



REGIONE  
TOSCANA



Area  
extra-dipartimentale  
Statistica

Informazioni statistiche

*in* **breve**



**STIMA DEGLI OCCUPATI RESIDENTI E  
DELLE PERSONE IN CERCA DI OCCUPAZIONE  
NEI SISTEMI ECONOMICI LOCALI DELLA REGIONE  
TOSCANA.  
ANNI 1999-2000**

*a cura di  
Istat e Area Statistica Regione Toscana*

***Indice***

Premessa

Le stime delle forze lavoro per Sistema Economico Locale

Appendice metodologica (*a cura dell'Istat*).

Gli aspetti di metodo: finalità conoscitive dell'indagine Forze di Lavoro

Gli aspetti di metodo: descrizione del disegno campionario dell'indagine Forze di Lavoro

Definizione dei parametri di interesse riferiti ai SEL

Stimatori per piccole aree del parametro Y



## **STIMA DEGLI OCCUPATI RESIDENTI E DELLE PERSONE IN CERCA DI OCCUPAZIONE NEI SISTEMI ECONOMICI LOCALI DELLA REGIONE TOSCANA. ANNI 1999-2000**

*a cura di  
Istat e Area Statistica Regione Toscana (1)*

### **Premessa**

Con questo rapporto si presentano le stime relative alle forze lavoro per i Sistemi Economici Locali (SEL) della Toscana elaborate dall'Istat, su richiesta dell'Area Statistica della Regione Toscana, sui dati della rilevazione delle Forze di Lavoro (FL) per gli anni 1999 e 2000.

L'Istat produce stime di parametri socio-economici ad un dettaglio territoriale più fine delle consuete unità amministrative (province e regioni). La dimensione territoriale scelta è quella del Sistema Locale del Lavoro (SLL), così come definiti dall'Istat sulla base dei flussi di pendolarismo per motivi di lavoro.

L'Area Statistica ha avviato una collaborazione con l'Istituto, che si intende rendere stabile, affinché siano prodotte, sulla base della metodologia messa a punto per la realizzazione delle stime per SLL, stime analoghe per i Sistemi Economici Locali (SEL), aggregati territoriali definiti dalla Regione Toscana (Delib. n.219 26.7.1999).

I SEL rappresentano le unità territoriali elementari sui quali orientare la programmazione economica e le politiche di intervento. A tal fine è stato costituito dall'Ufficio Programmazione e Controlli il Sistema Informativo della Programmazione, un insieme organizzato di informazioni, in cui sono raccolti tutti i dati socio-economici relativi ai SEL, per facilitare la comprensione delle diverse situazioni locali (L.R. 49/1999).

Le stime qui presentate consentono di colmare una rilevante lacuna del basamento informativo relativamente ai temi sulle forze di lavoro e sull'occupazione.

Per dare una visione organica degli ambiti territoriali analizzati in questa sede, si presentano, unitamente ai suddetti dati, alcune tavole contenenti le

principali informazioni demografiche, sociali ed economiche per SEL.

Ai fini di una corretta lettura, si forniscono alcune importanti avvertenze sulla natura dei dati presentati. Come sarà illustrato in dettaglio nell'appendice metodologica, il lavoro di stima dell'occupazione residente e delle persone in cerca di occupazione ha incontrato una serie di ostacoli a cui si è fatto fronte, da parte dell'Istat, con una serie di scelte che hanno rappresentato, dopo le opportune verifiche, il miglior compromesso possibile tra precisione delle stime e correttezza delle stesse.

È utile descrivere la situazione di partenza che, in molti casi, ha condizionato gli sviluppi del lavoro:

- a) la griglia territoriale sulla quale effettuare le stime è composta da 33 unità (i Sistemi Economici Locali), caratterizzati da una dimensione media di circa 106.000 residenti al 2000. La rilevanza dei SEL di dimensioni medio-piccole non è trascurabile: il 30,3% dei SEL presenta una dimensione inferiore ai 50.000 abitanti. Questa geografia, non particolarmente favorevole alla precisione delle stime, a causa della dimensione ridotta delle unità territoriali, è mitigata dal peso percentuale della popolazione che risiede in queste aree (l'8% della popolazione risiede in SEL con meno di 50.000 abitanti);
- b) ISEL costituiscono un dominio territoriale di studio non pianificato in quanto il disegno di campionamento dell'indagine sulle forze di lavoro prevede una stratificazione dei comuni a livello provinciale, ne consegue che la presenza di comuni campione non è garantita per tutti i SEL. In particolare i SEL privi di unità campione sono stati 3 nel 1999 e 5 nel 2000. Si tratta di SEL di dimensioni molto ridotte, tanto che la popolazione totale di queste aree non supera mai i 32.000 abitanti;

