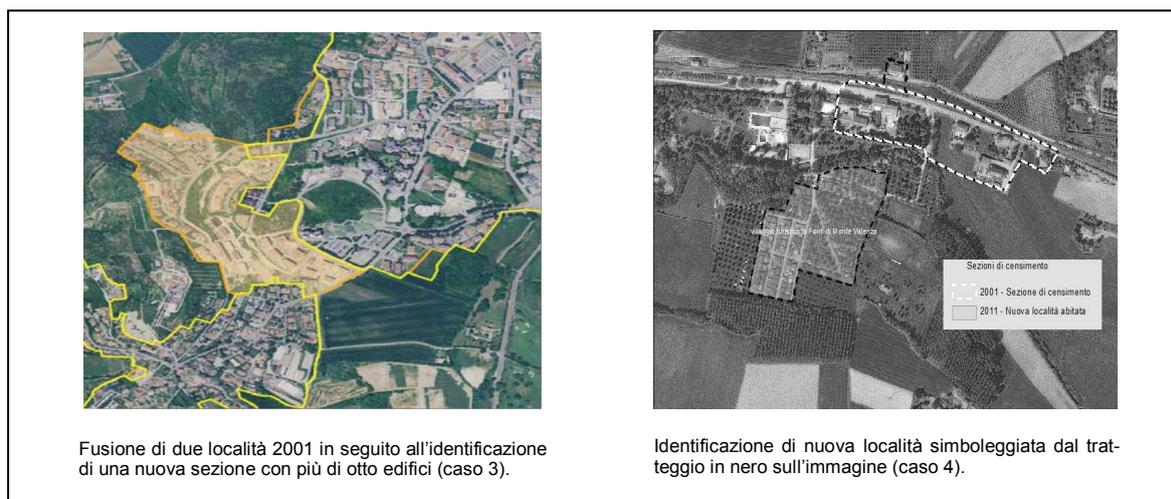


Figura 6 segue - Alcuni esempi delle elaborazioni effettuate per la proposta di aggiornamento delle bt

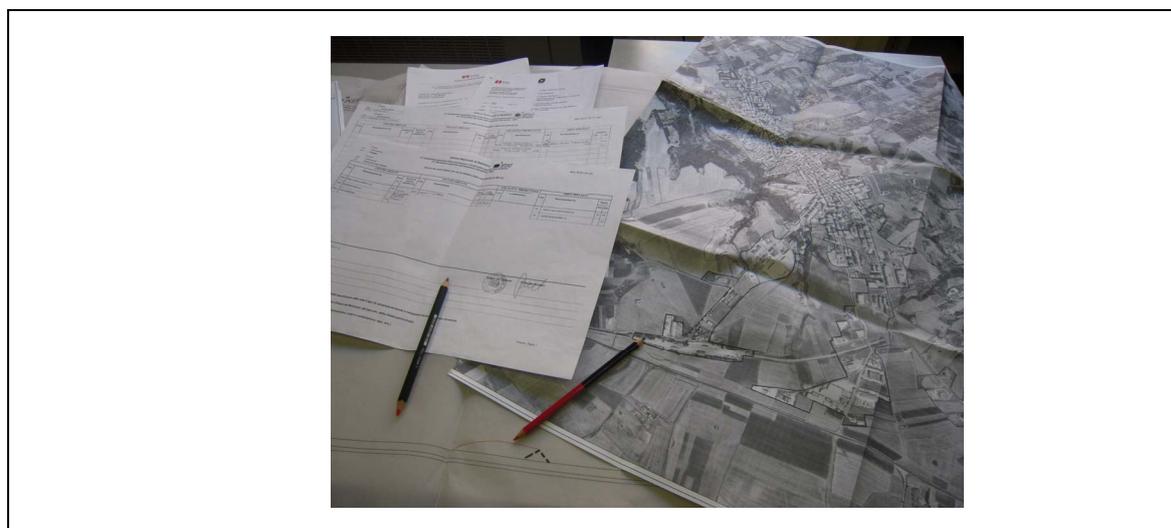


3.3 Revisione comunale della proposta Istat e acquisizione delle modifiche

Dopo l'elaborazione della proposta di aggiornamento delle bt, il materiale viene inviato alle amministrazioni comunali. Il primo elemento di criticità che si presenta è la definizione della lista corretta ed esaustiva dei responsabili delle bt presso i comuni. Con la circolare del 24 marzo 2009 n. 1814, viene chiesto d'indicare il responsabile comunale per le operazioni dedicate alle bt. Generalmente questo compito è ripartito tra l'ufficio tecnico e l'ufficio di statistica. Infatti, poiché il processo di aggiornamento avviene prima della rilevazione censuaria, gli uffici di censimento comunali (UCC) non sono ancora stati costituiti. Questo, nonostante le raccomandazioni del Regolamento anagrafico che indica esplicitamente la sinergia tra diversi uffici per le operazioni censuarie, a volte ha sollevato un conflitto di competenza tra strutture dello stesso comune. Per risolvere queste incomprensioni l'Istat ha dovuto valutare, caso per caso, la strategia più efficiente per ottenere il risultato desiderato. Ciò ha modificato, sebbene in termini non significativi, le scadenze e i piani di lavoro preliminarmente pianificati dall'Istituto.

Dopo la ricezione del materiale, ogni comune poteva indicare i propri rilievi alle bt proposte specificando nuove delimitazioni e/o correggendo le bt inviate. In passato le correzioni del materiale veniva effettuato modificando la documentazione cartacea con delle matite colorate, come indicato nella figura 7.

Figura 7 - Materiale cartaceo distribuito ai comuni per la revisione territoriale di Census2000



Fonte: Istat

In questa tornata censuaria, come sarà precisato successivamente, ai comuni sono stati inviati solo documenti digitali. Ogni comune, se lo ha ritenuto necessario, modifica le bt secondo le norme impartite dall'Istat. In passato venivano anche inviati dei modelli cartacei (CP101 e CP101 agg.), che riportavano la denominazione delle località e delle aree speciali ed altre specifiche notizie. Ai comuni si chiedeva di confermare o modificare i modelli in funzione dei rilievi apportati alla bt. Sia le mappe sia i modelli cartacei esigevano il timbro del Comune e la firma del Sindaco, ciò rendeva valida la documentazione e le modifiche inviate. Se la documentazione non riportava questi elementi, l'Istat provvedeva a contattare il Comune acquisendo le modifiche solo se la convalida del Sindaco fosse pervenuta all'Istituto in tempi compatibili con i piani di lavoro stabiliti.

Con l'entrata in vigore della legge sulla semplificazione amministrativa, l'Istat ha esteso le norme anche alla definizione dei piani topografici. Infatti, si prevede il ricorso ai soli documenti digitali e si convalidano le modifiche attraverso una procedura d'identificazione del responsabile del Comune che ne sancisce l'ufficialità, in luogo del Sindaco. Questo ha ridotto notevolmente i tempi di lavorazione di questa fase del processo.

La procedura di definizione delle bt dei passati censimenti, per quanto complessa, era quella che garantiva la congruenza delle bt con quelle utilizzate per la rilevazione. Infatti, bisogna aggiungere che venivano inviati due soli esemplari cartacei della proposta delle bt; i comuni modificavano entrambi gli esemplari rinviandone uno all'Istat. La firma dal Sindaco ne garantiva autenticità e validazione definitiva. Questo assicurava anche al Comune e all'Istat il medesimo supporto di lavorazione per la realizzazione dei censimenti.

L'Istat, invece, doveva anche convalidare le integrazioni ricevute dai comuni e comunicare telefonicamente, appena prima del censimento, le modifiche approvate. In questo modo si evitavano gli ingenti costi di una nuova stampa e della relativa spedizione del materiale cartaceo, anche se la comunicazione non era priva di problemi e fraintendimenti, ma in passato l'unica possibile.

L'utilizzo del supporto digitale ha consentito all'Istat di provvedere all'acquisizione delle modifiche segnalate contestualmente alla fase di prima revisione delle basi territoriali e di pubblicare per la seconda volta, prima del censimento, i file digitali con le bt modificate dai comuni.

Ciò, naturalmente, ha diversi vantaggi:

- elimina possibili malintesi sull'esatta base di riferimento da utilizzare per la realizzazione dei censimenti;
- consente di anticipare e snellire una parte delle operazioni di controllo e correzione delle bt già in questa fase di lavorazione, disponendo di due diversi strati geografici digitali confrontabili tra loro;
- facilita le operazioni di controllo delle eventuali anomalie riscontrate dopo il censimento e le operazioni di redistribuzione sul territorio sub-comunale delle unità di rilevazione.

3.3.1 Gestione della comunicazione

Molti comuni, come spesso è avvenuto nell'arco dei censimenti, hanno lamentato problemi sui propri confini.

Una materia così delicata che coinvolge due o più comuni contigui e a volte anche i limiti di province e/o regioni, è stata trattata chiedendo di produrre una adeguata documentazione cartacea⁸ ai comuni interessati, così come avveniva in passato. In ogni caso, nel manuale di aggiornamento delle bt, veniva ricordato che i limiti comunali sono rilevati ai soli fini statistici e che, a meno di macroscopici errori, si chiedeva di non segnalare piccole rettifiche geometriche.

Agli uffici regionali dell'Istat è stato chiesto di monitorare sul campo Census2010. Il compito degli uffici regionali è quello di filtrare le richieste dei comuni ed aiutarli nella conferma della proposta di aggiornamento delle bt. La gestione della comunicazione è avvenuta attraverso una casella

⁸ Ogni sindaco interessato alla modifica dei confini deve: stampare la porzione di territorio delle bt interessata, apporre la propria firma e il timbro comunale, tracciare i nuovi limiti e inviare all'Istat la documentazione cartacea per l'acquisizione delle modifiche.

