

## Nota metodologica

### 1 - Campo e oggetto della rilevazione

La rilevazione ha cadenza mensile e copertura totale e raccoglie le informazioni sui progetti di fabbricati nuovi, residenziali e non residenziali, o di ampliamento di fabbricati preesistenti, per i quali sia stato ritirato regolare "Permesso di costruire" presso gli uffici comunali di competenza. Le trasformazioni e le ristrutturazioni di fabbricati già esistenti, che non comportano variazioni di volumi degli stessi, non rientrano nel campo di rilevazione. L'unità di rilevazione è costituita dalla singola opera, rappresentata da un intero fabbricato nuovo, anche se demolito e interamente ricostruito, o dall'ampliamento di un fabbricato preesistente. Due o più opere, relative allo stesso permesso di costruire, costituiscono due o più unità di rilevazione per le quali vengono compilati altrettanti modelli.

Lo strumento di rilevazione è costituito da un questionario cartaceo (modello ISTAT/AE), per il quale vi è l'obbligo di compilazione, a cura del richiedente il permesso di costruire, avvalendosi del modello di istruzioni denominato ISTAT/AE/Istr.

Gli uffici comunali hanno il compito di raccogliere mensilmente i questionari, controllare l'esattezza delle informazioni che vi sono riportate, completarli compilando la parte riservata al comune e inviarli mensilmente all'Istat. In caso di assenza di permessi di costruire nel mese di riferimento, il Comune deve inviare una segnalazione di attività edilizia nulla (modello ISTAT/AE/Neg).

Se il Comune, nel mese di riferimento, non invia alcun questionario o segnalazione di attività edilizia nulla, è considerato non rispondente. Il modello di rilevazione per le due tipologie di fabbricati, residenziali e non residenziali, è composto di tre parti: la prima raccoglie le notizie generali sull'opera (tempi previsti per la realizzazione, ubicazione, natura dell'opera, destinazione d'uso, richiedente il permesso di costruire, finanziamento, regime dei suoli, impianto termico, struttura portante); la seconda parte, relativa ai soli fabbricati residenziali, contiene informazioni sui piani, sul volume, sulla superficie, sul numero di abitazioni e la ripartizione delle abitazioni secondo il numero di stanze per abitazione e secondo le classi di superficie utile abitabile; la terza parte comprende le notizie relative ai soli fabbricati non residenziali e indaga sulla dimensione del fabbricato, sulla parte ad uso abitativo, sulla destinazione economica e sulla tipologia dell'opera.

### 2 - Caratteristiche della mancata risposta

Nelle indagini statistiche, sia censuarie sia campionarie, può verificarsi l'impossibilità di ottenere le informazioni da tutte le unità di rilevazione. Tale fenomeno è noto come *mancata risposta* o *incompletezza dei dati*. Nel caso della Rilevazione dei permessi di costruire, organizzata come un'indagine censuaria di tutti i Comuni italiani e ripetuta nel tempo, la mancata risposta si riferisce a sottoinsiemi di Comuni di numerosità variabile e di composizione differente in ciascun mese.

Il fenomeno della mancata risposta si differenzia, oltre che per il numero di mesi di collaborazione, anche per la dimensione demografica e per la posizione geografica dei Comuni non rispondenti. Un indicatore della mancata risposta dei Comuni è dato dal grado di collaborazione calcolato, sia a livello nazionale sia a livello di ciascuna ripartizione geografica, mediante la seguente formula:

$$G = 100 \frac{\sum_{i=1}^k n_i p_i}{12 \sum_{i=1}^k p_i}$$

dove  $n_i$  rappresenta il numero di mesi per cui il generico comune  $i$  ha collaborato e  $p_i$  la relativa popolazione.

Nel Prospetto 1 sono riportati i valori dell'indicatore, ora definito per il totale nazionale e per ciascuna delle 5 ripartizioni geografiche italiane, nel periodo 2000-2009.