(1) Il presente lavoro è il frutto dell'attività di un Gruppo di lavoro dell'Istat costituitosi ad hoc per la realizzazione di stime sull'occupazione residente e la disoccupazione coordinato da Sandro Cruciani e composto da: Alessandro Faramondi dell'U.O. OBS/E della Direzione Centrale della Contabilità Nazionale, Stefano Falorsi, Loredana Di Consiglio, Francesco Solari dell'U.O. MPS/A del Servizio della metodologia di base per la produzione statistica, Antonio Rinaldo Discenza e Claudio Ceccarelli dell'U.O. FOL/A del Servizio formazione e lavoro.

- c) dall'indagine sulle Forze di lavoro si dispone, per le quantità in oggetto, di stime campionarie a livello regionale e provinciale, anche se con diversi livelli di errore;
- d) sul fronte delle variabili ausiliarie le informazioni disponibili a livello comunale, e pertanto aggregabili per SEL, sono rappresentate esclusivamente dalla popolazione residente per classi di età e sesso.

Da tutte queste condizioni è scaturita la necessità di affrontare il problema di stima con metodi innovativi (cioè che utilizzano modelli e non la sola informazione campionaria) e non riconducibili immediatamente a quelli utilizzati per produrre le stime ufficiali sulle forze di lavoro.

Ne consegue che i risultati qui presentati non trovano un'esatta corrispondenza con le stime a livello provinciale, ma solo con quelle regionali. Va però aggiunto che l'obiettivo primario non è stato quello di riprodurre delle stime già esistenti quanto piuttosto di ottenere le migliori stime possibili a livello di Sistema Economico Locale, cercando di cogliere quelle che sono le specificità territoriali.

### **Le stime delle forze lavoro per Sistema Economico Locale**

Si presentano le tabelle relative alle stime delle medie annue inerenti alle forze di lavoro ed ai tassi di attività, occupazione e disoccupazione per SEL della Toscana per gli anni 1999 e 2000 (tavole 1.2 e 2.2).

Le forze di lavoro complessive della Toscana sono aumentate fra il 1999 ed il 2000 di circa 16.000 unità (da 1.501.000 a 1.517.000 circa) con un conseguente aumento del tasso di attività, passato dal 48,6 al 49,0.

Anche la composizione interna delle forze di lavoro si è modificata a favore dell'occupazione: gli occupati sono incrementati di 30.000 unità circa (da 1.393.000 a 1.424.000) con un parallelo aumento del tasso di occupazione (da 45,1 a 46,0). Si può osservare che la variazione positiva degli occupati risulta essere più alta di quella della totalità delle forze di lavoro (rispettivamente del 2,2% e dell'1,1%), conseguentemente sono diminuite le persone in cerca di occupazione, diminuite del 14% circa, mentre il tasso di disoccupazione è sceso dal 7,2 al 6,1.

Per quanto riguarda il dettaglio territoriale per SEL, la tendenza nel biennio per le variabili analizzate risulta essere pressoché uguale a quella del totale regionale. Infatti, per tutti i SEL si verifica la diminuzione del tasso di disoccupazione, e solo per alcuni di essi si evidenzia un decremento del tasso di attività (Valdinievole, Area Pistoiese, Circondario Empoli, Colline metallifere) o del tasso di occupazione (Valdinievole e Circondario Empoli).

I SEL che registrano nell'anno 2000 tassi di occupazione superiori, in modo consistente, alla media regionale sono otto: Area Pratese (52,2), Valdarno Inferiore (50,0), Alta Val d'Elsa (48,6), Circondario di Empoli (48,3), Valdinievole (47,8), Chianti (47,7), Area Urbana Senese (47,1), Arcipelago (47,0).

I SEL con il tasso di disoccupazione più basso nel 2000 sono l'Alta Val d'Elsa (4,5) e l'Area Urbana Senese (3,9). Al di sopra della media regionale, con una differenza più marcata, troviamo solo due SEL: l'Area di Massa Carrara (10,6) e l'Area Livornese (10,6), che hanno registrato comunque una notevole diminuzione rispetto al 1999.