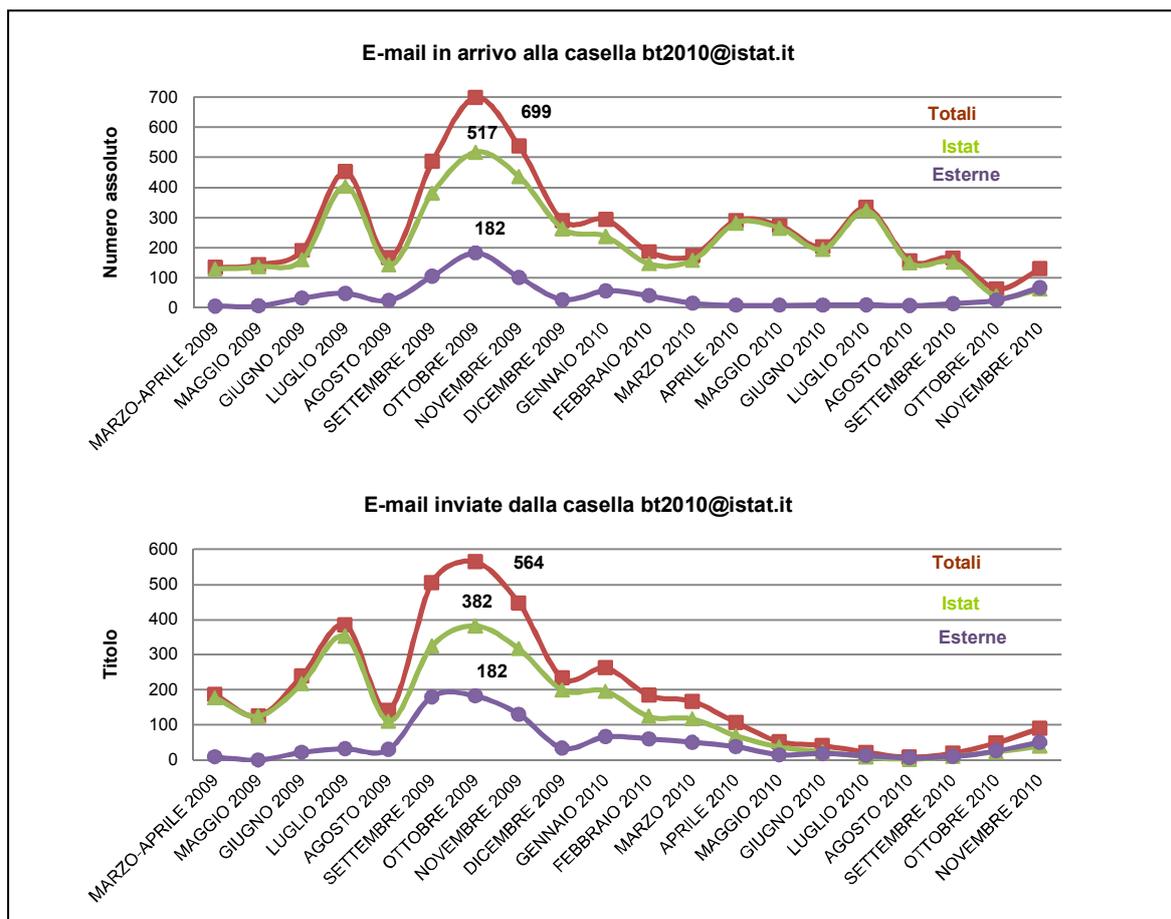
di posta elettronica (bt2010@istat.it) che, come si nota nel grafico 8, ha un picco di messaggi in entrata e in uscita ad ottobre 2009. Complessivamente le mail transitate nella casella di posta elettronica sono state circa 9.000, di cui approssimativamente 5.000 sono quelle ricevute. Di queste ultime, l'85 per cento proviene dall'Istat e segnala anche il buon funzionamento della rete territoriale nelle operazioni di aggiornamento delle bt di Censu2010.

Le modifiche delle bt inviate dai comuni, sono state attentamente analizzate dai tecnici dell'Istat per verificare eventuali violazioni delle regole impartite dai manuali in uso delle bt. Occorre sottolineare che l'esito di ogni modifica effettuata è stata comunicata al responsabile comunale, via e-mail e nei casi più complessi anche telefonicamente. Per avere un'idea di massima degli interventi tracciati nella casella di posta elettronica si consideri il numero di messaggi inviate nella figura 8, pari circa a 3.000.

La gestione del flusso informativo è stato progettato affinché ogni attore del processo di aggiornamento fosse puntualmente informato sui progressi della lavorazione. Ciò con il fine d'instaurare una più proficua attività di collaborazione sia verso i comuni che verso la rete territoriale Istat. Quest'ultima, tra l'altro, poteva in questo modo monitorare se le istanze di modifica delle bt mosse dal comune fossero state accolte.

Alla fine delle operazione di acquisizione dei dati è stata rilasciata la nuova base territoriale con gli aggiornamenti richiesti dai comuni, a partire dal febbraio 2010. La pubblicazione dei dati si conclude a dicembre 2010 con la sola eccezione dei 49 comuni del cratere sismico abruzzese. Infatti, dopo il sisma del 2009, sono state acquisite le immagini aggiornate relative alla zona sismica per ri-delimitare le aree di nuova urbanizzazione edificate dopo il terremoto. La pubblicazione delle bt dei 49 comuni è avvenuta a luglio 2011.

Figura 8 - Materiale cartaceo distribuito ai comuni per la revisione territoriale di Censu2000



Fonte: Istat

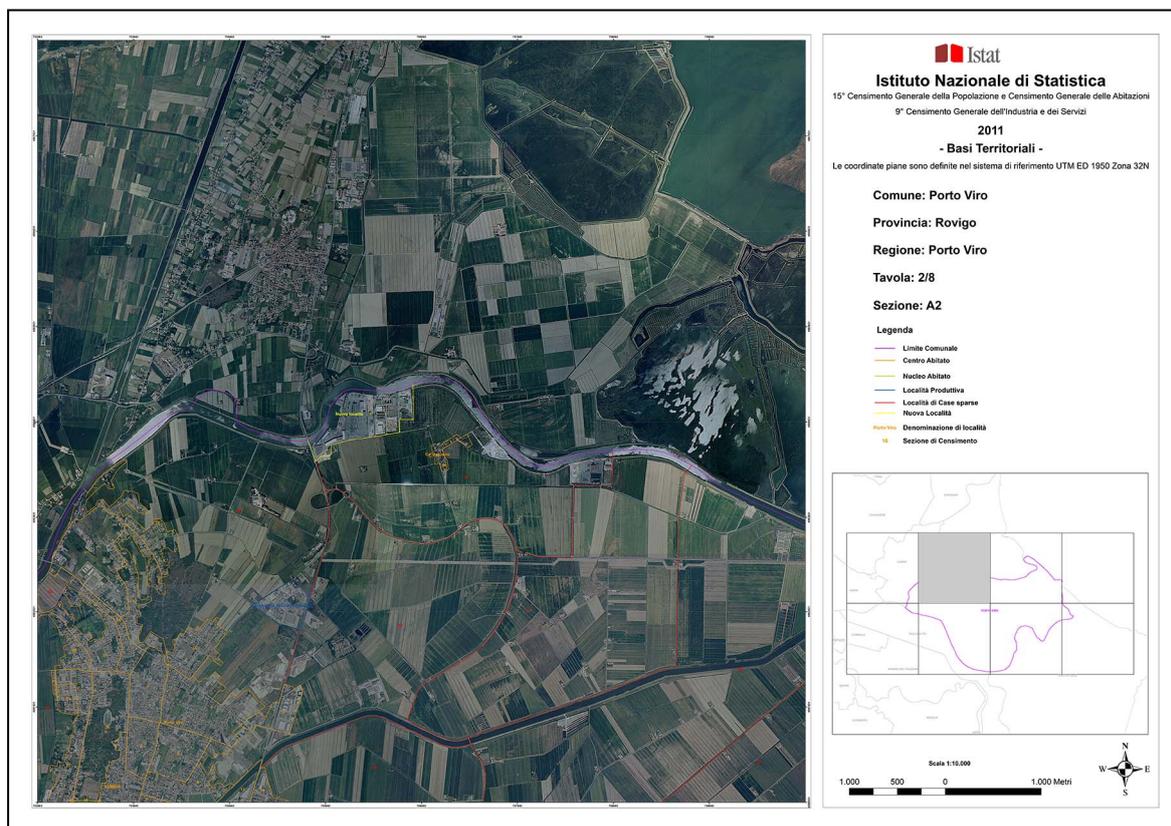
4. Innovazioni di prodotto e di processo nelle fasi di aggiornamento delle basi territoriali

Sul piano tecnologico le innovazioni recepite nel progetto hanno permesso delle modifiche strutturali di processo e di prodotto, attuando una notevole semplificazione delle singole attività, come riportato nella figura 4.

In particolare le innovazioni riguardano, la struttura dei dati (il processo viene ora gestito attraverso un *Geodatabase* centralizzato denominato Gistat), le modalità di aggiornamento dei dati geografici (gestione degli *editing* concorrenti e meccanismi di *reconcile*), la realizzazione di un *geodatabase* basato su un *continuum* territoriale di singole regioni. Quest'ultima caratteristica del *geodatabase*, tra l'altro, ha consentito di eliminare la lunga e complessa fase di mosaicatura⁹ dei dati geografici comunali in provinciali e regionali, così come è avvenuta nei precedenti censimenti. Maggiori approfondimenti sulla parte tecnologica sono contenuti nella documentazione del progetto Census2010 o in (Ticca, 2010).

Le innovazioni tecnologiche introdotte nel progetto, hanno consentito un sensibile aumento di produttività nella formulazione della proposta delle bt e nelle fasi successive del processo di acquisizione dei dati geografici. Ciò ha permesso, tra le altre cose, di concludere la lavorazione precensuaria con un grande anticipo rispetto alla rilevazione.

Figura 9 - Un esempio di elaborato cartografico, in formato pdf



Fonte: Istat

⁹ Con questo termine s'intende l'insieme di operazioni che, in ambito GIS, consentono l'unione di diversi strati informativi per realizzare una continuità territoriale.

