

# Gli strumenti territoriali per l'analisi dei dati:

le basi territoriali e  
l'archivio nazionale dei numeri civici delle strade urbane

Paolo Misso

29 settembre 2015



# Indice

## 1. Basi territoriali

- Definizioni
- Riferimenti legislativi
- Finalità
- Aggiornamento

## 2. ANNCSU

- Riferimenti legislativi
- Scenari
- Componenti
- Normatore
- Tempi
- Futuri servizi

# Basi Territoriali: definizione

Le basi territoriali per i censimenti (bt) sono il supporto cartografico per le operazioni di raccolta dei dati compiute in occasione dei censimenti generali.



Limiti amministrativi:

- regioni
- province
- comuni

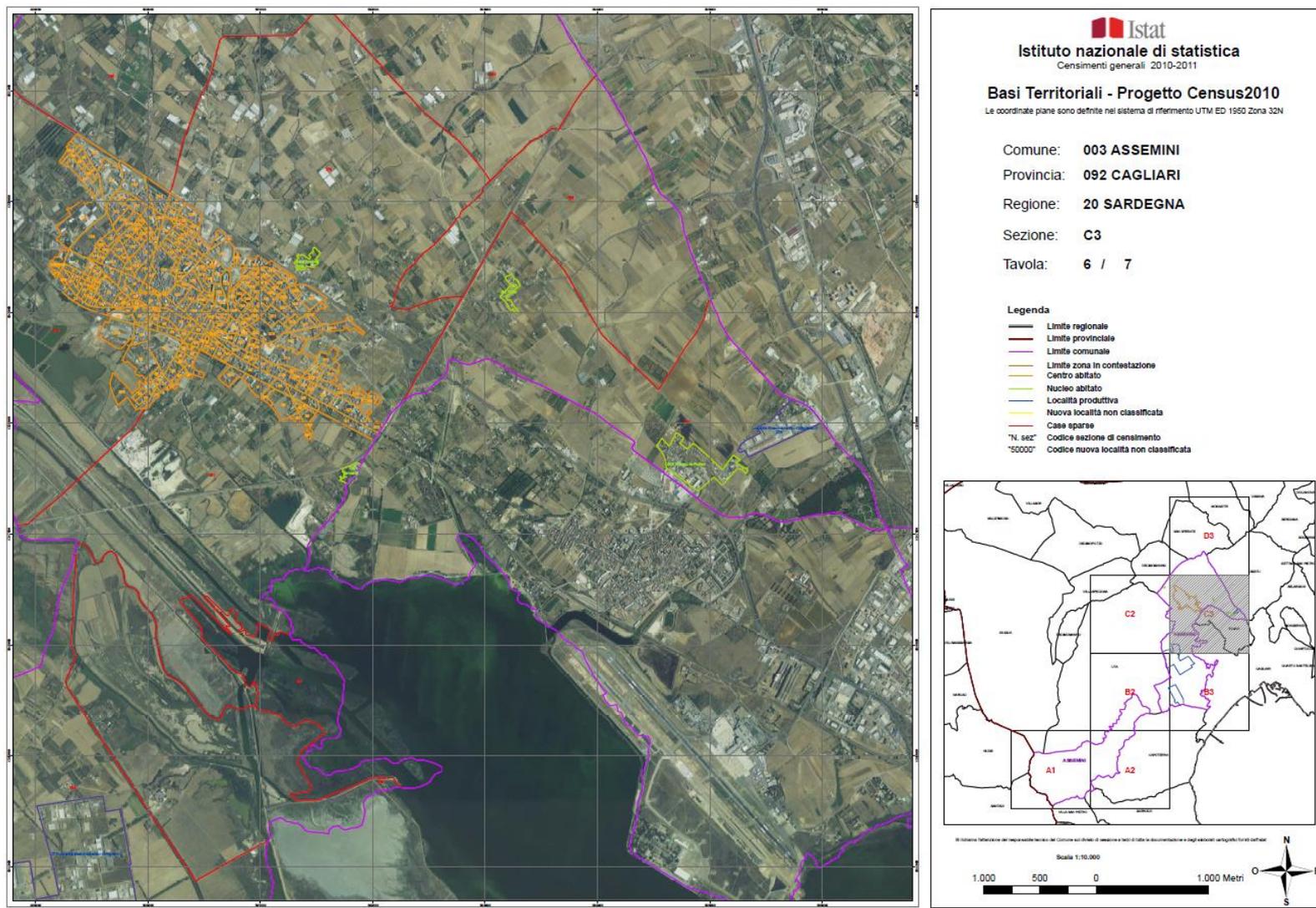
Limiti subcomunali (località):

- centri
- nuclei abitati
- località produttive
- case sparse

Unità territoriale minima :

- sezioni di censimento

# Basi Territoriali: tavola proposta per la revisione



## Basi Territoriali: formalizzazione matematica

Le sezioni di censimento  $s_i$  sono:

a) poligoni chiusi la cui intersezione è vuota;

$$s_i \cap s_j = \emptyset, i \neq j, i, j = 1, 2, \dots, N$$

$$S = \{s_i, i = 1, \dots, N\}$$

b) esaustive del territorio comunale;  $\Omega_A$  = superficie del comune A

$$\forall \Omega_A, A = 1, \dots, M$$

$$\exists s_i \in S, i = 1, \dots, n_A$$

$$\Omega_A = \bigcup_{i=1}^{n_A} s_i$$

## Basi Territoriali: formalizzazione matematica

- c) consistenti rispetto alla gerarchia amministrativa Regione, Provincia, Comune e località.

$\Omega_A^h$  = insieme località di tipo h del comune A

$$\Omega_A = \bigcup_{h=1}^4 \Omega_A^h$$

h=1 centro abitato  
h=2 nucleo abitato  
h=3 località produttiva  
h=4 case sparse

$$\Omega_A^h = \{k\omega_A^h\}$$

$$k\omega_A^h \neq \emptyset \rightarrow \exists s_j \in S, j = 1, \dots, n_k, k\omega_A^h \neq \bigcup_{i=1}^{n_k} s_j$$

$$p\omega_A^h \cap r\omega_A^h \neq \emptyset, p \neq r$$

$$\Omega_A^1 \neq \emptyset, \exists k\omega_A^1 \text{ (centro abitato capoluogo)}$$

# Basi Territoriali: riferimenti tecnico/legislativi



Con il censimento del 1931 si obbligano i comuni alla predisposizione delle bt, (piani topografici) su carte I.G.M. 1:25.000



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.

Tali norme sono sostituite in occasione del censimento del 1991 dal D.P.R. 223/1989, tuttora vigente

## Basi Territoriali: finalità

### Funzionali alle operazioni censuarie

- contenimento dell'errore sistematico dovuta alla mancata rilevazione o alla duplicazione delle unità di rilevazione
- Aree di Censimento (ACE)

### Supporto alle analisi statistiche territoriali

- Fenomeni sociodemografici (indici di deprivazione)
- Studi nel campo epidemiologico
- Impegni istituzionali sulle zone franche
- Studi ambientali
- Pianificazione territoriale



suddivisione del territorio in termini più omogenei e razionali sotto i profili demografici, socio-economico, urbanistico, ambientale e simili

# Basi Territoriali: stima dell'urban sprawl

In Europa: LUCAS (Land Use and Cover Area frame Survey)

osservazione diretta di punti selezionati sul territorio a partire da una griglia spaziale di 2 km<sup>2</sup>

In Italia (ISTAT): utilizzo delle bt

mappatura tematica delle località abitate e produttive

## Vantaggi

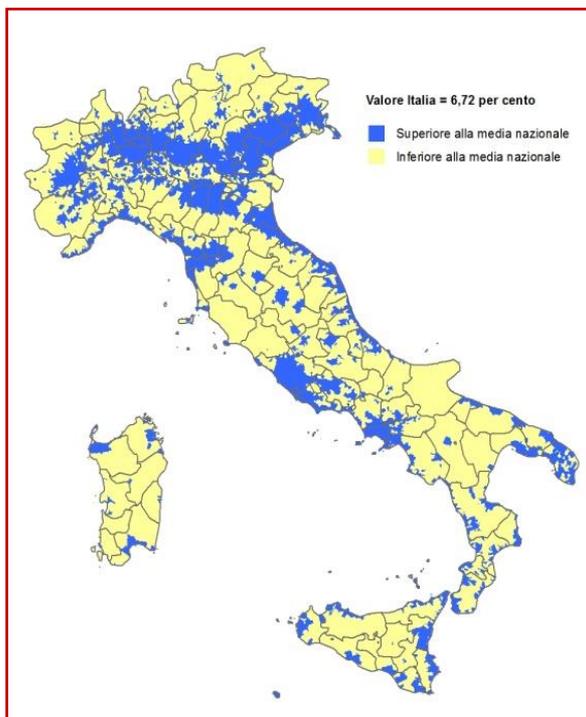
- Esaustività
- Dettaglio territoriale
- Omogeneità
- Confrontabilità