**Tavola 1.1 - Popolazione ed indicatori demografici per SEL al 31/12/1999 (valori assoluti e indicatori).**

Codice SEL	Denominazione Sistema Economico Locale	Popolazione al 31.12.99	Popolazione 15 anni e +	Popolazione 15-64 anni	Indice di Vecchiaia	Indice di Ricambio	Indice di Dipendenza totale
1	Lunigiana	56.181	50.604	34.731	284,62	180,16	61,76
2	Area di Massa-Carrara	143.353	126.331	97.541	169,13	126,76	46,97
3	Valle del Serchio	59.748	53.032	38.663	213,95	156,87	54,54
4	Versilia	158.557	139.304	106.967	167,96	149,12	48,23
5	Area Lucchese	156.798	138.589	105.108	183,87	142,07	49,18
6	Valdinievole	111.086	97.517	74.747	167,81	141,37	48,62
7	Area Pistoiese	158.179	140.082	106.201	187,22	158,32	48,94
8	Area Pratese	228.027	198.838	157.139	142,86	129,20	45,11
9	Area Fiorentina	793.305	704.364	528.223	198,04	175,19	50,18
10	Circondario di Empoli	156.915	137.638	104.136	173,79	147,99	50,68
11	Valdarno Inferiore	70.278	61.112	47.504	148,46	125,41	47,94
12	Val d'Era	97.098	84.944	64.544	167,85	140,16	50,44
13	Area Pisana	186.574	165.769	126.572	188,40	157,45	47,41
14	Area Livornese	177.838	157.994	119.665	193,15	146,03	48,61
15	Val di Cecina	100.571	89.649	65.585	220,33	165,15	53,34
16	Val di Cornia	57.668	52.052	38.190	246,83	219,97	51,00
17	Arcipelago	30.494	26.831	20.538	171,80	147,52	48,48
18	Colline Metallifere	44.154	39.813	28.922	250,89	177,31	52,67
19	Alta Val d'Elsa	60.905	53.332	40.300	172,09	145,66	51,13
20	Area Urbana Senese	62.000	56.019	39.946	268,73	194,41	55,21
21	Crete Senesi - Val d'Arbia	22.174	19.632	14.166	215,03	144,88	56,53
22	Val di Merse	13.556	12.000	8.507	224,49	169,31	59,35
23	Chianti	14.066	12.300	9.138	179,05	137,76	53,93
24	Valdarno Superiore Sud	86.462	75.912	57.360	175,85	149,09	50,74
25	Casentino	35.235	31.112	22.650	205,24	136,31	55,56
26	Alta Val Tiberina	31.161	27.462	19.659	210,95	144,94	58,51
27	Area Aretina	120.423	105.715	80.756	169,70	140,51	49,12
28	Val di Chiana Aretina	48.444	42.406	31.337	183,32	122,92	54,59
29	Val di Chiana Senese	59.096	52.619	37.482	233,70	158,96	57,67
30	Amiata - Val d'Orcia	24.755	22.210	15.273	272,57	162,88	62,08
31	Amiata Grossetano	19.298	17.490	11.372	338,38	198,46	69,70
32	Area Grossetana	94.679	84.177	63.867	193,39	163,31	48,24
33	Albegna - Fiora	57.314	51.079	37.709	214,43	157,54	51,99
	<b>Toscana</b>	<b>3.536.392</b>	<b>3.127.928</b>	<b>2.354.498</b>	<b>189,35</b>	<b>154,12</b>	<b>50,20</b>

Fonte: Istat

Indice di vecchiaia: Popolazione 65+ / Popolazione totale

Indice di ricambio: Popolazione 60-64 / Popolazione 15-19

Indice di dipendenza totale: (Popolazione 0-14 + Popolazione 65+) / Popolazione 15-64

**Tavola 1.2 - Stima degli occupati residenti e dei disoccupati per Sistema Economico Locale. Media anno 1999**  
(dati in migliaia e indicatori).