**Prospetto 1 – Collaborazione dei Comuni per ripartizione geografica - Anni 2000-2009** (valori percentuali)

Ripartizione geografica	Anni									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Nord-ovest	89,2	90,5	88,1	88,3	86,7	86,4	85,5	87,9	87,3	87,8
Nord-est	92,9	94,3	93,1	92,3	92,2	91,9	90,9	92,4	94,2	92,8
Centro	87,5	82,4	77,1	75,3	76,8	77,7	79,3	80,8	82,4	83,0
Sud	78,4	71,8	68,0	71,5	69,9	69,4	66,8	62,9	62,0	61,7
Isole	80,7	79,8	72,3	76,4	74,5	77,1	76,6	77,8	81,2	79,0
<b>ITALIA</b>	<b>85,9</b>	<b>83,8</b>	<b>80,1</b>	<b>81,0</b>	<b>80,2</b>	<b>80,5</b>	<b>79,7</b>	<b>80,1</b>	<b>80,7</b>	<b>80,4</b>

Il grado di collaborazione nel 2009, a livello nazionale, è pari all'80,4 per cento, lievemente inferiore a quello del 2008, pari a 80,7 per cento. A livello territoriale il valore più alto, sempre nel 2009, si rileva nel Nord-est col 92,8 per cento, mentre il Sud fa registrare il livello più basso col 61,7 per cento. Nel confronto col precedente anno, la collaborazione aumenta nelle ripartizioni geografiche del Nord-ovest e del Centro, mentre al Nord-est, Sud e Isole presenta una leggera flessione.

Al fine di tenere conto della dimensione demografica dei Comuni, la distribuzione delle mancate risposte è meglio analizzata considerando due sottoinsiemi di Comuni:

- i 160 comuni capoluogo di provincia e i non capoluogo con più di 50.000 abitanti, che comprendono una popolazione<sup>1</sup> di circa 21 milioni di abitanti (36,4 per cento del totale Italia);
- i 7.940 comuni non capoluogo con meno di 50.000 abitanti che, in termini di popolazione<sup>1</sup>, corrispondono a 36,7 milioni di abitanti, pari al 63,6 per cento del totale nazionale<sup>2</sup>.

Per il primo dei due sottoinsiemi (Prospetto 2), il livello della collaborazione nel 2009 si mantiene stabile, i Comuni rispondenti tutti e dodici i mesi sono pari a 136 Comuni come nel 2008.

**Prospetto 2 – Collaborazione dei Comuni: Comuni capoluogo e non capoluogo con più di 50.000 abitanti per mesi di collaborazione – Anni 2000-2009**

Mesi di collaborazione	Anni									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
0	4	6	7	3	6	5	8	8	12	9
1	-	-	1	1	1	2	-	1	1	1
2	-	-	-	-	3	1	-	1	-	-
3	1	2	2	1	1	-	1	-	-	2
4	1	2	1	-	-	1	1	1	-	1
5	1	1	2	3	-	-	4	-	-	-
6	-	2	5	1	2	3	-	3	-	-
7	-	1	3	4	-	-	2	1	2	2
8	1	3	2	5	2	2	-	-	1	4
9	3	1	3	3	1	6	3	-	1	2
10	5	4	7	10	9	8	7	5	6	1
11	7	9	24	27	30	19	16	7	1	2
12	137	129	103	102	105	113	118	133	136	136
<b>Totale</b>	<b>160</b>	<b>160</b>	<b>160</b>	<b>160</b>	<b>160</b>	<b>160</b>	<b>160</b>	<b>160</b>	<b>160</b>	<b>160</b>

<sup>1</sup> Per garantire la confrontabilità tra dati relativi ai diversi anni, nella presente nota le elaborazioni relative alla collaborazione sono effettuate mantenendo costante il riferimento alla popolazione del 1999.

<sup>2</sup> Al fine di mantenere la comparabilità dei risultati dell'analisi della collaborazione con quelli degli anni precedenti, questo sottoinsieme (7940 comuni) comprende ancora i comuni capoluogo delle nuove province della Sardegna.