Figura 10 - Il portale di scambio dei dati geografici (<http://basiterritoriali.istat.it>)



Fonte: Istat

Le innovazioni di prodotto hanno, invece, influenzato le interazioni con le amministrazioni comunali. Infatti, gli elaborati cartografici in formato digitale, realizzati personalizzando procedure specifiche,¹⁰ hanno sostituito i tradizionali plottaggi cartacei prodotti in passato, figura 9. Tutte le personalizzazioni sono state implementate in *Visual Basic for Application*, utilizzando la libreria *ArcObjects™* di *ArcGIS®*.

Per le operazioni di scambio della documentazione digitale con le amministrazioni comunali è stato implementato un portale che consente di “caricare” (*upload*) e di “scaricare” (*download*), i file digitali prodotti. Un esempio delle funzionalità del portale è riportato nella figura 10. Ogni Comune, a seguito della seconda circolare inviata a maggio 2009, si è accreditato sul sito (<http://basiterritoriali.istat.it>), mediante una *password*, “scaricando” le proprie basi territoriali e le tabelle digitali allegate.

Per esigenze di lavoro il sito è stato sviluppato riproducendo la gerarchia territoriale dei diversi utenti. In questo modo ogni Comune accede solo ai suoi dati, gli uffici regionali dell’Istat accedono al sito vedendo tutti i comuni della propria Regione e l’Istat centrale accede ai dati di tutti i comuni italiani.

Per avere un’idea di massima del lavoro effettuato, nella tabella 4 è riportata la distribuzione dei circa 70 mila documenti digitali prodotti e presenti sul sito, distinti per tipologia.

¹⁰ Maggiori dettagli saranno contenuti in altre pubblicazioni specifiche.

Tabella 4 - Popolamento del sito <http://basiterritoriali.istat.it>

TIPOLOGIE DI DOCUMENTI	Census 2000	Census 2010		
		Proposta	Versione pre-censuaria	Totale
Elaborati cartografici (JPG/PDF) (a) (b)	8.610	16.637	16.419	33.056
Tabelle (XLS)	-	7.762	7.690	15.451
Tabelle (CSV)	-	15.661	-	15.661
File geografici (Shapefile) (c)	-	-	7.762	7.762
Totale	8.610	40.059	31.871	71.930

Fonte: Istat

(a) Gli elaborati cartografici del 2001 sono disponibili in formato jpg.

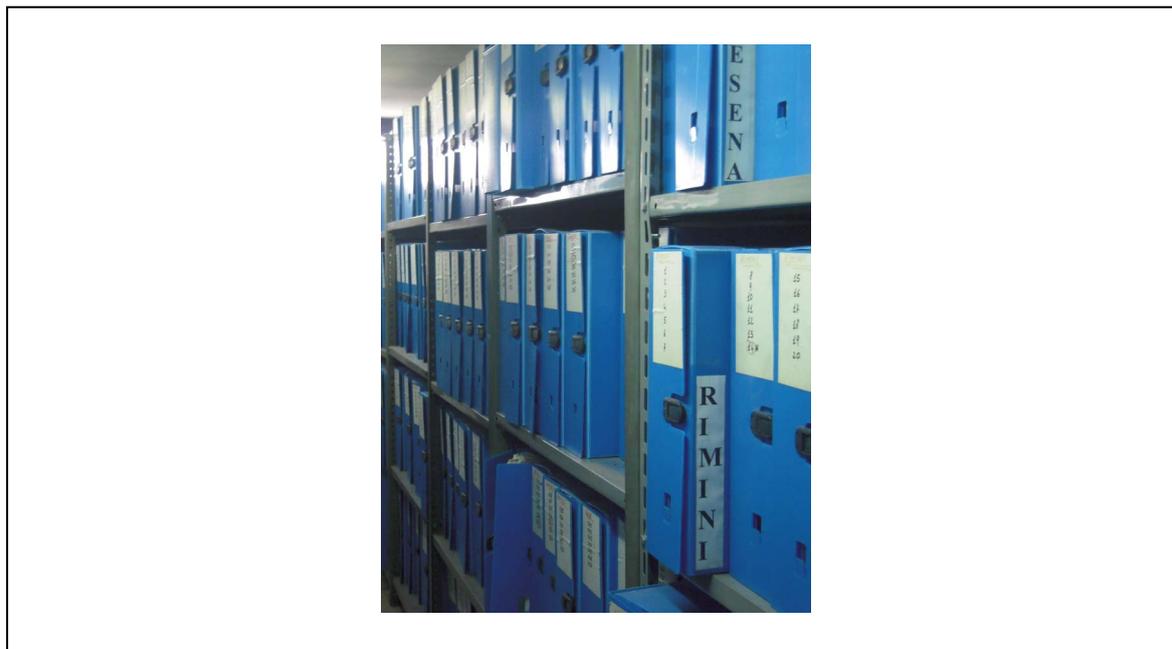
(b) Non sono compresi i dati di Trento e Bolzano il cui aggiornamento è totalmente in carico agli uffici di statistica delle due province.

(c) I file geografici sono in formato compresso.

I comuni hanno poi provveduto alla modifica della proposta effettuata dall'Istat, disegnando le loro osservazioni sugli elaborati cartografici in formato digitale. Sul sito delle bt, è stato messo a disposizione un semplice programma di disegno grafico *freeware* che ha consentito di eseguire le modifiche della documentazione digitale inviata. I modelli CP101 e CP101agg., associati alle bt, sono stati sostituiti da tabelle (in formato xls), la cui compilazione è stata effettuata utilizzando delle caselle combinate a risposta chiusa.

Considerando le particolari specificità dell'indagine statistica che, oltre ai dati alfanumerici, ha rilevato anche i dati di tipo geografico, sono stati realizzati e diffusi sul sito anche alcuni video di ausilio per l'utilizzo del *software* di aggiornamento delle bt accanto agli usuali manuali d'istruzione. La fase di formazione sull'utilizzo del *software* presso i comuni è stata realizzata anche grazie all'intervento degli uffici regionali dell'Istat che, come già ricordato, hanno operato in stretto contatto con l'Istat centrale per la riuscita delle attività di aggiornamento delle bt (Polutri et altri, 2011).

Tra le altre cose, la perdita di consistenza fisica dell'archivio cartaceo delle basi territoriali, oltre a ridurre notevolmente i costi di gestione e di occupazione fisica, ha annullato anche i costi dovuti alla movimentazione del materiale e i rischi connessi alla loro perdita. Un'immagine di una parte dell'archivio di Census2000, situato a Roma presso la ex sede Istat di Via Ravà, è riportato nella figura 11.

Figura 11 - Archivio di Census2000


Fonte: Istat

4.1 L'editing topologico e l'ambiente di lavoro

Per semplificare le operazioni di acquisizione dei dati geografici è stato standardizzato l'ambiente di lavoro su progetti regionali. Ogni strato informativo, contenuto nei progetti, è simboleggiato in modo chiaro e visibile con lo scopo di evidenziare le parti del disegno soggette a modifica (Arcasenza et altri, 2011)

Inoltre, nella fase di acquisizione dei dati geografici sono state inserite alcune regole per la localizzazione degli errori topologici personalizzando l'apposito *tool* del *software* ArcGIS[®]. Ciò ha permesso di correggere le violazioni delle regole indicate nelle formule (1) e (2), sia per le sezioni di censimento sia per le località abitate. Eventuali sovrapposizioni (*overlap*) e *gap* tra poligoni sono state così eliminate.

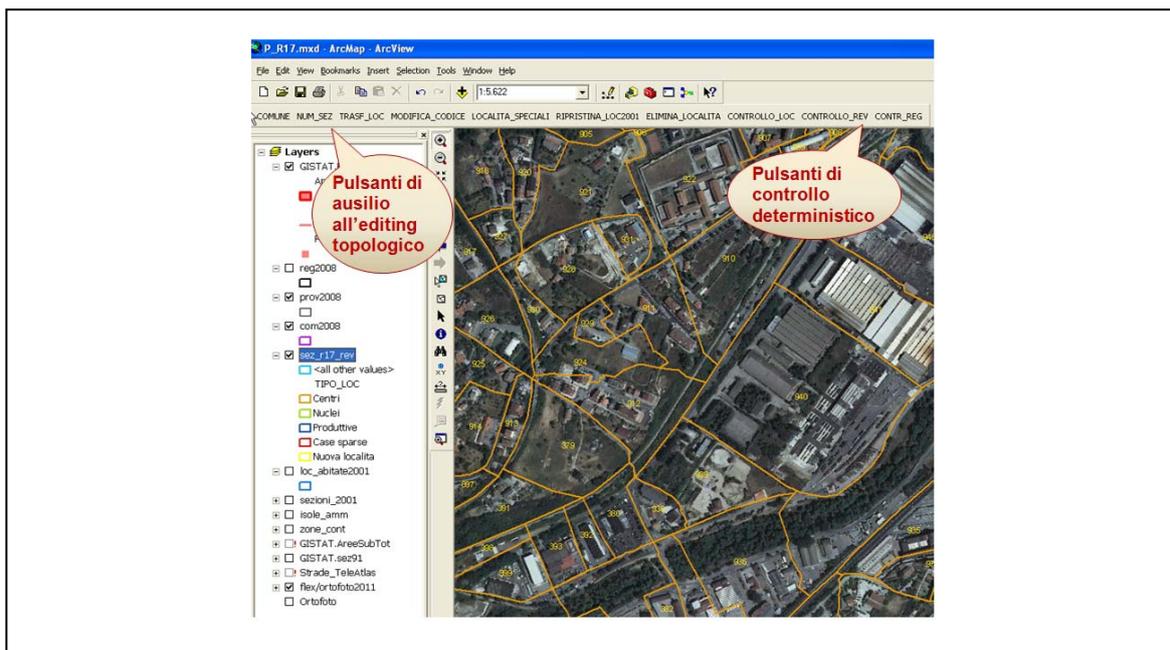
In questa fase sono stati sviluppati anche altri *tool* per semplificare le operazioni di acquisizione dei dati geografici implementando due nuove barre dei strumenti, figura 12. Nella prima sono contenuti i pulsanti di ausilio alle operazioni di *editing* topologico (ESRI, 2008) nella seconda, i pulsanti che riguardano il controllo deterministico dei dati. Questo ha consentito di fondere due fasi di lavorazione del processo di aggiornamento delle bt che in passato erano distinte tra loro.