Codice SEL	Denominazione Sistema Economico Locale	Forze di Lavoro			Non Forze di Lavoro	Tasso di attività	Tasso di occupaz.	Tasso di disocc.
		Occupati	Persone in cerca di occupazione	Totale				
1	Lunigiana	20	1	21	29	42,0	39,1	7,1
2	Area di Massa-Carrara	51	6	57	69	45,2	40,3	10,8
3	Valle del Serchio	23	2	25	28	46,9	43,8	6,8
4	Versilia	60	5	65	74	46,7	43,4	7,0
5	Area Lucchese	63	5	67	70	49,0	45,7	6,8
6	Valdinievole	47	3	50	47	51,6	48,1	6,9
7	Area Pistoiese	65	4	69	70	49,8	46,5	6,5
8	Area Pratese	100	7	107	90	54,4	50,6	6,9
9	Area Fiorentina	312	23	334	358	48,3	45,1	6,7
10	Circondario di Empoli	66	5	71	66	51,8	48,4	6,5
11	Valdarno Inferiore	29	2	31	30	51,0	47,5	6,8
12	Val d'Era	39	3	42	43	49,4	45,9	7,0
13	Area Pisana	73	6	79	84	48,5	44,7	7,8
14	Area Livornese	63	10	73	82	47,2	40,7	13,7
15	Val di Cecina	38	3	40	48	45,9	42,7	7,0
16	Val di Cornia	22	2	24	28	46,6	43,4	6,7
17	Arcipelago	12	1	13	13	49,5	46,1	6,9
18	Colline Metallifere	17	1	18	21	46,2	43,0	6,8
19	Alta Val d'Elsa	26	1	27	26	50,8	48,3	5,0
20	Area Urbana Senese	27	1	28	26	51,3	48,9	4,6
21	Crete Senesi - Val d'Arbia	9	1	9	10	47,0	43,9	6,4
22	Val di Merse	5	0	6	6	46,7	43,6	6,7
23	Chianti	6	0	6	6	50,1	46,8	6,6
24	Valdarno Superiore Sud	35	2	37	38	49,1	45,9	6,6
25	Casentino	14	1	15	16	48,5	45,3	6,7
26	Alta Val Tiberina	12	1	13	15	46,4	43,3	6,7
27	Area Aretina	47	3	50	55	47,8	45,2	5,6
28	Val di Chiana Aretina	18	2	20	22	47,5	43,9	7,6
29	Val di Chiana Senese	23	1	24	27	47,1	44,2	6,1
30	Amiata - Val d'Orcia	9	1	10	12	44,6	41,7	6,6
31	Amiata Grossetano	7	0	7	10	41,9	39,2	6,5
32	Area Grossetana	37	3	40	43	48,3	45,0	6,9
33	Albegna - Fiora	22	2	24	27	47,3	43,7	7,8
	<b>Toscana</b>	<b>1.393</b>	<b>109</b>	<b>1.501</b>	<b>1.587</b>	<b>48,6</b>	<b>45,1</b>	<b>7,2</b>

Fonte: Istat

Forze di lavoro: Persone che dichiarano di essere occupate o in cerca di occupazione.

Occupati: Persone di 15 anni e più che dichiara di possedere un'occupazione.

Persone in cerca di occupazione: Persone di 15 anni e più che dichiarano di essere in condizione diversa di occupato e di aver effettuato almeno una ricerca di lavoro nei 30 gg precedenti al periodo di riferimento.

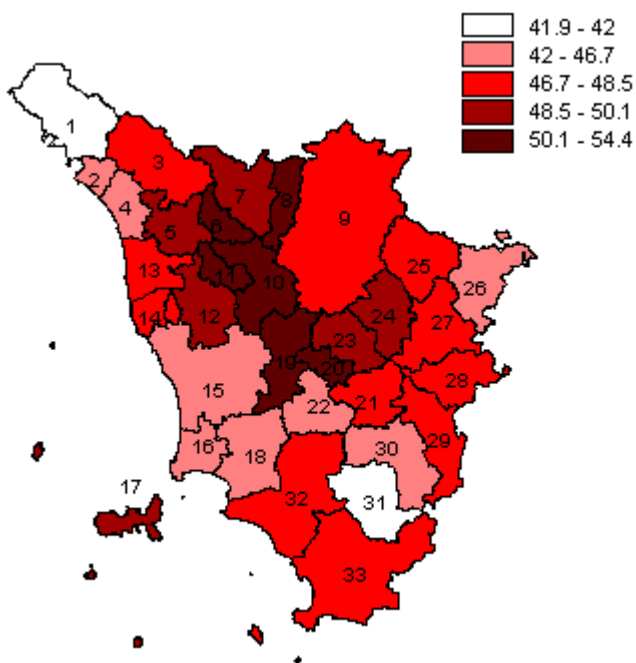
Non Forze di lavoro: Persone con età inferiore ai 15 anni e persone di 15 anni e più che dichiarano di essere in condizione non professionale (casalinga, studente, ritirato dal lavoro).

Tasso di attività: Popolazione 15+ / Popolazione totale

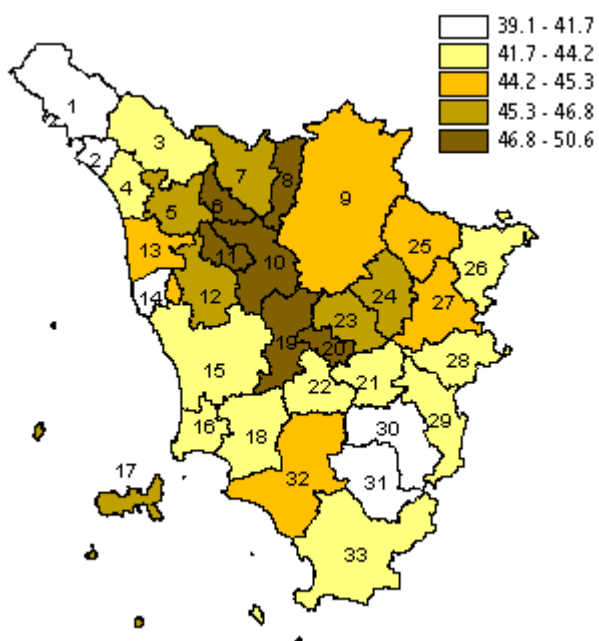
Tasso di occupazione: Occupati / Popolazione 15+