Subisce un netto incremento la collaborazione in termini di popolazione (Prospetto 3) che passa dall'88,0 per cento al 91,5 per cento di quella totale del sottoinsieme. Il confronto col 2008 evidenzia anche una diminuzione del numero di Comuni totalmente inadempienti che passa da 12 a 9 per una corrispondente quota di popolazione (riferita al totale dei 160 Comuni) che scende dal 4,0 al 2,6 per cento.

**Prospetto 3 – Collaborazione dei Comuni: Popolazione dei Comuni capoluogo e non capoluogo con più di 50.000 abitanti per mesi di collaborazione (in percentuale) – Anni 2000-2009**

Mesi di collaborazione	Anni									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
0	1,1	1,5	2,5	0,8	1,7	1,4	2,1	2,9	4,0	2,6
1	-	-	0,2	0,3	0,3	0,6	-	0,3	0,3	0,3
2	-	-	-	-	1,2	0,3	-	0,4	-	-
3	0,2	0,6	0,6	0,3	0,3	-	1	-	-	0,6
4	0,3	1	0,3	-	-	0,2	0,3	0,3	-	0,2
5	0,3	0,3	0,8	1,5	-	-	1,6	-	-	-
6	-	5,1	1,7	0,5	1,3	0,8	-	1	-	-
7	-	0,4	0,9	1,3	-	-	0,6	0,7	0,6	1,1
8	0,3	1,9	2,1	3,3	0,9	0,4	-	-	0,5	2,3
9	1,5	0,4	6,3	1	0,7	1,6	0,7	-	0,3	0,7
10	1,9	2,3	2,1	7,9	2,8	2,6	3	1,5	6,1	0,3
11	3	4,2	10	10,4	16,8	6,7	11,1	3,8	0,3	0,6
12	91,4	82,3	72,7	72,7	73,9	85,3	79,7	89,2	88,0	91,5
<b>Totale</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Per quanto riguarda l'aggregato dei 7.940 Comuni non capoluogo e con meno di 50.000 abitanti (Prospetto 4), nel 2009 sono risultati rispondenti per dodici mesi 3.963 Comuni, corrispondenti pari al 58,1 per cento della relativa popolazione (Prospetto 5), mentre non hanno mai collaborato 2.473 Comuni, corrispondenti al 20,0 per cento della popolazione totale.

Il miglioramento nella collaborazione, rispetto al 2008, per quanto riguarda l'insieme di Comuni sempre adempienti, dipende in gran parte dalla diminuzione del numero di Comuni rispondenti 10 e 11 mesi.

**Prospetto 4 – Collaborazione dei Comuni: Comuni non capoluogo con meno di 50.000 abitanti per mesi di collaborazione – Anni 2000-2009**

Mesi di collaborazione	Anni									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
0	1.384	1.626	1.875	1.856	1.987	2.068	2.235	2.331	2.393	2.473
1	203	196	183	193	192	179	168	147	123	163
2	136	104	104	102	118	109	102	71	83	101
3	127	92	113	96	95	73	83	81	84	73
4	108	106	95	92	106	75	85	78	79	78
5	136	90	111	121	115	89	92	71	67	79
6	125	123	113	137	142	101	119	81	102	125
7	140	141	148	116	134	123	109	93	102	99
8	177	148	170	185	162	167	149	124	124	159
9	303	213	279	278	283	275	251	185	190	220
10	525	307	453	484	498	526	435	407	359	223
11	1.146	582	871	1.148	1.109	1.127	890	912	684	184
12	3.430	4.212	3.425	3.132	2.999	3.028	3.222	3.359	3.550	3.963
<b>Totale</b>	<b>7.940</b>	<b>7.940</b>	<b>7.940</b>	<b>7.940</b>	<b>7.940</b>	<b>7.940</b>	<b>7.940</b>	<b>7.940</b>	<b>7.940</b>	<b>7.940</b>

Anche in termini di peso percentuale della popolazione, aumenta la collaborazione dei Comuni presenti per 12 mesi con una quota che sale dal 56,3 per cento nel 2008 al 58,1 per cento nel 2009 (Prospetto 5). Contemporaneamente, sale leggermente il numero di Comuni che non ha mai collaborato e la corrispondente quota di popolazione passa dal 19,3 per cento del 2008 al 20,0 per cento del 2009.