## Svantaggi

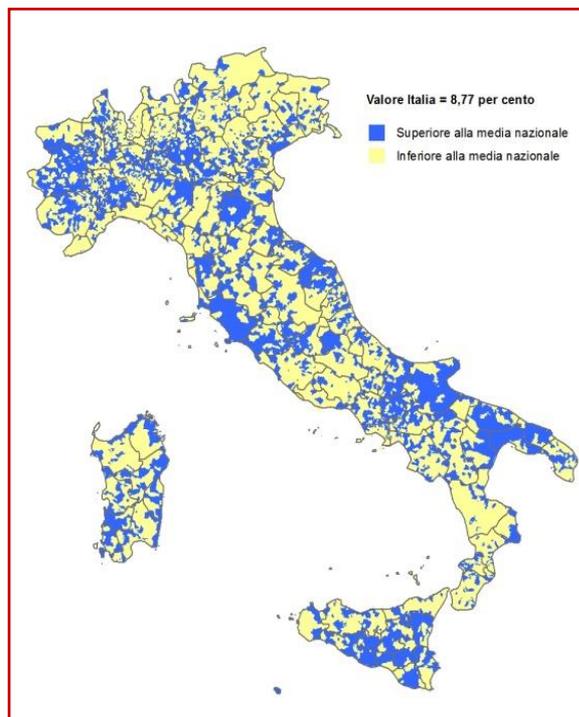
- Precisione cartografica
- Cadenza decennale

# Basi Territoriali: stima dell'urban sprawl

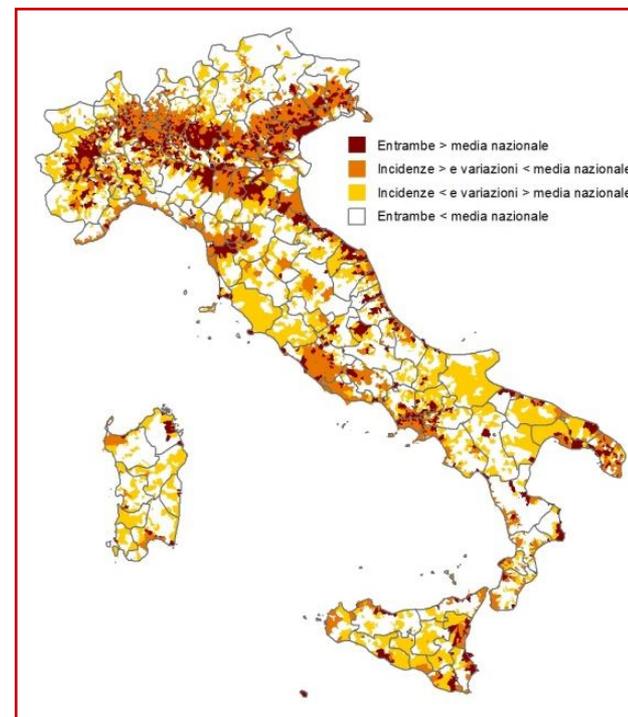
Superficie delle località abitate (centri abitati, nuclei abitati e località produttive)



a) Incidenza percentuale  
Anno 2001

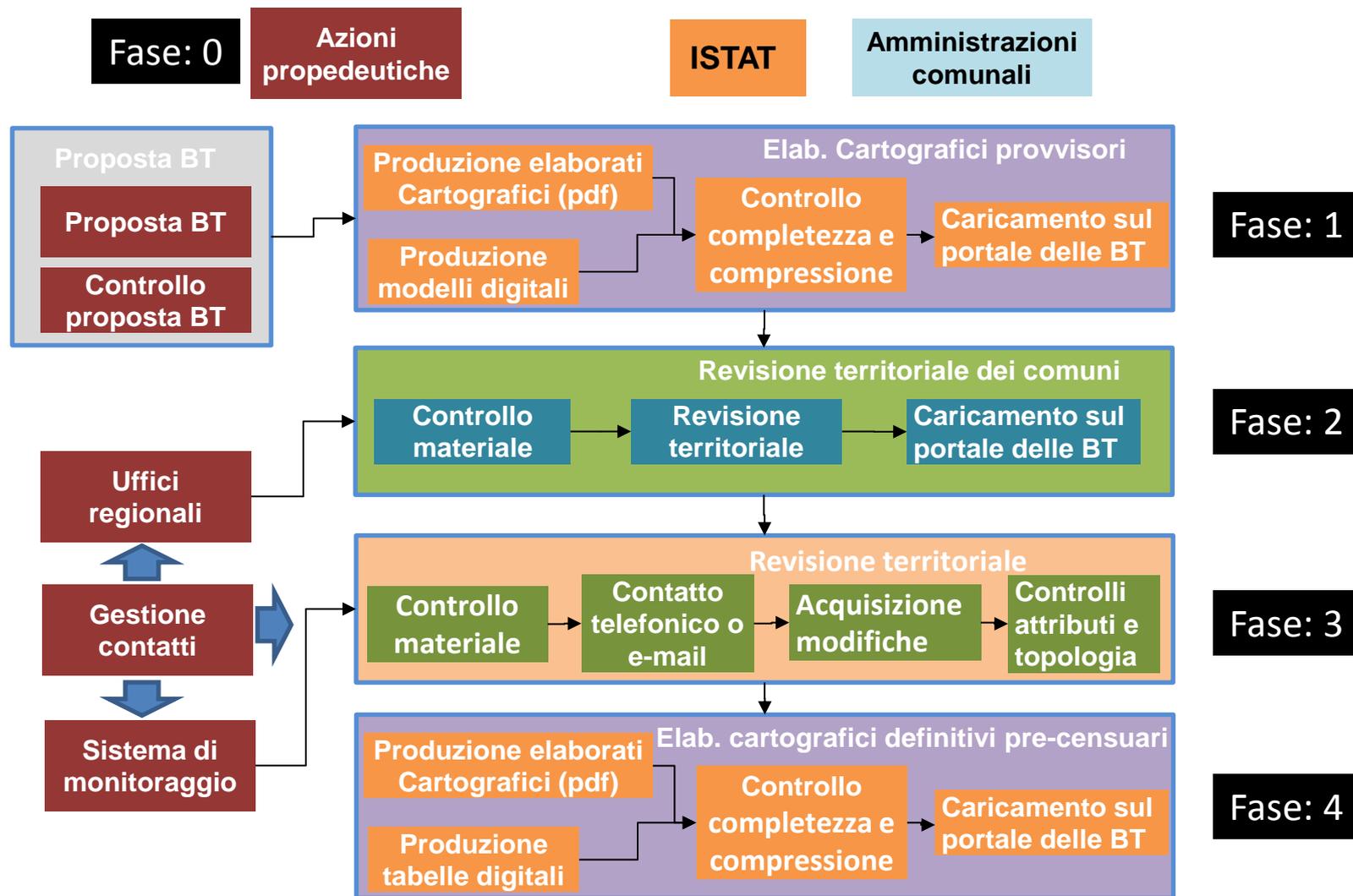


b) Variazione percentuale  
2001-2011



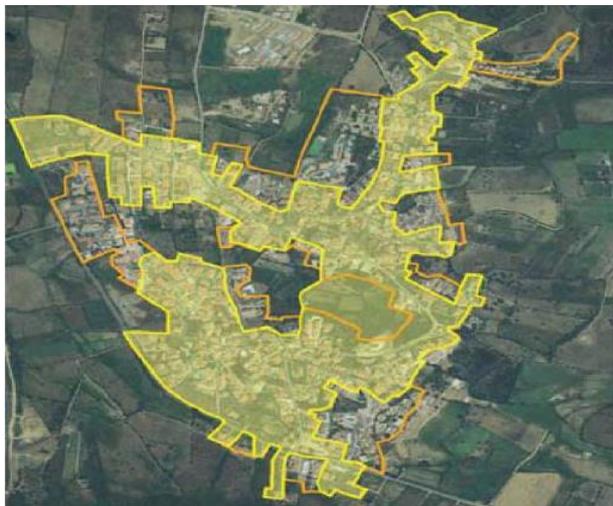
c) Combinazioni di incidenza  
e variazioni %