Tasso di disoccupazione: Persone in cerca di occupazione / Forze di lavoro

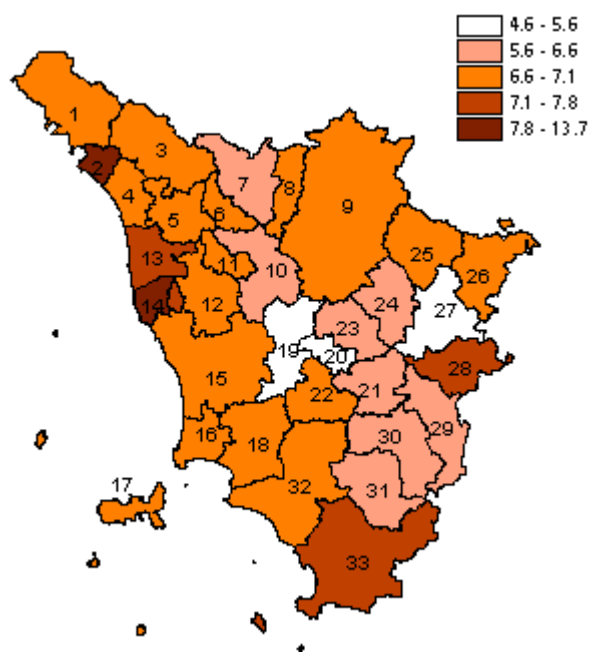
**Grafico 1.1 - Stima del tasso di attività per Sistema Economico Locale. Media anno 1999**  
(dati in migliaia e indicatori).



**Grafico 1.2 - Stima del tasso di occupazione per Sistema Economico Locale. Media anno 1999**  
(dati in migliaia e indicatori).



**Grafico 1.3 - Stima del tasso di disoccupazione per Sistema Economico Locale. Media anno 1999**  
(dati in migliaia e indicatori).



**Tavola 2.1 - Popolazione ed indicatori demografici per SEL al 31/12/2000** (valori assoluti e indicatori).

Codice SEL	Denominazione Sistema Economico Locale	Popolazione al 31.12.00	Popolazione 15 anni e +	Popolazione 15-64 anni	Indice di Vecchiaia	Indice di Ricambio	Indice di Dipendenza totale
1	Lunigiana	56.029	50.422	34.497	284,02	186,74	62,42
2	Area di Massa-Carrara	143.346	126.419	97.282	172,13	135,04	47,35
3	Valle del Serchio	59.517	52.850	38.398	216,77	162,42	55,00
4	Versilia	159.056	139.734	106.777	170,57	156,33	48,96
5	Area Lucchese	157.082	138.685	104.984	183,19	148,68	49,62
6	Valdinievole	111.803	98.082	74.847	169,34	140,84	49,38
7	Area Pistoiese	158.849	140.517	106.232	187,02	162,58	49,53
8	Area Pratese	230.369	200.808	158.232	144,03	134,50	45,59
9	Area Fiorentina	794.151	703.539	525.504	196,48	178,36	51,12
10	Circondario di Empoli	158.590	138.901	104.768	173,36	148,14	51,37
11	Valdarno Inferiore	70.726	61.503	47.541	151,38	129,00	48,77
12	Val d'Era	97.764	85.521	64.664	170,36	145,36	51,19
13	Area Pisana	187.002	166.037	126.459	188,78	163,45	47,88
14	Area Livornese	177.558	157.635	118.979	194,03	154,36	49,23
15	Val di Cecina	100.511	89.644	65.337	223,68	170,05	53,83
16	Val di Cornia	57.442	51.793	37.757	248,47	232,12	52,14
17	Arcipelago	30.719	26.996	20.622	171,21	158,87	48,96
18	Colline Metallifere	44.419	39.999	29.078	247,08	188,52	52,76
19	Alta Val d'Elsa	61.636	53.810	40.568	169,21	150,40	51,93
20	Area Urbana Senese	62.158	56.050	39.789	266,22	203,05	56,22
21	Crete Senesi - Val d'Arbia	22.387	19.819	14.318	214,21	153,27	56,36
22	Val di Merse	13.657	12.041	8.550	216,03	161,64	59,73
23	Chianti	14.119	12.349	9.216	177,01	142,15	53,20
24	Valdarno Superiore Sud	86.899	76.310	57.484	177,79	148,92	51,17
25	Casentino	35.427	31.304	22.830	205,53	135,27	55,18
26	Alta Val Tiberina	31.133	27.496	19.634	216,17	141,99	58,57
27	Area Aretina	121.305	106.556	81.148	172,27	141,94	49,49
28	Val di Chiana Aretina	48.886	42.811	31.691	183,05	124,44	54,26
29	Val di Chiana Senese	59.195	52.719	37.342	237,45	163,63	58,52
30	Amiata - Val d'Orcia	24.694	22.134	15.183	271,52	164,00	62,64
31	Amiata Grossetano	19.269	17.487	11.371	343,21	195,32	69,46
32	Area Grossetana	94.772	84.204	63.645	194,54	168,38	48,91
33	Albegna - Fiora	57.134	50.908	37.460	216,00	165,43	52,52
	<b>Toscana</b>	<b>3.547.604</b>	<b>3.135.083</b>	<b>2.352.187</b>	<b>189,78</b>	<b>158,72</b>	<b>50,82</b>