Generalizzando le fasi di un'indagine statistica, i pulsanti di ausilio all'*editing* topologico possono configurarsi come se avessimo una maschera d'imputazione assistita, dove però invece d'inserire semplici dati testuali o numerici di un questionario sono acquisiti o rettificati i dati geografici in funzione delle modifiche indicate dai comuni. Dal punto di vista geografico si configura una tipica digitalizzazione a video (*head up*) di oggetti vettoriali. Naturalmente le operazioni di *editing* di un dato vettoriale non sono paragonabili in complessità a quelle di un dato alfanumerico, perché quest'ultimo non risponde a regole geometriche né topologiche. Per questo è tanto più evidente la necessità d'inserire un passo di controllo e correzione nel processo di acquisizione dei dati geografici.

I pulsanti di controllo deterministico dei dati, invece, provvedono al controllo di coerenza, al controllo dei *range* e alla validità degli attributi relativi al dato geografico. Le procedure di controllo sono di tipo "micro", dove tutte le osservazioni sono sottoposte alla loro verifica.

Gli algoritmi di localizzazione degli errori implementati, si sono rivelati particolarmente efficienti per individuare le anomalie inserite dall'operatore nella fase di acquisizione dei dati. Lo sviluppo di un unico ambiente di lavoro consente l'immediata correzione degli errori, massimizzando l'efficienza della produzione statistica nel processo di aggiornamento delle bt.

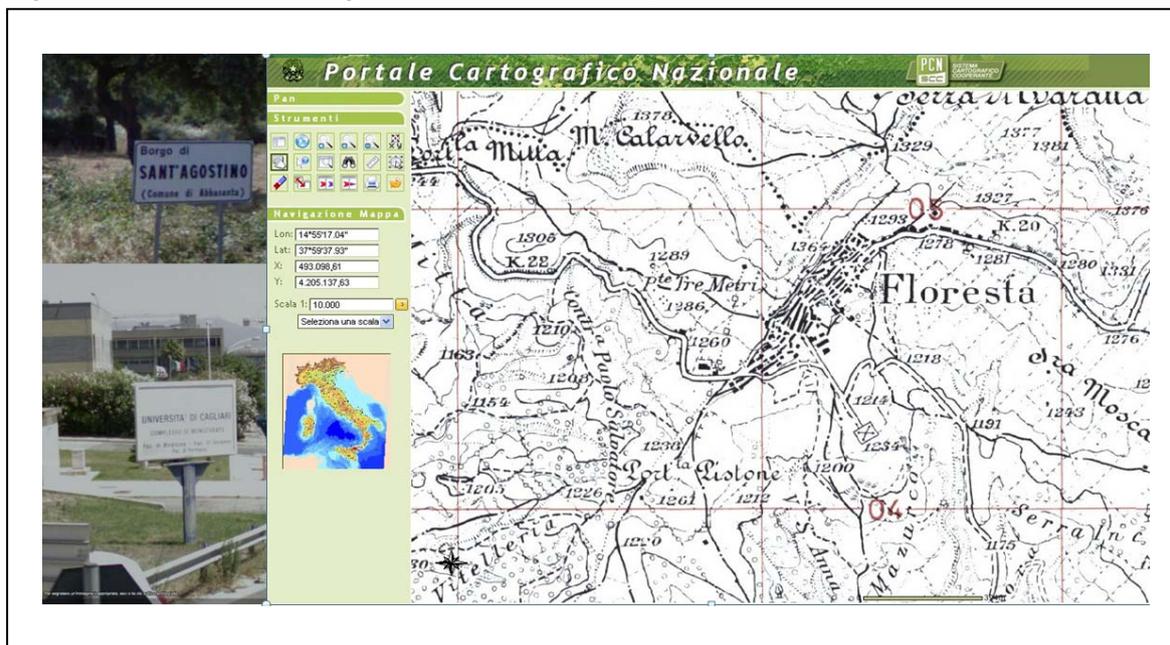
Figura 12 - L'ambiente di lavoro per l'editing topologico



Fonte: Istat

Come viene spesso ricordato anche nei manuali statistici di controllo e correzione dei dati, infatti, particolarmente efficiente per il processo di produzione è l'operazione che permette di avvicinare nel tempo la fase di acquisizione dei dati, quella di localizzazione degli errori e la fase di correzione. Ciò, naturalmente, consente di agevolare il reperimento d'informazioni corrette (Barcaroli et altri, 1999).

Figura 13 - Alcune fonti cartografiche ancillari utilizzate per la definizione delle bt



Fonte: Google Maps Street View e IGM1

Per completezza d'informazione, è necessario aggiungere che la lavorazione di ogni operatore viene effettuata ad un livello provinciale, mentre, la fase di controllo e correzione viene replicata, alla chiusura di tutte le province, anche per l'intera regione. Lo scopo è verificare la corretta tipologia delle località contigue tra province della regione in lavorazione. Infatti, sono ammissibili località contigue con la medesima tipologia solo tra comuni confinanti, come sarà specificato successivamente.

Infine, si fa spesso riferimento a fonti ancillari di dati per la determinazione di alcune variabili ritenute influenti nell'indagine statistica. In questo caso si è ricorso spesso alle informazioni delle mappe digitali dell'Istituto geografico militare (IGM), contenuti nel sito www.atlanteitaliano.it e alle informazioni di *Street View* di *Google Maps*. In effetti, alcune di queste informazioni si sono rivelate particolarmente preziose per la valorizzazione di variabili quali la denominazione di località e/o le altitudini, non disponibili da fonte comunale, figura 13.

4.2 Controllo e correzione dei dati geografici

Un elenco delle regole utilizzate per la localizzazione degli errori si trova in appendice al testo. E' necessario qui ricordare che la peculiarità del dato geografico non consente l'utilizzo di procedure probabilistiche per la correzione degli errori, se non in alcuni casi del tutto particolari. Ciò è strettamente connesso all'inevitabile necessità di una visualizzazione completa e dettagliata delle informazioni rilevate sul territorio. Così, ad esempio, una sezione disegnata lungo un'asta fluviale può avere il solo attributo di "acqua" con una probabilità certa e non può essere confusa in altro modo. Da qui nasce la naturale necessità di un utilizzo parsimonioso di procedure probabilistiche per i dati rilevati al massimo dettaglio territoriale, cui non si è fatto ricorso in questo lavoro.

Nella barra degli strumenti di controllo degli errori sono state sviluppate anche delle procedure per controllare la coerenza spaziale tra località.

Il regolamento anagrafico stabilisce che siano rispettate le relazioni di contiguità tra località appartenenti ad uno stesso comune, descritte nella matrice triangolare superiore riportata nella tabella 5. In questo caso è quindi necessario determinare la contiguità tra oggetti geografici sfruttando la proprietà topologica di adiacenza tra poligoni. Dal punto di vista computazionale, questi controlli richiedono delle complesse elaborazioni preliminari.

Tabella 5 - Ammissibilità delle contiguità tra località

CONTIGUITÀ TRA LOCALITÀ	Centri abitati	Nuclei abitati	Località produttive	Case Sparse
Centri abitati	NO	NO	NO	SI
Nuclei abitati	-	NO	NO	SI
Località produttive	-	-	NO	SI
Case sparse	-	-	-	SI

Dal punto di vista formale si consideri il sistema di vicinato $W=\{w_{lk}\}$ con

$$w_{l,k} = \begin{cases} 1 & \text{se le località } l \text{ e } k \text{ sono contigue} \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

dove le località l e k sono definite contigue se hanno un tratto di confine in comune. Gli elementi w_{lk} possono assumere valore uno solo se:

$$\omega_l \in \Omega_4 \text{ e } \omega_k \in \Omega_h \text{ per } h = 1,2,3$$

Ovvero le località di case sparse possono essere contigue agli altri tipi di località e nel caso in cui

$$\omega_l \text{ e } \omega_k \in \Omega_4$$

Ovvero si ha contiguità tra località di case sparse.

La contiguità tra località della stessa tipologia (tipo 1, 2, e 3), è ammessa solo nel caso in cui queste appartengano a comuni contigui tra loro.

4.3 Il sistema di monitoraggio

Per monitorare il processo di produzione delle bt, che si concluderà alla fine delle operazioni censuarie, è stato sviluppato un sistema denominato “Sibilla” (Gigantino, 2009).

Gli utenti di questo strumento sono:

- i responsabili di progetto, per le loro attività di controllo e coordinamento;
- gli esperti della revisione territoriale per le attività di lavorazione.

I due soggetti interagiscono con il sistema in modo diverso e con scopi diversi. Il primo, ha la necessità di avere informazioni a “priori” sull’incidenza che avrà la fase di revisione sulla conclusione delle attività e per questo dovrà elaborare eventuali strategie per aumentare l’efficienza della lavorazione. Il secondo, invece, deve popolare il sistema valorizzando il numero di oggetti lavorati, in lavorazione o ancora da lavorare. Deve, inoltre, accedere velocemente alle informazioni sulle modifiche effettuate sulle bt, rispondendo ai comuni che ne chiedono conto.

La filosofia del sistema è minimizzare le operazioni manuali e sfruttare, per quanto possibile, le informazioni provenienti dagli archivi digitali. Gli esperti del dato territoriale hanno la necessità di ridurre il “fastidio statistico” generato dalla compilazione della scheda di lavoro comunale. E’ necessario, quindi, imputare solo le informazioni essenziali non ricavabili d’altra fonte.