# Basi Territoriali: schema di aggiornamento bt 2011



## Basi Territoriali: casi frequenti nella proposta di agg.

**CASO 1**  
Nuove sezioni disegnate sul bordo delle località 2001



**CASO 2**  
correzione geometrica del disegno delle località abitate: diminuzione di aree se incluse nelle località 2001

**CASO 3**  
Fusione di due località 2001 in seguito alla identificazione di una nuova sezione con più di otto edifici



**CASO 4**  
Identificazione di nuova località simboleggiata dal tratteggio in nero sull'immagine

# Basi Territoriali: contenuto del sito <http://basiterritoriali.istat.it>

TIPOLOGIE DI DOCUMENTI	Census 2000	Census 2010		
		Proposta	Versione pre-censuaria	Totale
Elaborati cartografici (JPG/PDF)	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)	-	-	7.762	7.762
<b>Totale</b>	<b>8.610</b>	<b>40.059</b>	<b>31.871</b>	<b>71.930</b>

## Basi Territoriali: confronto 1991-2001-2011

Numero Vertici	CENSUS	CENSUS2000	CENSUS2010
Centro abitato	7.094.480	9.227.381	9.756.920
Nucleo abitato	958.543	1.522.241	1.567.777
Località produttiva	-	107.389	131.925
Case sparse	11.915.386	21.029.316	21.681.048
<b>ITALIA</b>	<b>19.968.409</b>	<b>31.886.327</b>	<b>33.137.670</b>
Sezioni	323.616	382.534	402.678
Vertici/Sezioni	61,7	83,4	82,3
Vertici/Superficie (kmq)	66,1	105,56	109,7

LOCALITÀ	Censimento 1991				Censimento 2001				Censimento 2011		Var. % 2001/1991		Var. % 2011/2001	
	Numero località	Numero sezioni	Superficie kmq (a)	Popolazione	Numero località	Numero sezioni	Superficie kmq (a)	Popolazione	Numero località	Numero sezioni	Numero località	Numero sezioni	Numero località	Numero sezioni
Centri abitati	21.949	229.992	15.343,30	51.417.602	21.684	258.646	16.982,30	51.858.988	21.730	271.855	-1,2	12,5	0,2	5,1
Nuclei abitati	37.745	39.186	1.455,10	1.673.937	36.580	39.393	1.597,20	1.725.470	36.948	41.308	-3,1	0,5	1,0	4,9
Case sparse	-	54.329	284.450,20	3.686.492	-	82.902	283.967,30	3.357.907	-	86.291	-	52,6	-	4,1
Località produttive	-	-	-	-	2.233	2.603	763,7	53.379	2.830	3.397	-	-	26,7	30,5
<b>Totale</b>	<b>59.695</b>	<b>323.507</b>	<b>301.248,70</b>	<b>56.778.031</b>	<b>60.464</b>	<b>383.544</b>	<b>303.310,60</b>	<b>56.995.744</b>	<b>61.508</b>	<b>402.851</b>	<b>1,3</b>	<b>18,6</b>	<b>1,7</b>	<b>5,0</b>

(a) La superficie è desunta da elaborazioni GIS.

## ANNCSU: riferimenti normativi

Decreto crescita convertito in legge il 17 dicembre 2012, n. 221  
art. 3, commi 1 e 2

- la transizione ad un censimento permanente della popolazione e delle abitazioni
- l'istituzione dell'Archivio nazionale dei numeri civici delle strade urbane (ANNCSU), realizzato dall'ISTAT e dall'Agenzia delle Entrate e popolato dai Comuni

L'ANNCSU risponde all'esigenza di disporre, per l'intero territorio nazionale, di informazioni sulle strade e sui numeri civici informatizzate e codificate, aggiornate e certificate dai comuni, al fine di fornire a tutti gli Enti della Pubblica Amministrazione una banca dati di riferimento.

Tale archivio sarà anche utilizzato dall'Istat quale unico archivio toponomastico di riferimento per il censimento permanente e la produzione di statistiche territoriali.

# ANNCSU: Mod.AP/8 precursore dello stradario moderno

Mod. AP/8  
Art. 45 del Regol.

## STRADARIO

AREE DI CIRCOLAZIONE		NUMERI CIVICI			NUMERI CIVICI DISTINTI SECONDO L'APPARTENENZA ALLE SINGOLE SEZIONI DI CENSIMENTO				UBICAZIONE DELL'AREA DI CIRCOLAZIONE	ANNOTAZIONI
Specie	Denominazione	Estremi	Ripetuti	Man-canpi	Sez. 1	Sez. 2	Sez. 3	Sez. 4		
Piazza	Annibale	1-125	9-81	44	Sez. 1 7-725				da Via delle Terme a Via A. Depretis	
Via	Brenta	1-181 2-140	31-43 20	7-11 —	Sez. 1 1-181 —	Sez. 2 — 2-140			da Via Piave a Piazza Istria	
Viale	Tevere	1-241 2-220	— 80-82	— 20	Sez. 1 1-87 2-86	Sez. 2 89-151 88-220	Sez. 3 153-241 —		da Via Cavour a Via Panisperna	

# ANNCSU: Mod.AP/9 antesignano della moderna geocodifica

FAC-SIMILE

Mod. AP  
Art. 45 del Regc

Stradario ausiliario di sezione di censimento

Sezioni di censimento	Aree di circolazione e relativi numeri civici appartenenti alla sezione		
	Aree di circolazione		Numeri civici
	Specie	Denominazione	
1	Piazza	Annibale	dal n. 1 al n. 125
	Via	Brenta	dal n. 1 al n. 181
	Viale	Tevere	dal n. 1 al n. 87 dal n. 2 al n. 86
2	Via	Brenta	dal n. 2 al n. 140
	Viale	Tevere	dal n. 89 al n. 151 dal n. 88 al n. 220
3	Viale	Tevere	dal n. 153 al n. 241