Fonte: Istat

Indice di vecchiaia: Popolazione 65+ / Popolazione totale

Indice di ricambio: Popolazione 60-64 / Popolazione 15-19

Indice di dipendenza totale: (Popolazione 0-14 + Popolazione 65+) / Popolazione 15-64

**Tavola 2.2 - Stima degli occupati residenti e dei disoccupati per Sistema Economico Locale. Media anno 2000**  
(dati in migliaia e indicatori).

Codice SEL	Denominazione Sistema Economico Locale	Forze di Lavoro			Non Forze di Lavoro	Tasso di attività	Tasso di occupaz.	Tasso di disocc.
		Occupati	Persone in cerca di occupazione	Totale				
1	Lunigiana	20	1	22	28	43,2	40,7	5,9
2	Area di Massa-Carrara	52	6	59	67	46,7	41,8	10,6
3	Valle del Serchio	23	1	24	28	46,7	44,0	5,7
4	Versilia	63	4	67	71	48,6	45,7	6,1
5	Area Lucchese	64	4	68	69	49,5	46,7	5,7
6	Valdinievole	47	3	50	48	50,8	47,8	6,0
7	Area Pistoiese	65	4	68	71	49,2	46,6	5,3
8	Area Pratese	104	6	110	89	55,2	52,2	5,5
9	Area Fiorentina	316	20	335	355	48,5	45,7	5,8
10	Circondario di Empoli	66	4	70	67	51,1	48,3	5,6
11	Valdarno Inferiore	31	2	32	29	52,9	50,0	5,4
12	Val d'Era	40	2	42	43	49,6	46,7	5,8
13	Area Pisana	75	5	80	84	48,9	46,0	5,9
14	Area Livornese	68	8	76	79	49,2	44,0	10,6
15	Val di Cecina	39	2	41	47	47,0	44,3	5,8
16	Val di Cornia	23	1	24	27	46,9	44,3	5,5
17	Arcipelago	12	1	13	13	49,9	47,0	5,7
18	Colline Metallifere	16	1	17	22	43,8	41,2	6,1
19	Alta Val d'Elsa	26	1	27	26	50,9	48,6	4,5
20	Area Urbana Senese	26	1	27	28	49,0	47,1	3,9
21	Crete Senesi - Val d'Arbia	9	1	9	10	47,5	44,9	5,6
22	Val di Merse	5	0	6	6	47,2	44,6	5,6
23	Chianti	6	0	6	6	50,6	47,7	5,6
24	Valdarno Superiore Sud	35	2	38	38	49,6	46,7	5,9
25	Casentino	14	1	15	16	48,8	46,1	5,7
26	Alta Val Tiberina	12	1	13	15	46,5	43,9	5,7
27	Area Aretina	48	3	50	55	47,6	45,0	5,4
28	Val di Chiana Aretina	19	1	21	22	48,6	45,6	6,2
29	Val di Chiana Senese	24	1	25	27	48,2	45,7	5,1
30	Amiata - Val d'Orcia	9	1	10	12	44,9	42,4	5,6
31	Amiata Grossetano	7	0	7	10	42,3	40,0	5,4
32	Area Grossetana	38	2	40	43	48,3	45,4	5,9
33	Albegna - Fiora	23	2	24	26	48,6	45,5	6,4
	<b>Toscana</b>	<b>1.424</b>	<b>93</b>	<b>1.517</b>	<b>1.577</b>	<b>49,0</b>	<b>46,0</b>	<b>6,1</b>

Fonte: Istat

Forze di lavoro: Persone che dichiarano di essere occupate o in cerca di occupazione.