Figura 14 - Manuale d’uso del prototipo del sistema di monitoraggio “Sibilla”

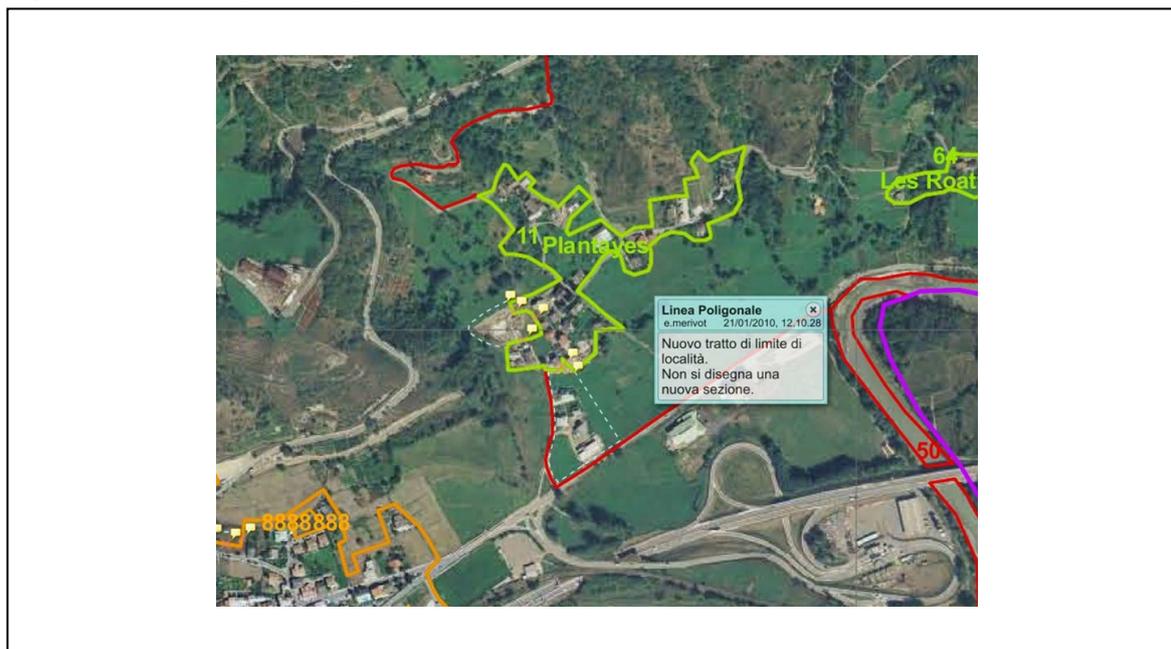


Fonte: Istat

Le possibili modifiche effettuate dal tecnico comunale possono riguardare:

- gli elaborati cartografici in formato pdf,
- le tabelle xls o entrambi i documenti digitali,
- le tabelle csv,
- altri documenti inviati con formati non previsti.

Tuttavia, tali modifiche non sono della stessa entità. Infatti, le modifiche sui file xls sono prevalentemente alfanumeriche (ad esempio viene richiesto d’indicare la giusta denominazione o la tipologia di località), hanno un impatto minimo sulle operazioni di aggiornamento delle basi territoriali e possono essere segnalate confrontando automaticamente il contenuto dei *file* xls, quello inviato con quello ricevuto dai comuni. Più complessa è, invece, la modifica dei dati geografici che presuppone, come riportato in figura 15, anche una modifica dei *file* pdf. In questi *file*, ogni variazione produce un “commento”, ogni “commento” è un oggetto digitale che può essere interrogato ed elaborato.

Figura 15 - Un esempio di file pdf modificato da un comune

Fonte: Istat

La linea tratteggiata indica le osservazioni del comune.

La possibilità di “catturare” queste informazioni all’avvio delle operazioni di acquisizioni degli aggiornamenti comunali, ha aperto nuove e interessanti prospettive per migliorare l’efficienza del processo di produzione statistico dei dati. In particolare, ha consentito ai responsabili di progetto di elaborare strategie di miglioramento del processo di aggiornamento delle bt. Con queste informazioni, invece, gli esperti territoriali possono effettuare un controllo “light” delle bt non modificate dai comuni, consentendo un notevole risparmio nei tempi di lavorazione.

5. Alcune considerazioni sulle basi territoriali

Come è stato più volte ribadito in questo testo, appare evidente che la rappresentazione del territorio ad un livello così dettagliato, non può essere utilizzata solo per i scopi censuari. E’ indispensabile, per il futuro delle statistiche territoriali, trasformare le operazioni di aggiornamento delle bt in una opportunità per lo sviluppo di conoscenza dei fenomeni socio-economici che dal territorio prendono forma. Tuttavia, è necessario un miglioramento progressivo del disegno delle bt che tenga conto soprattutto degli elementi naturali e antropici dello spazio geografico. Accanto al progressivo miglioramento del disegno, teso ad isolare singoli elementi geografici e umani (si pensi ad esempio alle delimitazioni delle ville storiche nei principali comuni italiani o a manufatti infrastrutturali quali gli impianti di depurazione), va qui ricordato la realistica possibilità di geocodificare qualsiasi unità statistica, dotata di un indirizzo, al reticolo delle sezioni di censimento. Ciò è reso possibile attraverso un sistema di riconoscimento automatico d’indirizzi. Un rapporto sui problemi relativi alla geocodifica e ad alcune specifiche sperimentazioni è stato prodotto in (Istat, 2005). Dalla prima versione, sviluppata nel 1991, sono stati fatti molti passi in avanti e ora il sistema in uso presso l’Istituto consente di geocodificare alle sezioni di censimento diverse unità statistiche, per esempio scuole, municipi, ospedali etc. Naturalmente, su queste sezioni, sono anche disponibili le caratteristiche degli individui rilevate con il censimento della popolazione, ma anche le unità locali provenienti dal censimento dell’industria e servizi. Ciò ne fa un potente mezzo per lo studio di

fenomeni territoriali sottendendo, nella prima legge di geografia introdotta da Tobler,¹¹ il paradigma di riferimento teorico.

Nell'ambito dell'informazione geografica l'utilizzo d'indagini riferibili a porzioni di territorio, come le sezioni di censimento, aumenta sensibilmente la qualità e la quantità del contenuto informativo dei dati, anche rispetto alle tradizionali carte di uso e copertura del suolo. La differenza risiede nel processo di costruzione di queste mappe che, generalmente, sono definite foto-interpretando il territorio e controllando la corretta foto-interpretazione dei dati con indagini campionarie a terra. Nel caso delle indagini statistiche se l'informazione viene correttamente georeferenziata l'aumento della qualità e quantità dei dati è evidente. Si passa, infatti, dall'informazione desunta dal territorio all'informazione geocodificata sul territorio. In questo caso, quindi, gli eventuali errori sono spostati sul piano della geocodifica, piuttosto che sulla corretta interpretazione degli elementi visibili da ortofoto. Ossia su un piano gestibile, almeno in buona parte, attraverso procedure automatiche o che, nell'ipotesi peggiore, conduce alla costruzione di un indice geografico che consente di restringere il campo di ricerca dell'unità statistica. Dal punto di vista della qualità dei dati, in questo caso, si dispone di elementi di certezza definiti dalle fasi dell'indagine statistiche. Inoltre, quantitativamente lo spettro delle informazioni desumibili copre una gamma di elementi non paragonabile alle usuali informazioni rilevate nell'ambito della comune cartografia, si pensi ad esempio al dato rilevato sulla parte urbanizzata, dove, utilizzando i dati censuari è possibile individuare diverse classi di urbanizzazione in funzione della densità di popolazione.

Tuttavia, va anche ricordato che le definizioni strumentali ad uso censuario che seguono pedissequamente le bt, non sono sempre adeguate alla geocodifica delle unità statistiche. In particolare, l'ampiezza delle sezioni di case sparse rende spesso questa tipologia di sezione inutilizzabile per una rappresentazione puntuale delle unità statistiche. Si sconta in questo caso anche il *gap* informativo relativo ai dati sub-comunali del censimento agricolo, le cui uniche informazioni rilevate a livello sub-comunale del censimento 2010 sono relative alla posizione dei centri aziendali.

Allo stato attuale il superamento di questo problema ha una strada obbligata che prevede l'integrazione territoriale di dati provenienti da diverse fonti cartografiche. Naturalmente nell'area urbana il reticolo delle sezioni rimane lo strato di riferimento, mentre, nelle case sparse è spesso inadeguato e deve essere arricchito da ulteriori fonti cartografiche. Alcune interessanti sperimentazioni sono state effettuate proprio con lo scopo di superare questo problema, si veda ad esempio (Mugnoli et altri, 2011).

Non vanno poi dimenticate le conseguenze del cambio di metodologia dell'attuale censimento sulle bt. Il XV censimento, infatti, prevede l'utilizzo delle ACE per la definizione del campionamento areale, che ha reso necessario la lavorazione di un nuovo strato informativo intermedio tra località e aree sub-comunali e la rilevazione dei numeri civici (RNC), che consente di rappresentare puntualmente gli edifici rilevati nei comuni con una popolazione al di sopra dei 100 mila abitanti. La RNC, in particolare, mette in luce la diversa scala di rappresentazione con cui sono acquisite le bt rispetto agli edifici. Questo rende evidente, in alcune aree, lo scostamento del reticolo delle sezioni dalla base d'interpretazione e la necessità di adeguare le delimitazioni delle sezioni alle ortofoto per migliorare la qualità dei dati geografici.

Infine, particolarmente impegnativo è il progetto dei censimenti continui, recentemente previsto dal Decreto Digitalia ("Ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese" D.L. n.179 del 18 ottobre 2012) pubblicato il 19 ottobre 2012 in G.U. Ciò ha un notevole impatto anche sulle operazioni di aggiornamento delle bt, con l'importante necessità di disporre di una base d'interpretazione costantemente aggiornata congiuntamente al disegno delle bt. Anche in questo caso la possibilità di avere delle statistiche in un arco temporale così ravvicinato, consente di trasformare questo impegno "continuo" in una grande opportunità, ad esempio per ottenere una misura statistica del suolo consumato, tanto per ricordare una delle recenti emergenze che il Paese sta affrontando e che attraverso l'utilizzo delle località delle bt può essere proficuamente studiato.

¹¹ Nella prima legge di geografia Tobler afferma che "ogni cosa è correlata a qualsiasi altra, ma le cose vicine sono più relazionate di quelle lontane".