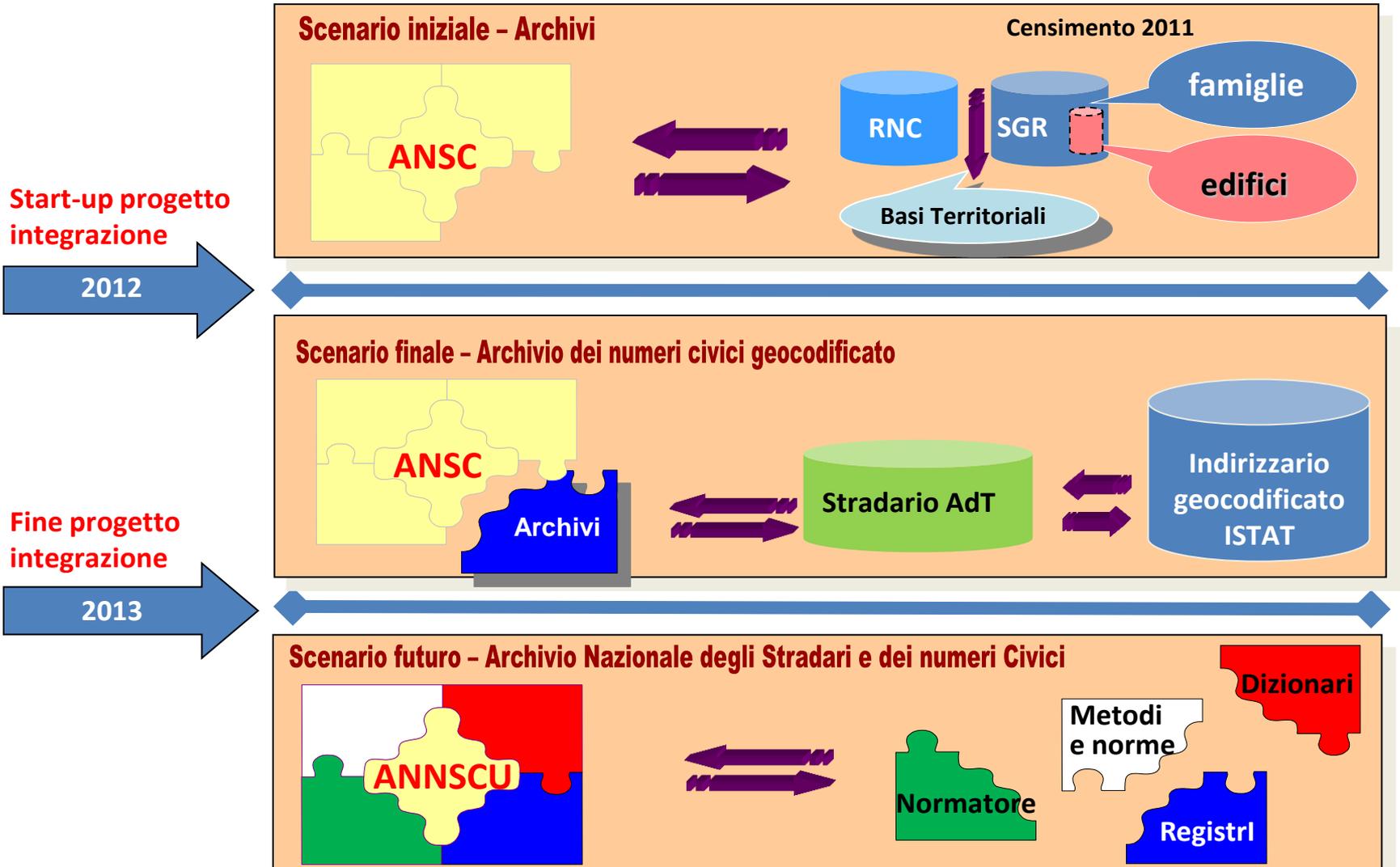


## Art. 45

### Stradario

1. In ciascun comune l'ufficio preposto agli adempimenti ecografici deve curare la compilazione e l'aggiornamento dello stradario secondo le indicazioni fornite dall'Istituto centrale di statistica.

# ANNCSU: lo scenario



# ANNCSU: georiferimento

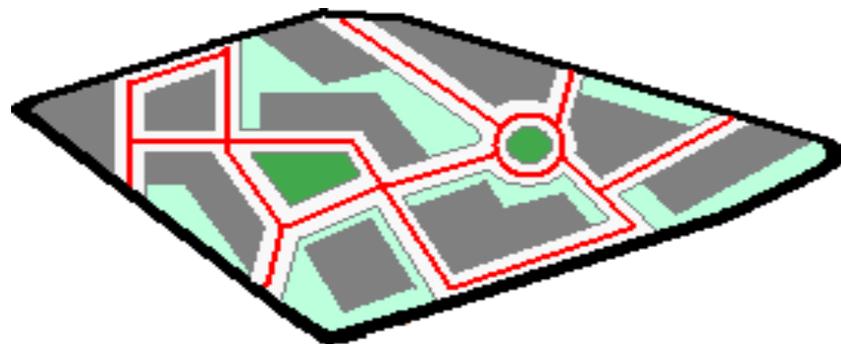
Gauss Boaga	2435262	4150025
UTM 33 ED50	415321	4150221
UTM 33 WGS84	415250	4150035
Geografico – ED50	14°.042115	37°.494416
Geografico – ED50	14°2'31.6"	37°29'39.8"
Geografico – WGS84	14°.04151	37°.49257
Geografico – WGS84	14°2'29.4"	37°29'33.2"

## Georeferenziazione

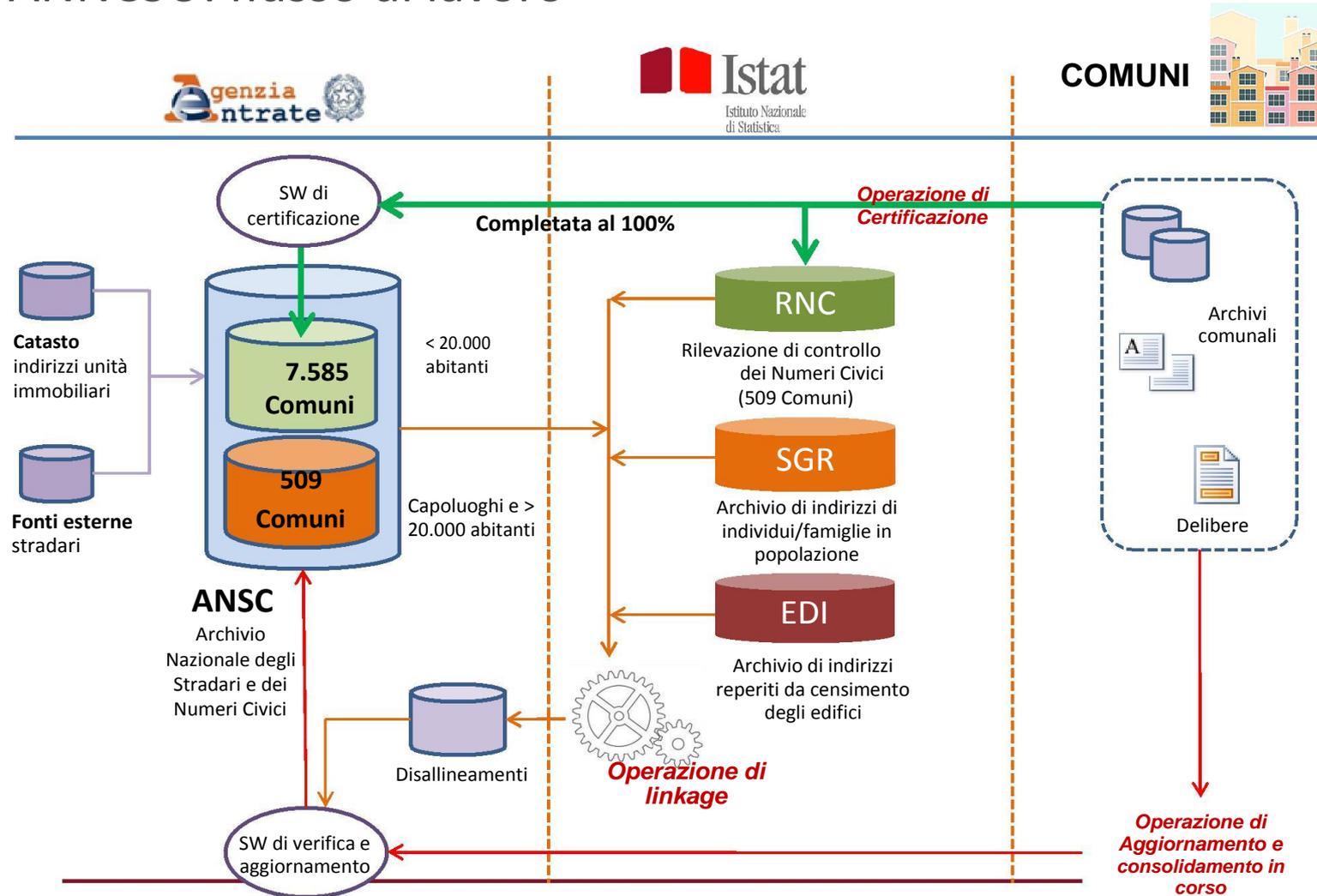
Si localizzano le unità mediante coordinate, in un sistema di riferimento determinato.