Occupati: Persone di 15 anni e più che dichiara di possedere un'occupazione.

Persone in cerca di occupazione: Persone di 15 anni e più che dichiarano di essere in condizione diversa di occupato e di aver effettuato almeno una ricerca di lavoro nei 30 gg precedenti al periodo di riferimento.

Non Forze di lavoro: Persone con età inferiore ai 15 anni e persone di 15 anni e più che dichiarano di essere in condizione non professionale (casalinga, studente, ritirato dal lavoro).

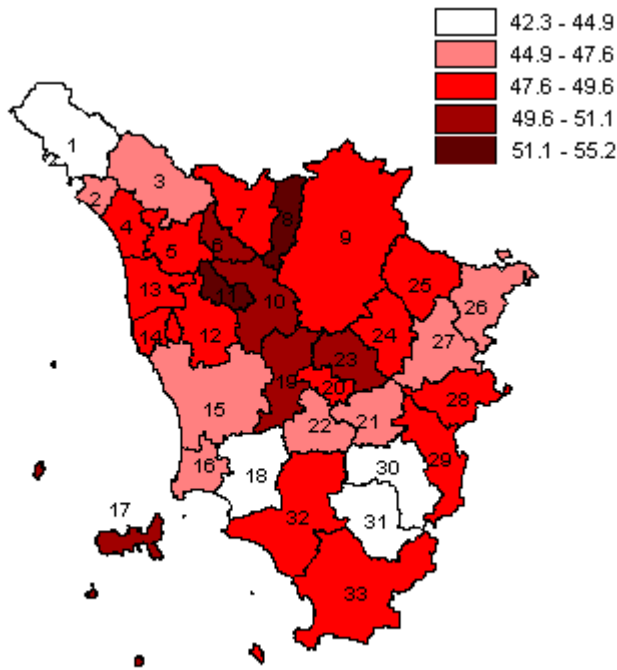
Tasso di attività: Popolazione 15+ / Popolazione totale

Tasso di occupazione: Occupati / Popolazione 15+

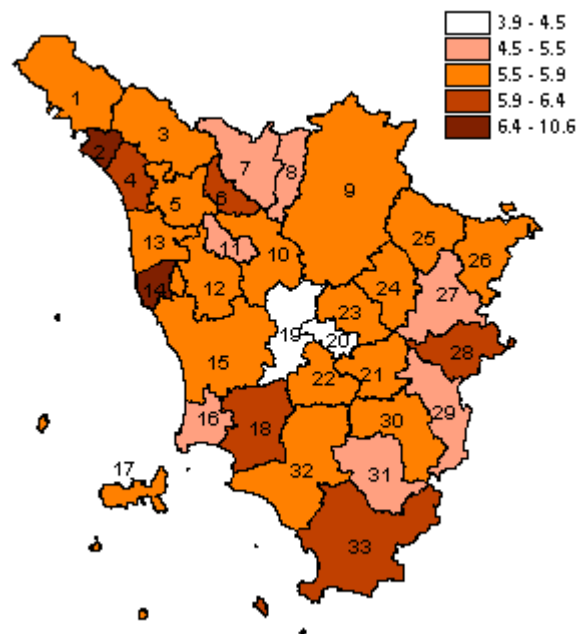
Tasso di disoccupazione: Persone in cerca di occupazione / Forze di lavoro



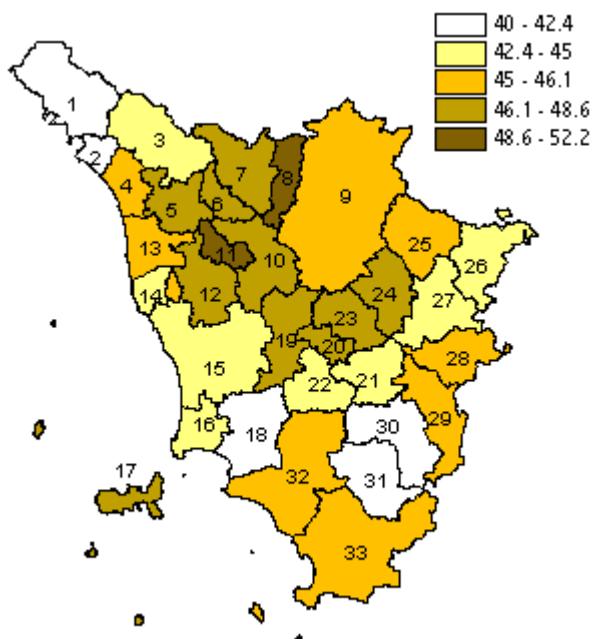
**Grafico 2.1 - Stima del tasso di attività per Sistema Economico Locale. Media anno 2000**  
(dati in migliaia e indicatori)..