6. Conclusioni

Il processo di aggiornamento delle basi territoriali per i censimenti generali del 2011, ha subito profonde innovazioni di prodotto ma anche di processo rispetto ai passati censimenti. Le innovazioni tecnologiche che in questi anni si sono susseguite anche nell'ambito dei GIS, sono state accolte in ogni fase del processo, migliorando sensibilmente la qualità del prodotto in termini di accuratezza e di tempestività dei dati rilasciati. La sequenza delle attività del processo è stata molto semplificata rispetto al 2001. Infatti, il flusso documentale con le amministrazioni comunali è stato veicolato quasi esclusivamente su supporto digitale. Questo ha evitato alcune tra le attività più lunghe e costose che hanno caratterizzato i precedenti progetti di aggiornamento delle bt, quali ad esempio la stampa e la spedizione del materiale cartaceo delle bt presso i comuni.

I cambiamenti nel processo di produzione hanno consentito di ottenere la base digitale con un congruo anticipo rispetto al passato. Ciò, tra le altre cose, ha permesso di effettuare, contestualmente alla fase di revisione territoriale, anche le attività di controllo e correzione degli errori prodotti nella fase di *editing* topologico, aumentando l'accuratezza del disegno sia in termini posizionali sia tematici.

In breve i risultati raggiunti dal progetto: è stato impiegato il 43% del personale in meno rispetto al 2001, risparmiate circa il 95% delle risorse finanziarie, mentre, per la produzione delle bt e l'elaborazione dei file digitali sono stati impiegati poco meno di due anni. Per avere un'idea di massima dell'entità delle operazioni effettuate, si pensi che la lavorazione coinvolge la totalità dei comuni italiani, le località validate sono, allo stato attuale, 61.508 cui corrispondono circa e 402 mila sezioni di censimento, tabella 5.

Si noti come, nell'arco di un decennio, siano aumentate in termini percentuali le località e il numero di sezioni, rispettivamente dell'1,7 e di 5 punti percentuali in più. Tuttavia, i dati delle bt 2011 sono al momento provvisori e solo la chiusura delle attività dei censimenti sarà in grado di rendere definitive le informazioni contenute nelle basi territoriali.

Tabella 5 - Numero e variazione percentuale di località e sezioni per località abitata e produttiva, nei censimenti 2001 e 2011

TIPO DI LOCALITÀ	Censimento 2001		Censimento 2011 (a)		Variazioni percentuali	
	Numero	Numero sezioni	Numero	Numero sezioni	Numero	Numero sezioni
Centri abitati	21.684	258.646	21.730	271.855	0,2	5,1
Nuclei abitati	36.580	39.393	36.948	41.308	1,0	4,9
Località produttive	2.233	2.603	2.830	3.397	26,7	30,5
Case sparse	-	82.902	-	86.291	-	4,1
Totale Italia	60.464	383.544	61.508	402.851	1,7	5,0

Fonte: Istat

(a) Dati provvisori

Va infine ricordato che le basi territoriali sono uno strato informativo unico nel suo genere, con un buon criterio di accuratezza geometrica e un'eshaustività sull'intero territorio nazionale. Inoltre, per la prima volta nella storia dei censimenti, è stata diffusa la versione definitiva pre-censuaria della base digitale aggiornata. La diffusione è avvenuta gratuitamente, all'indirizzo <http://www.istat.it/it/archivio/44523>, anche per tutti gli utenti esterni che possono utilizzare la versione pre-censuaria dei file geografici (*shape file*) del 2011 e la versione definitiva dei censimenti 1991 e 2001, nonché le rispettive variabili associate ad ogni sezione di censimento.

Glossario

Nome	Definizione
Aree speciali	Le aree speciali sono costituite da entità geo-morfologiche quali: isole lacuali e marittime, acquitrini o stagni, lagune, valli da pesca, laghi, la montagna (definita disabitata secondo quanto indicato di seguito) e altre entità non riconducibili alle precedenti. Sono inoltre definite aree speciali le entità amministrative zona in contestazione e isola amministrativa.
Case sparse	Case disseminate nel territorio comunale a distanza tale da non poter costituire nemmeno un nucleo abitato.
Centri abitati	Aggregato di case contigue o vicine con interposte strade, piazze e simili, o comunque brevi soluzioni di continuità caratterizzato dall'esistenza di servizi o esercizi pubblici (scuola, ufficio pubblico, farmacia, negozio o simili) che costituiscono una forma autonoma di vita sociale e, generalmente, anche un luogo di raccolta per gli abitanti delle zone limitrofe in modo da manifestare l'esistenza di una forma di vita sociale coordinata dal centro stesso. I luoghi di convegno turistico, i gruppi di villini, alberghi e simili destinati alla villeggiatura, abitati stagionalmente, devono essere considerati come centri abitati temporanei, purché nel periodo dell'attività stagionale presentino i requisiti del centro.
Centro abitato capoluogo	È il centro abitato dove è localizzata la casa comunale, non necessariamente il centro più importante dal punto di vista demografico.
Frazione geografica	Territorio comunale comprendente di norma un centro abitato, nonché nuclei abitati e case sparse circconvicini gravitanti sul centro. Tale gravitazione sussiste quando gli abitanti dei nuclei e delle case sparse sono attratti dal centro, cioè sogliono concorrervi per ragioni di approvvigionamento, culto, istituzione, etc. La frazione ha perciò una propria individualità, derivante dal fenomeno antropogeografico del primo e più elementare grado di gravitazione sociale che in essa si svolge. I suoi confini sorgono spontaneamente là dove cessa l'attrazione del centro abitato della frazione e comincia quella dei centri abitati delle frazioni geografiche limitrofe. [...] In qualche regione, specialmente in pianura, possono sussistere difficoltà nel determinare le rispettive zone d'attrazione di due centri vicini in tal caso, per stabilire i limiti delle frazioni, si dovrà ricorrere al criterio della gravitazione prevalente dei nuclei e delle case sparse[...].
Isola amministrativa	Classificate tra le aree speciali, sono parti di territorio comunale circondate interamente dal territorio di altro o altri Comuni.
Località	Area più o meno vasta di territorio, conosciuta di norma con un nome proprio, sulla quale sono situate una o più case raggruppate o sparse; si distinguono due tipi di località: località abitate e località produttive. Le delimitazioni che individuano le località abitate (centro e nucleo abitato) sono ottenute tracciando delle linee che corrono lungo il limite esterno degli edifici posti ai bordi di un raggruppamento di almeno quindici fabbricati. I confini delle località includono orti e altre pertinenze degli edifici considerati, evitando di includere aree limitrofe non edificate (come ad esempio campi coltivati e/o incolti), lasciando al di fuori dei raggruppamenti anche gli edifici posti ad una distanza superiore ai 70 metri nel caso di centri abitati e 40 metri nel caso di nuclei abitati. Se gli edifici inclusi nella nuova località sono adiacenti o in prossimità (al massimo una distanza pari a 140 metri per centri abitati e 60 metri nel caso di nuclei abitati) di elementi lineari, quali infrastrutture di trasporto o limiti idrografici, la linea di confine delle località dovrà correre lungo o sarà estesa fino alla mezzeria di tali elementi

Nome	Definizione
Località contigue	Si definiscono così gli aggregati di edifici che si estendono senza soluzione di continuità attraverso i confini amministrativi di due o più Comuni. I limiti comunali suddividono l'area in più zone, ciascuna di pertinenza di un solo comune. La tipologia di località appartiene all'intero aggregato di edifici ed ogni singola zona la eredita, anche se presa in sé non ne avesse i requisiti sufficienti.
Località produttiva	Area in ambito extraurbano non compresa nei centri o nuclei abitati nella quale siano presenti unità locali in numero superiore a 10, o il cui numero totale di addetti sia superiore a 200, contigue o vicine con interposte strade, piazze e simili, o comunque brevi soluzioni di continuità non superiori a 200 metri; la superficie minima deve corrispondere a 5 ettari.
Montagna disabitata	Aree di alta montagna situate sopra il limite dei pascoli di una certa ampiezza.
Nucleo abitato	Località abitata, priva del luogo di raccolta che caratterizza il centro abitato, costituita da un gruppo di almeno quindici edifici contigui e vicini, con almeno quindici famiglie, con interposte strade, sentieri, piazze, aie, piccoli orti, piccoli incolti e simili, purché l'intervallo tra casa e casa non superi una trentina di metri e sia in ogni modo inferiore a quello intercorrente tra il nucleo stesso e la più vicina delle case manifestamente sparse.
Nuclei speciali	Sono classificate sotto questa voce diverse tipologie di nucleo che non soddisfano direttamente i requisiti dei nuclei abitati ma sono piuttosto costituiti da: gruppo di case minimo in zona montana; collegi; scuole; convitti; conventi; chiese; abbazie; orfanotrofi; aziende zootecniche; insediamenti residenziali con popolazione non stabile occupati stagionalmente; ecc.
Nucleo abitato sotto soglia	Nucleo abitato esistente al 2001 costituito da un numero di edifici inferiori a quindici e/o con un numero di famiglie residenti inferiori allo stesso valore di soglia.
Nucleo speciale azienda agricola e/o zootecnica	Fabbricati di aziende agricole e zootecniche noti nelle diverse regioni con varie denominazioni: corte (Lombardia), casale (campagna romana), cassina o cascina (Piemonte, Lombardia), casaneria (Romagna), cussorgia e furiadroxius (Sardegna), villa (Trentino), colmello (nel trevigiano), maso (Alto Adige), borgo (nel ferrarese) anche se costituiti da un solo edificio, purché il numero di famiglie in esso abitanti non sia inferiore a cinque.
Nucleo speciale convento, casa di cura, ecc	Conventi, case di cura, colonie climatiche e sanatoriali, orfanotrofi, case di correzione e scuole convitto situati in aperta campagna, anche se abbiano laboratori, servizi ed esercizi interni.
Nucleo speciale già centro ora spopolato	Insediamenti residenziali definiti centri abitati nel precedente censimento, ora completamente spopolati.
Nucleo speciale insediamento residenziale con popolazione non stabile	Insediamenti residenziali con popolazione non stabile, occupati, stagionalmente a scopo di villeggiatura, di cura, ecc., con almeno 10 abitazioni;
Nucleo speciale montano	Gruppo di case, anche minimo, vicine tra loro, situate in zona montana, quando vi abitino almeno due famiglie e le condizioni della viabilità siano tali da rendere difficile e comunque non frequenti i rapporti con le altre località abitate.
Nucleo speciale montano già nucleo ora spopolato	Aggregato di case (dirute o non dirute) in zona montana, già sede di numerosa popolazione ed ora completamente o parzialmente disabitato a causa dello spopolamento montano.