**Prospetto 5 – Collaborazione dei Comuni: Popolazione dei Comuni non capoluogo con meno di 50.000 abitanti per mesi di collaborazione (in percentuale) – Anni 2000-2009**

Mesi di collaborazione	Anni									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
0	10,8	12,8	16,6	15,7	17,3	18,8	19,8	20,8	19,3	20,0
1	1,5	1,9	1,5	1,8	1,6	1,6	1,4	1,5	1,3	1,9
2	1,1	1,1	1,0	1,1	1,3	1,0	1,2	0,8	0,8	0,9
3	0,9	0,7	1,4	1,1	1,0	0,7	0,8	1,1	1,0	0,9
4	0,9	0,9	1,1	1,0	1,1	0,9	0,8	0,9	0,8	1,0
5	1,9	1,2	1,3	1,3	1,1	1,0	1,2	0,8	0,8	0,9
6	1,2	1,6	1,1	1,5	1,5	1,1	1,4	1,2	1,3	1,3
7	1,7	1,7	1,5	1,5	1,4	1,5	1,2	0,9	1,5	1,4
8	1,8	2,1	2,4	2,6	2,3	2,6	1,9	1,7	1,9	2,4
9	3,7	2,7	4,1	3,7	3,6	4,2	3,6	2,1	3,1	2,9
10	6,4	4,1	6,0	6,5	6,5	7,2	6,6	5,1	5,0	4,3
11	13,8	7,6	12,5	16,0	15,6	14,6	11,2	11,1	7,0	4,1
12	54,1	61,5	49,4	46,2	45,5	44,8	49,0	52,1	56,3	58,1
<b>Totale</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

### 3 – Metodo di imputazione dei dati mancanti

I risultati presentati nel precedente paragrafo sembrano indicare che le caratteristiche dei Comuni non rispondenti sono sistematicamente differenti da quelle dei Comuni rispondenti. Tale ipotesi è stata sottoposta a una verifica formale mediante la stima di un modello di regressione logistica volto a individuare l'esistenza di fattori che influenzino la probabilità di non risposta. In particolare, è risultato che la popolazione residente nel Comune (misurata al 31 dicembre 1999) e la ripartizione geografica, determinano in misura statisticamente significativa la probabilità di collaborazione all'indagine, confermando l'ipotesi che la mancata risposta non è di tipo *missing completely at random*. Tale risultato implica che l'utilizzo delle sole informazioni rilevate potrebbe condurre a risultati distorti e che è, quindi, necessario applicare un metodo di integrazione dell'informazione tramite imputazione delle mancate risposte.

La metodologia di imputazione dei dati mancanti è distinta per i due sottoinsiemi di comuni: quelli capoluogo o non capoluogo con più di 50.000 abitanti e quelli restanti.

Il metodo utilizzato per i comuni del primo sottoinsieme tiene conto dell'importanza che essi assumono in termini di peso nella rilevazione e della loro elevata collaborazione complessiva. L'integrazione dei dati mensili si basa su un'analisi puntuale delle informazioni elementari che conduce a individuare l'insieme di record da utilizzare per l'imputazione delle mancate risposte. In sintesi, i dati mensili mancanti sono imputati sulla base di quelli forniti dal medesimo comune per il mese che ha il dato di minima distanza col valore medio dei mesi di risposta. Come si può evincere dai dati presentati nel Prospetto 2, anche tra i comuni capoluogo (o non capoluogo con oltre 50.000 abitanti) vi è un ristretto numero di casi di assenza totale di risposta in tutti i mesi dell'anno: per ciascuna di tali unità l'imputazione è avvenuta tramite una ricerca ad hoc di un comune donatore con caratteristiche il più possibile simili a quelle del comune per il quale vi era assenza di informazioni utilizzabili.