## Geocodifica

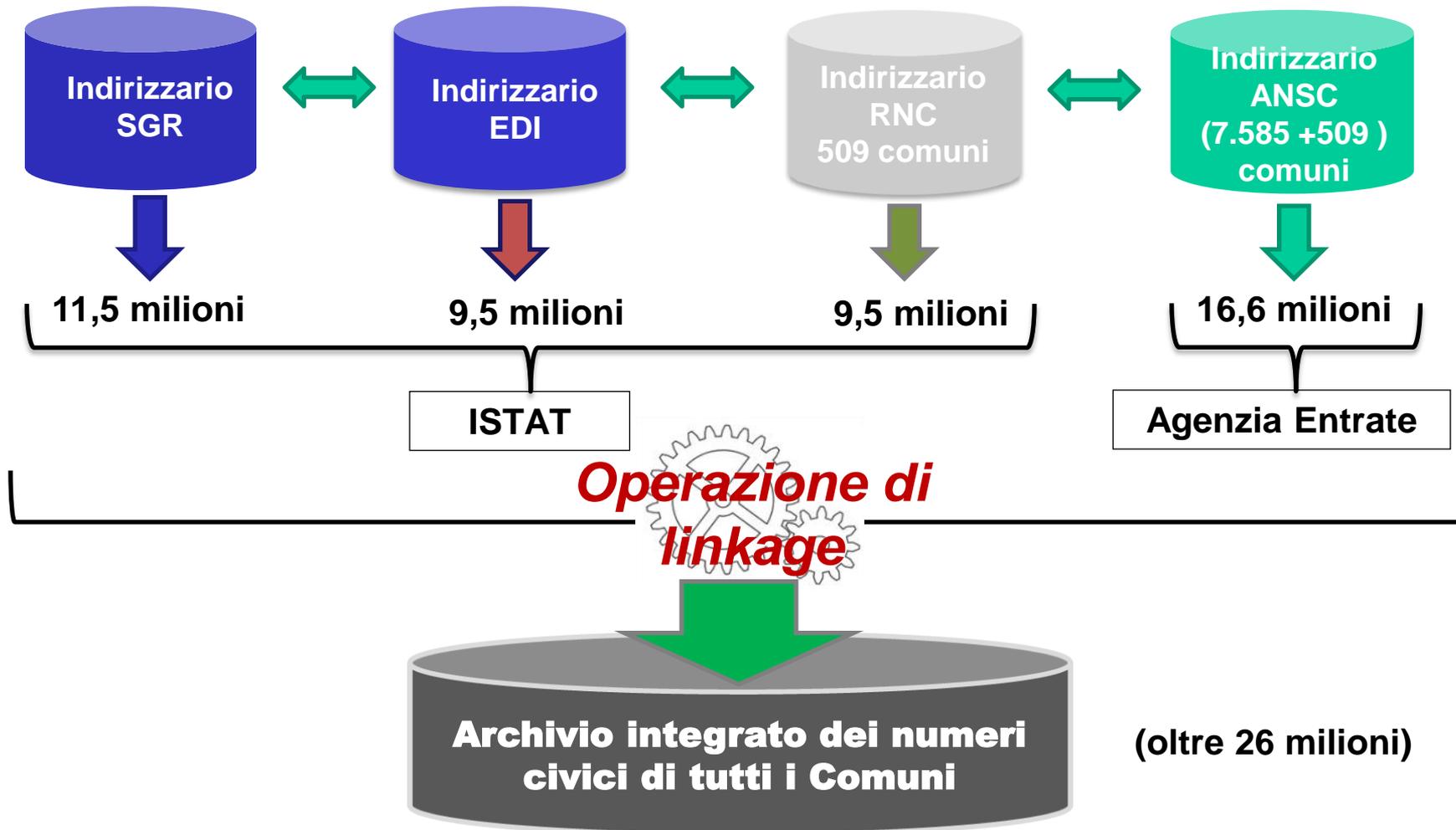
Si localizzano le unità tramite l'assegnazione di un codice riferito ad oggetti dei quali sia nota la posizione sul territorio. (es. codice di area)



# ANNCSU: flusso di lavoro



## ANNCSU: da ANSC a ANNCSU



Consolidamento dell'ANSC in **ANNCSU**, mediante l'integrazione degli archivi

## ANNCSU: definizione di stradario e indirizzario

- Lo **stradario** è inteso come l'archivio contenente l'elenco delle aree di circolazione di un Comune, ciascuna distinta da un odonimo;
- Per **area di circolazione** si intende ogni spazio aperto al pubblico e destinato alla viabilità;
- L'**indirizzario** è un'estensione dello stradario alla quale viene introdotto l'entità numero civico e l'eventuale esponente.

### STRADARIO

VIA GIUSEPPE GARIBALDI  
VIA CRISTOFORO COLOMBO  
VIA DEI CICLAMINI  
VIALE DELL'OCEANO PACIFICO  
PIAZZALE DEI NAVIGATORI  
VICOLO DEI PASTORI  
SALITA DEI FRANCESCANI  
VIA DEI CORAZZIERI

DUG	DENOMINAZIONE	CIVICO	ESPONENTE
VIA	GIUSEPPE GARIBALDI	1	
VIA	GIUSEPPE GARIBALDI	2	
VIA	GIUSEPPE GARIBALDI	3	
VIA	GIUSEPPE GARIBALDI	3	A
VIA	GIUSEPPE GARIBALDI	3	B
VIA	GIUSEPPE GARIBALDI	5	
VIA	GIUSEPPE GARIBALDI	7	
VIA	GIUSEPPE GARIBALDI	8	

## ANNCSU: definizione di odonimo e numero civico

L'**odonimo** è il nome che un Comune assegna ad ogni area di circolazione per identificare l'accesso agli immobili a sua volta caratterizzato dal **numero civico**



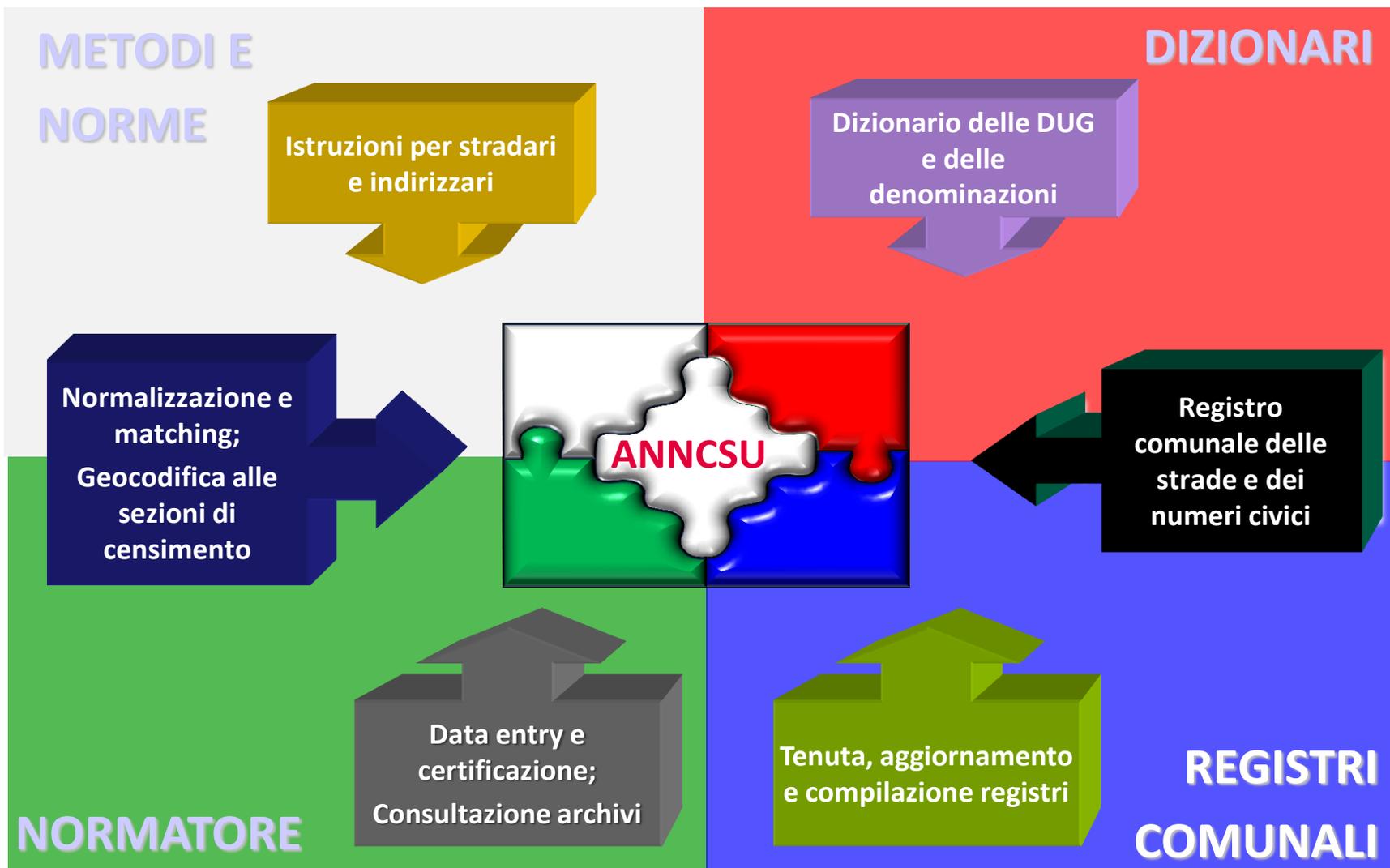
L'odonimo può essere costituito: \*

- dalla **Specie o DUG** (via, piazza, lungomare, salita, ecc.);
- dal complemento alla specie (di, a, da, degli, .....);
- dal complemento alla denominazione (Generale, Don, ecc.);
- dalla **Denominazione ufficiale o DUF** (Giuseppe Garibaldi, Trastevere, ecc.).