Nome	Definizione
Nucleo speciale stazione ferroviaria, centrale idroelettrica, ecc.	Edifici distanti da centri e nuclei abitati, nei quali esistono servizi od esercizi pubblici (stazione ferroviaria, centrale idroelettrica, spaccio, chiesa, ecc.) purché negli stessi o nelle eventuali case prossime, da comprendere nel nucleo, vi abitino almeno due famiglie.
Sezione di censimento	Unità minima di rilevazione del Comune sulla cui base è organizzata la rilevazione censuaria. E' costituita da un solo corpo delimitato da una linea spezzata chiusa. A partire dalle sezioni di censimento sono ricostruibili, per somma, le entità geografiche ed amministrative di livello superiore (località abitate, aree sub-comunali, collegi elettorali ed altre). Ciascuna sezione di censimento deve essere completamente contenuta all'interno di una ed una sola località. Il territorio comunale deve essere esaustivamente suddiviso in sezioni di censimento; la somma di tutte le sezioni di censimento ricostruisce l'intero territorio nazionale.
Suddivisione sub-comunale	È il frazionamento del territorio comunale in unità amministrative e/o toponomastiche (circostrizioni amministrative, quartieri, rioni, zone urbanistiche, ecc.); si ottiene per somma di sezioni di censimento.
Zone in contestazione	Classificate tra le aree speciali, sono zone di territorio contese tra due o più comuni che ne rivendicano la proprietà. Le zone in contestazione sono assegnate, solo ai fini censuari, ad uno dei comuni interessati alla controversia.

Appendice

Regole deterministiche per il controllo degli attributi

Id	Descrizioni controllo	Correzioni da apportare
1	Verificare che non ci siano nuove località sulla tabella non classificate nelle tipologie previste	Esistono ancora nuove località non codificate (TIPO_LOC_N=5). Verificarne l'esistenza sulla tabella delle località.
2	Confrontare i codici delle località dello strato informativo delle sezioni e la tabella delle denominazioni di località	Inserire il codice di località nella tabella GISTAT.LOC_Rxx_2011 uniformandolo a quello presente sullo strato delle sezioni.
3	Confrontare i codici delle località della tabella delle località e lo strato delle sezioni	Verificare lo strato delle sezioni e/o eliminare la località nella tabella GISTAT.LOC_Rxx_2011
4	A parità di codice di località confrontare le denominazioni delle tabelle di località 2001 e 2011	Verificare le variazioni delle denominazioni 2011 e 2001, correggendo la tabella GISTAT.LOC_Rxx_2011
5	Comuni senza centro capoluogo	Alcuni comuni non hanno centro capoluogo, assegnare un CENTRO_CL nella tabella delle località
6	Comuni con più di un centro capoluogo	Alcuni comuni hanno più centri capoluogo, correggere CENTRO_CL nella tabella delle località
7	Verificare che le altitudini delle località siano interne al range delle altitudini comunali	Correggere il campo altitudine della tabella delle località
8	Verificare le località con altitudine negative e nulle	Verificare l'ammissibilità territoriale ed eventualmente correggere il campo ALTITUDINE della tabella delle località
9	Il campo LOC2011 della tabella non è ottenuto dalla concatenazione dei campi PRO_COM e/o LOC	Correggere o il campo PRO_COM O LOC della tabella delle località
10	Verificare le località senza denominazione	Alcune località sono senza denominazione. Inserire le DENOMINAZIONE nella tabella delle località
11	Confrontare la tabella delle isole amministrative e lo strato informativo delle sezioni	Correggere o il campo COD_IS_AMM delle sezioni o segnalare eventuali correzioni d'apportare sulla tabella AMM_ITALIA
12	Confrontare lo strato informativo delle sezioni e la tabella delle isole amministrative	Correggere o il campo COD_IS_AMM delle sezioni o segnalare eventuali correzioni d'apportare sulla tabella AMM_ITALIA
13	Confrontare la tabella delle zone in contestazione e lo strato informativo delle sezioni	Correggere o il campo COD_ZONA_C delle sezioni o segnalare eventuali correzioni d'apportare sulla tabella CONTEST_ITALIA
14	Confrontare lo strato informativo delle sezioni e la tabella delle zone in contestazione	Correggere o il campo COD_ZONA_C delle sezioni o segnalare eventuali correzioni d'apportare sulla tabella CONTEST_ITALIA
15	Confrontare la tabella delle entità e lo strato informativo delle sezioni	Correggere o il campo COD_STAGNO delle sezioni o segnalare eventuali correzioni d'apportare sulla tabella ENTITA_ITALIA
16	Confrontare lo strato informativo delle sezioni e la tabella delle entità	Correggere o il campo COD_STAGNO delle sezioni o segnalare eventuali correzioni d'apportare sulla tabella ENTITA_ITALIA

Id	Descrizioni controllo	Correzioni da apportare
17	Confrontare la tabella delle entità e lo strato informativo delle sezioni	Correggere o il campo COD_FIUME delle sez o segnalare eventuali correzioni d'apportare sulla tabella ENTITA_ITALIA
18	Confrontare lo strato informativo delle sezioni e la tabella delle entità	Correggere o il campo COD_FIUME delle sez o segnalare eventuali correzioni d'apportare sulla tabella ENTITA_ITALIA
19	Confrontare la tabella delle entità e lo strato informativo delle sezioni	Correggere o il campo COD_LAGO delle sez o segnalare eventuali correzioni d'apportare sulla tabella ENTITA_ITALIA
20	Confrontare lo strato informativo delle sezioni e la tabella delle entità	Correggere o il campo COD_LAGO delle sez o segnalare eventuali correzioni d'apportare sulla tabella ENTITA_ITALIA
21	Confrontare tra la tabella delle entità e lo strato informativo delle sezioni	Correggere o il campo COD_LAGUNA delle sez o segnalare eventuali correzioni d'apportare sulla tabella ENTITA_ITALIA
22	Confrontare lo strato informativo delle sezioni e la tabella delle entità	Correggere o il campo COD_LAGUNA delle sez o segnalare eventuali correzioni d'apportare sulla tabella ENTITA_ITALIA
23	Confrontare la tabella delle entità e lo strato informativo delle sezioni	Correggere o il campo COD_VAL_P delle sez o segnalare eventuali correzioni d'apportare sulla tabella ENTITA_ITALIA
24	Confrontare lo strato informativo delle sezioni e la tabella delle entità	Correggere o il campo COD_VAL_P delle sez o segnalare eventuali correzioni d'apportare sulla tabella ENTITA_ITALIA
25	Confrontare la tabella delle entità e lo strato informativo delle sezioni	Correggere o il campo COD_IS_LAC delle sez o segnalare eventuali correzioni d'apportare sulla tabella ENTITA_ITALIA
26	Confrontare lo strato informativo delle sezioni e la tabella delle entità	Correggere o il campo COD_IS_LAC delle sez o segnalare eventuali correzioni d'apportare sulla tabella ENTITA_ITALIA
27	Confrontare la tabella delle entità e lo strato informativo delle sezioni	Correggere o il campo COD_IS_MAR delle sez o segnalare eventuali correzioni d'apportare sulla tabella ENTITA_ITALIA
28	Confrontare lo strato informativo delle sezioni e la tabella delle entità	Correggere o il campo COD_IS_MAR delle sez o segnalare eventuali correzioni d'apportare sulla tabella ENTITA_ITALIA
29	Confrontare la tabella delle entità e lo strato informativo delle sezioni	Correggere o il campo COD_AREA_S delle sez o segnalare eventuali correzioni d'apportare sulla tabella ENTITA_ITALIA
30	Confrontare lo strato informativo delle sezioni e la tabella delle entità	Correggere o il campo COD_AREA_S delle sez o segnalare eventuali correzioni d'apportare sulla tabella ENTITA_ITALIA
31	Confrontare la tabella delle entità e lo strato informativo delle sezioni v	Correggere o il campo COD_MONT_D delle sez o segnalare eventuali correzioni d'apportare sulla tabella ENTITA_ITALIA
32	Confrontare lo strato informativo delle sezioni e la tabella delle entità	Correggere o il campo COD_MONT_D delle sez o segnalare eventuali correzioni d'apportare sulla tabella ENTITA_ITALIA
33	Verificare la congruenza interna degli attributi dello strato informativo delle sezioni	Allineare il campo SEZ2011 e SEZ dello strato sezioni

Id	Descrizioni controllo	Correzioni da apportare
34	Verificare la congruenza interna degli attributi dello strato informativo delle sezioni	Allineare il campo LOC2011 e LOC dello strato sezioni
35	Verificare la congruenza interna degli attributi dello strato informativo delle sezioni	Allineare il campo LOC e TIPO_LOC_N dello strato sezioni
36	Verificare la congruenza interna degli attributi dello strato informativo delle sezioni	Allineare il campo PRO_COM e LOC2011 dello strato sezioni
37	Verificare la congruenza interna degli attributi dello strato informativo delle sezioni	Allineare il campo PRO_COM e sez2011 dello strato sezioni
38	Verificare la congruenza interna degli attributi dello strato informativo delle sezioni	Allineare il campo COD_ISTAT e PRO_COM dello strato sezioni
39	Controllare che non ci siano nuove località dello strato informativo delle sezioni	Esistono ancora nuove località non codificate (TIPO_LOC_N=5). Verificarne l'esistenza sullo strato dello strato informativo delle sezioni
40	Controllare che non ci siano sezioni presenti più volte in un comune	Alcune sezioni si presentano più volte in un comune. Rinumerare o eliminare le sezioni multiple sullo strato dello strato informativo delle sezioni
41	Controllare che non ci siano sezioni "null"	Alcune sezioni non hanno un codice valido rinumerare o eliminare dallo strato informativo delle sezioni