Nel caso dei comuni non capoluogo con popolazione inferiore a 50.000 abitanti la scelta del metodo di integrazione della mancata risposta è avvenuta mettendo a confronto tre diversi approcci: un metodo di imputazione mediante il donatore, un metodo di imputazione mediante media e un metodo di ponderazione. Per

selezionare la metodologia più adatta è stato condotto, sui dati riferiti agli anni 2000-2002, un esperimento di simulazione che ha utilizzato il sottoinsieme dei 1.910 comuni sempre rispondenti nei tre anni e ha riguardato una delle variabili del modello di rilevazione: il numero di abitazioni in nuovi fabbricati residenziali. I risultati della simulazione, sviluppata utilizzando una stratificazione dei Comuni in base alla ripartizione geografica e alla popolazione, hanno indicato che il migliore metodo di integrazione dei dati mancanti è quello di imputazione mediante donatore. Tale metodo consente di integrare i dati a livello di Comune e, allo stesso tempo, non porta a distorsioni significative nella distribuzione del fenomeno (per approfondimenti si veda Bacchini F. Iannaccone R. e Otranto E. "L'imputazione delle mancate risposte in presenza di dati longitudinali: un'applicazione ai permessi di costruzione", Contributi Istat 4/2005). In generale, per i comuni rispondenti in almeno uno dei mesi del generico anno, all'interno di ciascun strato definito dalle variabili ausiliare scelte, il donatore viene individuato minimizzando, per ciascun comune  $j$ , la seguente funzione di distanza:

$$\min_{1 \leq k \leq r_h} \sum_{m \in M} |x_k^m - x_j^m|$$

dove  $M$  indica l'insieme dei mesi in cui l'unità  $j$  ha risposto nel corso dell'anno (i mesi possono non essere contigui) e  $r_h$  il numero dei rispondenti 12 mesi nello strato  $h$  cui appartiene il comune  $j$ .

Nel caso in cui il comune non abbia risposto in nessuno dei 12 mesi dell'anno, la selezione del donatore avviene estraendo casualmente un comune dall'insieme dei comuni rispondenti 12 mesi nello strato. In entrambe le situazioni il donatore individuato viene utilizzato per imputare congiuntamente tutti i mesi mancanti al fine di preservare il profilo temporale del fenomeno. In particolare, il metodo del donatore è stato utilizzato per integrare i dati riferiti alle seguenti variabili *pivot*:

- numero di fabbricati, numero di abitazioni, superficie utile abitabile e volume del fabbricato nel caso di permessi di costruire relativi all'edilizia residenziale;
- numero di fabbricati, volume e superficie dei nuovi fabbricati per i permessi di costruire riguardante l'edilizia non residenziale.

Nel caso delle opere residenziali la variabile utilizzata per individuare il donatore è costituita dal numero di abitazioni, mentre per le opere non residenziali è stata utilizzata la superficie totale del fabbricato. Una volta individuato, il comune donatore viene utilizzato per imputare tutte le variabili *pivot*. È stato condotto un esperimento utilizzando come variabile la superficie utile abitabile arrivando a risultati simili. Un'ulteriore valutazione dell'effetto dell'integrazione sui dati aggregati è stata operata paragonando la loro dinamica, misurata in termini di variazioni rispetto a dodici mesi prima, con quella che si sarebbe misurata prendendo in considerazione, per ciascun mese, il solo insieme dei comuni rispondenti anche a dodici mesi di distanza. In particolare, la variabile relativa al numero di abitazioni in nuovi fabbricati residenziali è stata ricostruita selezionando i sottoinsiemi di Comuni rispondenti nello stesso mese negli anni 2000 e 2001 e negli anni 2001 e 2002. Dai risultati si evince che il metodo di imputazione sembra modificare in misura limitata le variazioni. Al fine di operare una ricostruzione delle informazioni riguardanti le caratteristiche dei fabbricati riferite all'universo dei comuni e dei relativi permessi di costruire, l'imputazione dei dati mancanti è stata estesa a tutte le variabili comprese nel modello di rilevazione, acquisendo dal comune donatore individuato per le variabili *pivot*, anche i dati relativi a tutte le rimanenti caratteristiche dei fabbricati.