\* Non disciplinato dal regolamento anagrafico

# ANNCSU: componenti e macrofunzioni



## ANNCSU: Metodi e Norme

### Principali obiettivi di revisione dell'ordinamento ecografico:

- Specificazione e estensione del concetto di **area di circolazione** e delle pertinenze;
- Revisione della **denominazione** e della **numerazione civica** da assegnare alla viabilità e agli accessi fuori dai centri abitati;
- Estensione del concetto di numero civico ad altre tipologie di accesso;
- Revisione della definizione di unità ecografiche complesse non solo limitato al concetto di “isolato” ma anche a manufatti edilizi speciali;

### Riferimento alle normative nazionali vigenti:

- Classificazione delle aree di circolazione oltre che per località abitata anche per caratteristica tecnico-funzionale (**Codice della strada**);
- Regole tecniche per la definizione delle specifiche di contenuto dei database geotopografici (**DPCM 10 novembre 2011**).

## ANNCSU: Dizionari

### Principali obiettivi:

- Identificazione e definizioni delle **componenti** di cui l'indirizzo dovrà essere costituito;
- **Dizionario ufficiale delle Specie** o Denominazione Urbanistica Generica (via, piazza, lungomare, salita, ecc.) con individuazione delle classificazioni;
- **Dizionario ufficiale delle Denominazioni**; (Giuseppe Garibaldi, Trastevere, ecc.), con riferimento a elenchi ufficiali di Istituzioni Pubbliche (vedi banca dati **“Onorificenze”** della Presidenza della Repubblica);
- Specifiche sulle modalità di **registrazione** in forma estesa dei toponimi e ordinamento elettronico (alfabeto, date, numeri romani, ecc.);
- **Organi di controllo** e approvazione delle denominazioni.

# ANNCSU: Registri comunali

## Principali obiettivi

- Identificazione degli uffici comunali preposti alla **tenuta** dello stradario ed indirizzario;
- **Registro certificato dello stradario e dell'indirizzario** presenti in ciascun Comune;
- Modalità di **aggiornamento** delle variazioni toponomastiche e di numerazione civica;
- **Standard** dello schema di tracciato dello stradario e indirizzario con individuazione delle informazioni obbligatorie e opzionali;
- Modalità di **compilazione** dello stradario e indirizzario in funzione delle specificità (progressione dei numeri tipologia di esponente, ecc.);
- Modalità di individuazione degli accessi privi di numeri civici;

# ANNCSU: Normatore

## COSA FA

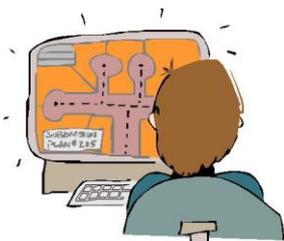
E' lo strumento informatico di certificazione dello stradario e dell'indirizzario comunale che ottempera ed è coerente alle regole e alle disposizioni definite in «Metodi e Norme».

## FUNZIONI e STRUMENTI



- Acquisizione
- Analisi
- Correzione
- Verifica
- Normalizzazione
- matching Geocodifica
- Validazione
- Consultazione
- Download

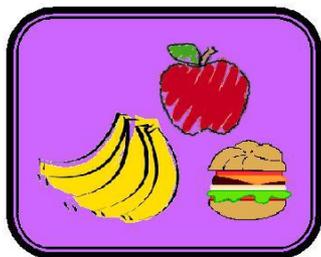
## CHI LO USA



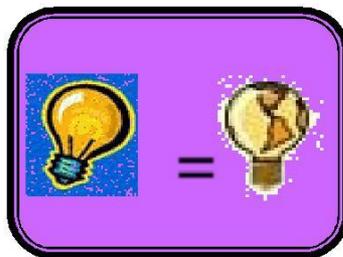
- I **Comuni** per l'aggiornamento e la tenuta dei registri/archivi;
- Gli **Enti Pubblici** per la gestione dei propri archivi, anche di natura esogena, per la localizzazione dei dati;
- I soggetti pubblici e privati per la consultazione e richiesta dati.

# ANNCSU: La funzione di normalizzazione del Normatore

## Origine dei dati toponomastici:



Patrimonio  
informativo  
eterogeneo



Duplicazione dell'informazione;  
dati semanticamente coincidenti  
non lo sono sintatticamente

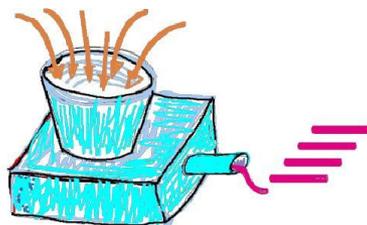
La **normalizzazione** dell'indirizzo consente la sua conversione in un formato univoco, secondo le regole predefinite in **METODI** e **NORME** e nei dizionari o registri di riferimento.



Archivi di  
indirizzi

Regole

Dizionari

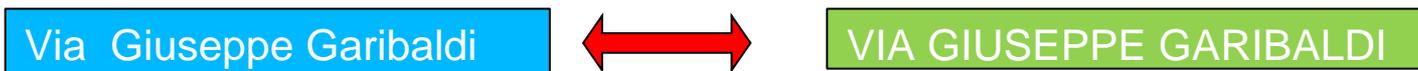


**Indirizzario coerente**

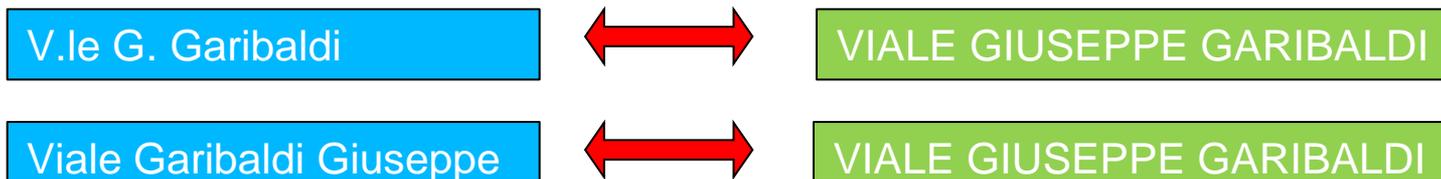
## ANNCSU: La funzione di matching

Il processo di elaborazione del **NORMATORE** si fonda sul *record linkage* tra l'indirizzo da elaborare (input) e un suo possibile corrispondente nel dizionario o in un archivio amministrativo (Comune, Ente Pubblico, ecc.) grazie a algoritmi di correlazione e di contenutistica con i quali si ricerca il toponimo dapprima identico (*matching deterministico*) e, successivamente, somigliante (*matching probabilistico*) a quello in input.

**Matching deterministico:** Perfetto *record linkage*, sia sintattico che semantico, in ognuno dei campi del toponimo (Specie e Denominazione), tra il toponimo in input e il toponimo presente all'interno dell'archivio



**Matching probabilistico:** Si stima la probabilità che un toponimo sia riconducibile ad un elemento del Dizionario/Registro comunale, anche se è scritto sintatticamente in modo differente, ma semanticamente è uguale.