Riferimenti bibliografici

- Arcasenza M., Endennani G. 2011. Il processo di aggiornamento e le modalità operative nel Sistema Informativo Geografico. Relazione presentata al *workshop: L'aggiornamento delle Basi Territoriali per i censimenti 2010-2011: processo, innovazioni e nuovi strumenti GIS*, Roma 20 gennaio 2011.
- Barbieri G. A.; Ferrara A.; Lipizzi F. 2011. La crescita delle superfici edificate in Italia nel Rapporto Istat 2008. In D'onofrio R. (a cura di) *Consumo di suolo e governo del territorio*, Allegato al n. 235 di *Urbanistica Informazioni*, XV, gennaio 2011, INU Edizioni.
- Barcaroli G., D'Aurizio L., Luzzi O., Manzari A., Pallara A. 1999. Metodi e software per il controllo e la correzione dei dati. *Documenti Istat 1/1999*. Roma
- Bianchi G., Di Pede F., Reale A., Talice S. 2010. Aree di censimento, nuove suddivisioni sub-comunali per la raccolta campionaria di informazioni aggiuntive durante il prossimo censimento della popolazione: applicazione nella regione marche. In *AISRE* (a cura di) *Atti della XXXI Conferenza Italiana di Scienze Regionali*, 20-22 settembre 2010, Aosta.
- Camagni R. 1993. *Principi di economia urbana e territoriale*. La Nuova Italia Scientifica, Roma
- Cruciani S., Lipizzi F., Mugnoli S., Arcasenza M., Endennani G. 2012. Una stima 2001-2011 dell'urban sprawl in Italia attraverso l'uso di dati geografici. In *AISRE* (a cura di) *Atti della XXXIII Conferenza Italiana di Scienze Regionali - Istituzioni, Reti Territoriali e Sistema Paese: la governance delle relazioni locali – nazionali*, 13-15 settembre 2012, Roma.
<http://www.aisre.it> (settembre 2012).
- Caranci N., Biggeri N., Grisotto L., Pacelli B., Spadea T., Costa G. 2010. L'indice di deprivazione italiano a livello di sezione di censimento: definizione, descrizione e associazione con la mortalità, *Epidemiol Prev* 2010; 34 (4), Periodo: luglio-agosto, pagine: 167-176
- Cnipa. 2006. La dematerializzazione della documentazione amministrativa, *Quaderni CNIPA numero 24*, aprile 2006.
- Crescenzi F., Gargano O., Lipizzi F. 2000. Basi territoriali. In Dossier: I censimenti generali degli anni 2000-2001. *Giornale del Sistan*, 8-13, anno 5, n. 14. Roma.
- Crescenzi F., Fortini M., Gallo G. e Mancini A. 2009. La progettazione dei censimenti generali 2010-2011. Linee generali di impostazione metodologica, tecnica e organizzativa del 15° Censimento generale della popolazione. ISTAT, *Documenti Istat 6/2009*. Roma.
- Egidi V., Giovannini E. 2000. Linee strategiche, in Dossier: I censimenti generali degli anni 2000-2001. *Giornale del Sistan*, 1-5, anno 5, n. 14, Roma.
- Eurostat. 2002. *Quality in the European Statistical System – The Way Forward. 2002 Edition (Leg on Quality)*. Lussemburgo.
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/quality/documents/ESS_QUALITY_RECOMMENDATIONS_2002_EN_0_1.pdf
- Eurostat. 2003. "Definition of quality in statistics". *Working group "Assessment of quality in statistics"*. Luxembourg, 2-3 October 2003.
- ESRI 2008. *Getting to Know ArcGIS Desktop: Basics of ArcView, ArcEditor, and ArcInfo*. Second Edition, Updated for ArcGIS 9.3.
- Gigantino A. 2009. SIBILLA, Sistema Informativo Basi In Linea Lavorate, Release 1, Manuale d'uso. *Documento interno Istat*.
- IGM. 2004. *Italia - Atlante dei Tipi Geografici*. Edizione: 2004. Istituto geografico militare.
http://www.igmi.org/pubblicazioni/atlante_tipi_geografici/consulta_atlante.php (gennaio 2004)
- Ispira. 2008. *Annuario dei dati ambientali*. <http://annuario.isprambiente.it/> (dicembre 2008)

- Istat. 2011. Storia delle fonti. Territori e processi d'inurbamento. http://seriestoriche.istat.it/fileadmin/allegati/Popolazione/testi/2_Territorio_e_processi_di_inurbamento.pdf (Marzo 2011)
- Istat. 2011a. Linee guida per la qualità dei processi statistici. www.istat.it/it/files/2010/09/linee-guida-qualit%C3%A01.pdf (Giugno 2011).
- Istat. 2011b. Descrizione dei dati geografici e delle variabili censuarie per sezione di censimento. Anni 1991, 2001, 2011. <http://www.istat.it/it/archivio/44523/> (novembre 2011).
- Istat. 2009. Atlante di geografia statistica e amministrativa. Istat, Roma 2009.
- Istat. 2007. Census2010: Il progetto di aggiornamento delle Basi Territoriali di Census 2000. Documento interno del Gruppo di lavoro finalizzato all'aggiornamento delle Basi Territoriali di Census 2000.
- Istat. 2005. Principi guida per il miglioramento della qualità dei dati toponomastici nella pubblica amministrazione. *Collana contributi Istat n.12*. 2005.
- Istat. 1997. *La progettazione dei censimenti del 1991*. Istat, Roma 1997.
- Istat. 1992. Anagrafe della popolazione. *Metodi e norme*. Serie B – n. 29 edizione 1992
- Istat. 1989. Manuali di tecniche di indagine, voll. 1-6, Istat, *Metodi e norme*, Roma
- Istat. 1958. Anagrafe della popolazione. *Metodi e norme*. Serie B – n. 3 edizione 1958
- Lanzani A. 2003. *I paesaggi italiani*. Meltemi. Roma
- Lipizzi F. 2011. Product and process innovation for the update of the Census Map 2010-2011. Relazione presentata al seminario: Enhancement and Social Responsibility of Official Statistics Principles - Methods and Techniques – Applications for the Production and Dissemination, 28-29 aprile 2011, 85-86, Roma.
- Lipizzi F. 2011a. Il processo di aggiornamento e le modalità operative nel Sistema Informativo Geografico. Relazione presentata al *workshop*: L'aggiornamento delle Basi Territoriali per i censimenti 2010-2011: processo, innovazioni e nuovi strumenti GIS, Roma 20 gennaio 2011.
- Mataloni F., Stafoggia M., Alessandrini E., Triassi M., Biggeri A., Forastiere F. 2012. Studio di coorte sulla mortalità e morbosità nell'area di Taranto. *e&panno 36 Rassegne e Articoli* (5) settembre-ottobre 2012. *Epidemiol Prev 2012*; 36 (5): 237-252.
- Ministero dello Sviluppo Economico. 2009. Zone Franche Urbane. DPS. http://www.dps.tesoro.it/zone_franche_urbane/ZFU_cosa_sono.asp (Gennaio 2011)
- Mugnoli S., Chiocchini R., Cruciani S., Esposto A., Lipizzi F. 2011. Integrazione di dataset geografici di copertura del Suolo e Censuari per la realizzazione di una mappa statistica sintetica. In *ASITA* (a cura di) *Atti della 15a Conferenza Nazionale*, 15 - 18 novembre 2011, Parma.
- Petrucchi A., Bocci C., Borgoni R., Civardi M., Salvati N., Salvini S., Vignoli D., *Indagine sulla georeferenziazione dei dati nella statistica ufficiale*, Presidenza del Consiglio dei Ministri – Commissione per la Garanzia dell'Informazione Statistica, Rapporto di indagine, Roma, 2009.
- Pollutri S., Taralli S., 2011. Il supporto della rete territoriale dell'Istat per l'aggiornamento delle basi territoriali. Relazione presentata al *workshop*: L'aggiornamento delle Basi Territoriali per i censimenti 2010-2011: processo, innovazioni e nuovi strumenti GIS, Roma 20 gennaio 2011
- Ticca G. P., 2011. GISTAT: L'innovazione tecnologica nel processo di aggiornamento delle BT. Relazione presentata al *workshop*: L'aggiornamento delle Basi Territoriali per i censimenti 2010-2011: processo, innovazioni e nuovi strumenti GIS, Roma 20 gennaio 2011.
- United Nations. 2009. *Handbook on Geospatial Infrastructure in support of Census activities*, Studies in Methods, Series F No.103. New York.

Informazioni per gli autori

La collana è aperta ad autori dell'Istat e del Sistema statistico nazionale, e ad altri studiosi che abbiano partecipato ad attività promosse dal Sistan (convegni, seminari, gruppi di lavoro, ecc.). Da gennaio 2011 essa sostituirà Documenti Istat e Contributi Istat.

Coloro che desiderano pubblicare sulla nuova collana dovranno sottoporre il proprio contributo alla redazione degli Istat Working Papers inviandolo per posta elettronica all'indirizzo iwp@istat.it. Il saggio deve essere redatto seguendo gli standard editoriali previsti, corredato di un sommario in italiano e in inglese; deve, altresì, essere accompagnato da una dichiarazione di paternità dell'opera. Per la stesura del testo occorre seguire le indicazioni presenti nel foglio di stile, con le citazioni e i riferimenti bibliografici redatti secondo il protocollo internazionale 'Autore-Data' del *Chicago Manual of Style*.

Per gli autori Istat, la sottomissione dei lavori deve essere accompagnata da una mail del proprio dirigente di Servizio/Struttura, che ne assicura la presa visione. Per gli autori degli altri enti del Sistan la trasmissione avviene attraverso il responsabile dell'ufficio di statistica, che ne prende visione. Per tutti gli altri autori, esterni all'Istat e al Sistan, non è necessaria alcuna presa visione. Tutti i lavori saranno sottoposti al Comitato di redazione, che valuterà la significatività del lavoro per il progresso dell'attività statistica istituzionale. La pubblicazione sarà disponibile su formato digitale e sarà consultabile on line.

Gli articoli pubblicati impegnano esclusivamente gli autori, le opinioni espresse non implicano alcuna responsabilità da parte dell'Istat. Si autorizza la riproduzione a fini non commerciali e con citazione della fonte.