# ANNCSU: Output del normatore

Il risultato degli archivi elaborati dallo strumento sarà:

**Coerente** con Metodi e Norme dettate dall'ISTAT;

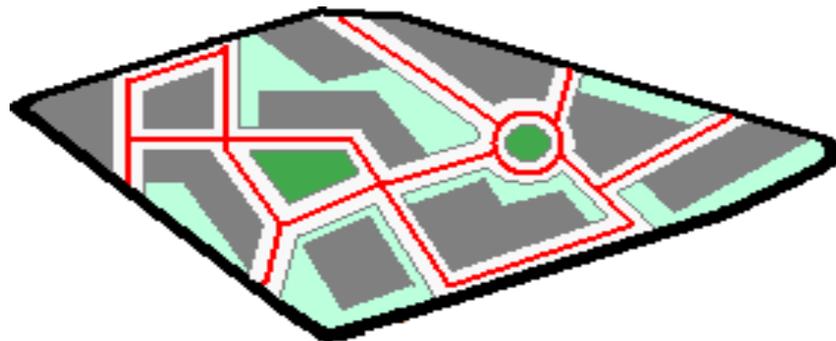
**Standardizzato** rispetto alla banca dati di ANNCSU;

Indicherà la **presenza/assenza** dell'indirizzo o del toponimo all'interno del territorio di un Comune.

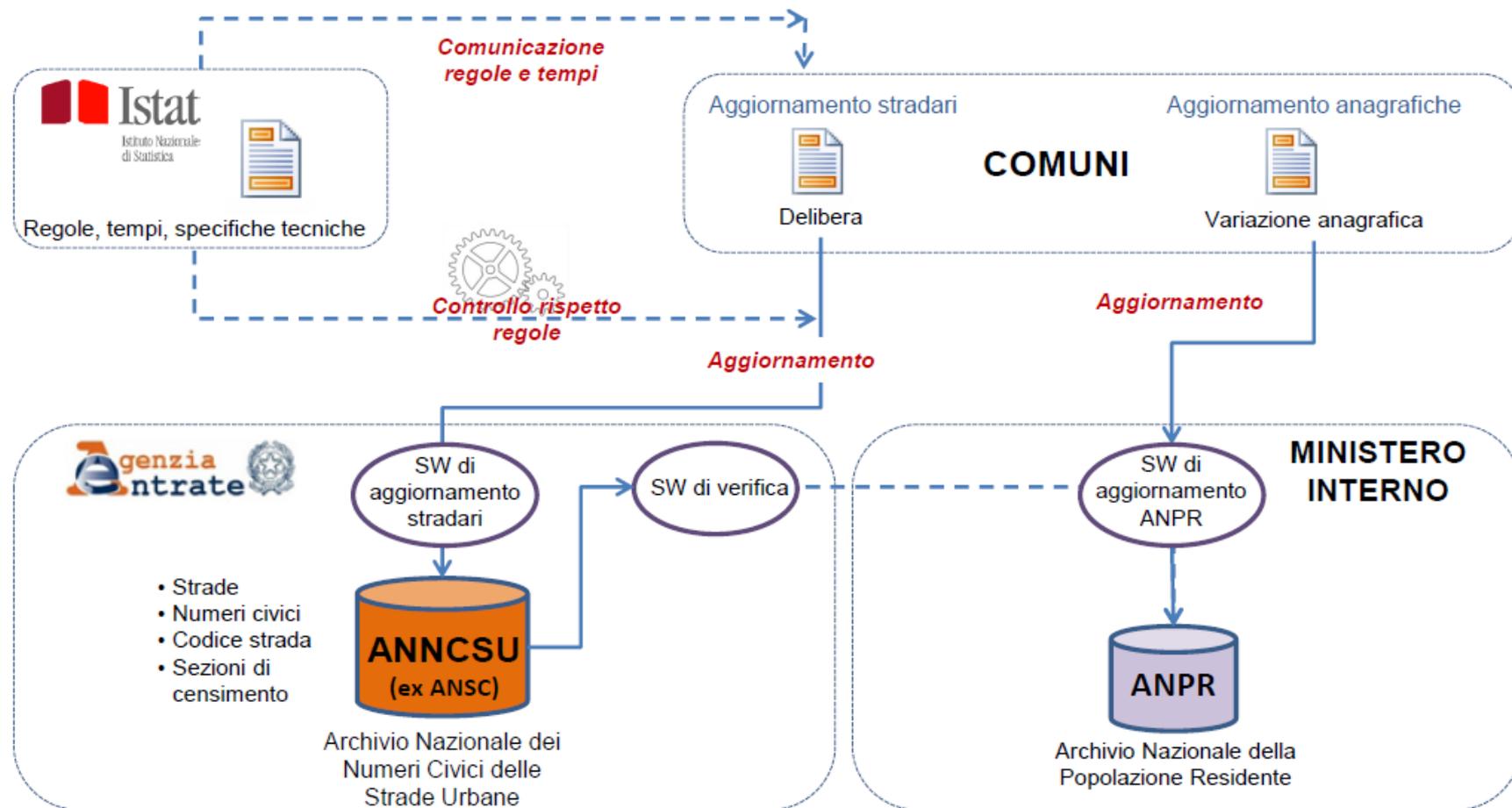
**In caso di presenza:** restituisce il toponimo certificato dal comune

**In caso di assenza:** restituisce possibili toponimi, identici o somiglianti presenti nella banca dati nazionale

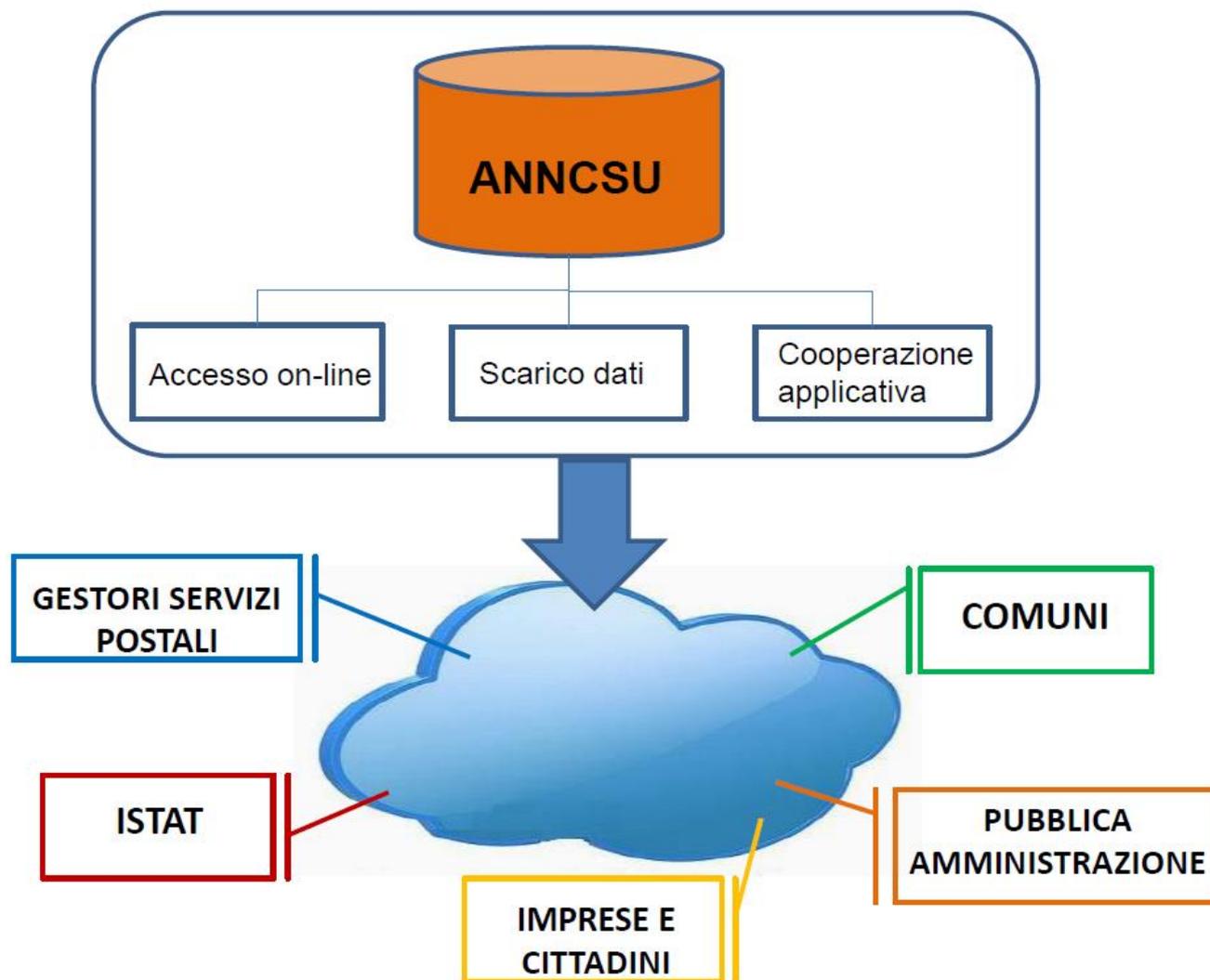
Permette la **geocodifica** del singolo indirizzo comunale cioè la sua associazione alla corrispondente sezione di censimento



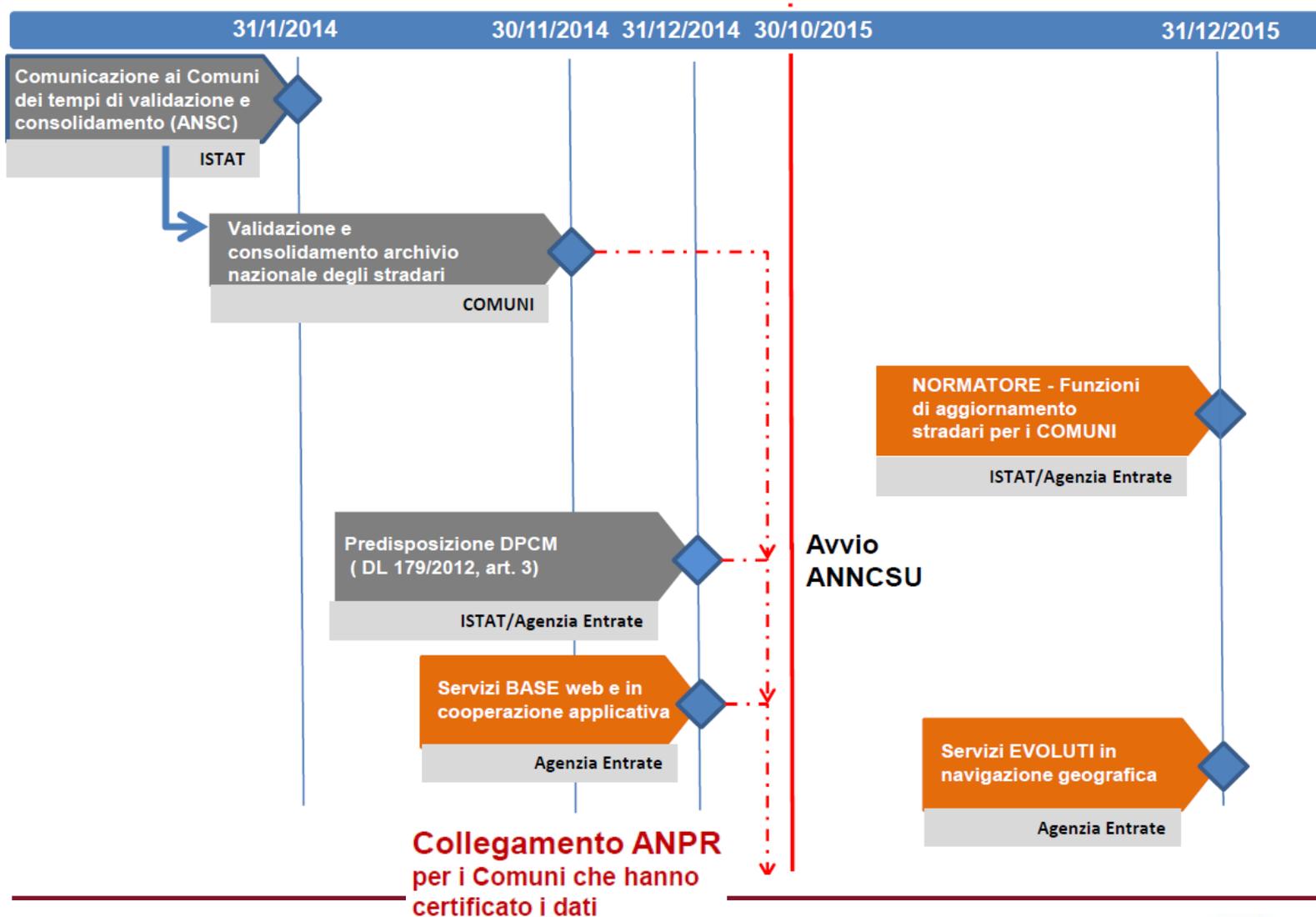
# ANNCSU: attività a regime



## ANNCSU: servizi di consultazione



# ANNCSU: tempi



## ANNCSU: futuri servizi, codice univoco di indirizzo

Individuazione del **codice unico** di toponimo, area di circolazione e numero civico. Un codice “parlante” che permetterebbe la definitiva **interoperabilità** tra archivi di diversa fonte. Il codice dovrebbe identificare:

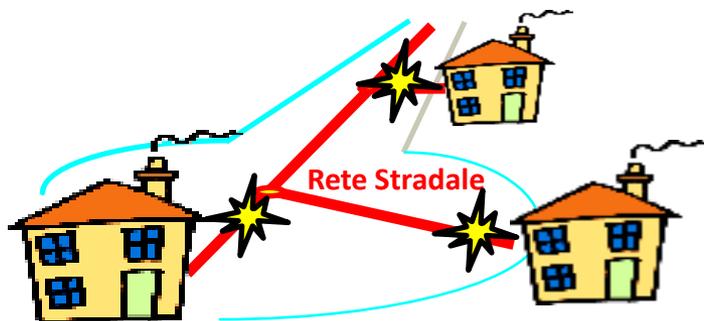
	Descrizione
1-6	Codice Comunale
7-10	Codice Nazionale della DUG – (Dizionario DUG)
11-15	Codice Nazionale della Denominazione – (Dizionario Denominazione)
16-20	Numero Civico
21	Esponente
22	Tipologia Numero Civico: <b>A)</b> Numerico; <b>B)</b> Km; <b>S)</b> SNC; <b>E)</b> ENC

<b>0</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>A</b>
<b>Roma</b>						<b>Via</b>			<b>Cesare Balbo</b>			<b>16</b>						

# ANNCSU: futuri servizi, grafi e georeferenziazione

- Alcuni Comuni hanno chiesto di poter inserire nell'ANSC anche i **grafi stradali**, da loro realizzati e non coperti da licenza d'uso, in modo da poterli rendere pubblici.
- Georeferenziazione dei numeri civici assegnando **una coppia di coordinate spaziali** a ciascun indirizzo, rendendolo così rappresentabile su mappa

DUG	DENOMINAZIONE	CIVICO	X	Y
VIA	2 GIUGNO	12	350122,452	4847960,718
VIA	2 GIUGNO	14	350131,976	4847971,060
VIA	2 GIUGNO	16	350141,500	4847981,402



- Relazione logica tra edifici, indirizzo e grafo stradale (attualmente possibile solo per i Comuni RNC)

# Bibliografia

- Lipizzi F., Innovazioni di processo e di prodotto nelle fasi di aggiornamento delle basi territoriali 2010-2011, ISTAT – working papers N.2/2013
- Cruciani S., Lipizzi F., Mugnoli S., Arcasenza M., Endennani G. , Una stima 2001-2011 dell'”urban sprawl” in italia attraverso l'uso di dati geografici, XXXIII CONFERENZA ITALIANA DI SCIENZE REGIONALI
- Di Pede F., Archivio Nazionale dei Numeri Civici delle Strade Urbane (ANNCSU): una infrastruttura per il Paese, FORUM PA: Geolocalizzazione Roma 26-28 maggio 2015
- Patruno E., L'archivio dei numeri civici come strumento di analisi e fonte per i processi produttivi di dati statistici, Undicesima Conferenza di Statistica, Roma 20-21 febbraio 2013