**Grafico 2.3 - Stima del tasso di disoccupazione per Sistema Economico Locale. Media anno 2000** (dati in migliaia e indicatori).



**Grafico 2.2 - Stima del tasso di occupazione per Sistema Economico Locale. Media anno 1999** (dati in migliaia e indicatori).



## APPENDICE METODOLOGICA (a cura dell'Istat)

### Gli aspetti di metodo: finalità conoscitive dell'indagine Forze di Lavoro

L'indagine Forze di Lavoro, viene svolta dall'Istat con periodicità trimestrale, di norma, nei mesi di gennaio, aprile, luglio e ottobre. Ad ogni rilevazione viene prodotta una vasta gamma di *stime di livello* - espresse in termini di persone aventi un dato attributo - riguardanti i seguenti aggregati di popolazione: *forze di lavoro; occupati*, nell'ambito dei quali vengono evidenziati i *sottoccupati; persone in cerca di occupazione*, che comprendono i *disoccupati e le persone in cerca di prima occupazione*. L'indagine, riferendosi a tutti i componenti delle famiglie estratte, consente di rilevare altresì le *non forze lavoro*. Le stime in oggetto sono normalmente pubblicate:

- secondo alcune importanti *sottoclassi*, che tagliano orizzontalmente l'intero campione, quali il: sesso, l'età, lo stato civile, il titolo di studio, il ramo di attività economica, la professione e la posizione nella professione;
- secondo importanti *domini territoriali di studio*, quali: le ripartizioni, le regioni geografiche.

Vale altresì la pena osservare che, sfruttando i dati prodotti alle varie rilevazioni trasversali, vengono costruite:

- *stime medie annue* delle suddette quantità, che vengono fornite anche con riferimento a ciascuna provincia; non è possibile tuttavia produrre, mediante stimatori *diretti* - che utilizzano solamente le informazioni campionarie rilevate per ciascun dominio territoriale di studio con riferimento alla occasione o occasioni di indagine a cui si riferisce la stima - stime medie annue con riferimento ad altri importanti domini territoriali di studio (ad esempio i Sistemi Locali del Lavoro o le Aziende Sanitarie Locali), in quanto il disegno di campionamento adottato e le numerosità campionarie utilizzate non garantiscono la produzione di stime attendibili per tali domini;
- *misure di variazioni*, fra le quali di particolare interesse sono quelle espresse come *variazioni nette* tra due stime di livello a tre mesi e a dodici mesi di distanza.

### Gli aspetti di metodo: descrizione del disegno campionario dell'indagine Forze di Lavoro

L'indagine di ciascun trimestre è basata su un disegno di tipo composito. All'interno di ogni provincia i comuni sono divisi in due insiemi: l'insieme dei comuni Auto Rappresentativi (AR), costituito dai comuni di maggiore dimensione demografica e l'insieme dei comuni Non Auto Rappresentativi (NAR), formato dai restanti comuni. Nell'insieme AR si adotta un disegno di campionamento ad uno stadio strati-

tificato. Ciascun comune costituisce strato a se' stante e le unità primarie sono le famiglie selezionate attraverso un campione sistematico. Tutti i membri di ciascuna famiglia sono intervistati.

Nell'insieme NAR il campione è basato su un disegno di campionamento a due stadi con stratificazione dei comuni. Due comuni sono selezionati da ciascuno strato con probabilità proporzionale al numero totale di individui del comune. Le famiglie vengono selezionate attraverso un campione sistematico, per ogni famiglia estratta, sono intervistati tutti i componenti.

Il campione di primo stadio è costituito da 1.320 comuni, quello di secondo stadio da 73.000 famiglie, che danno luogo ad un campione di circa 200.000 individui.

### Definizione dei parametri di interesse riferiti ai SEL

I parametri oggetto di stima per ciascun SEL sono: il totale occupati, il totale delle persone in cerca di occupazione, il totale delle forze di lavoro (occupati più persone in cerca di occupazione) ed il totale delle non forze di lavoro.

Al fine di introdurre l'espressione formale del generico parametro di interesse con riferimento a ciascun SEL, si introduce la seguente notazione simbolica riferita ad una generica regione geografica. Sia:  $p$  ( $p=1, \dots, L$ ) l'indice di provincia;  $h$  ( $h=1, \dots, H_p$ ) l'indice di strato;  $i$  ( $i=1, \dots, N_h$ ) l'indice relativo all'unità primaria (comune);  $j$  ( $j=1, \dots, M_{hi}$ ) l'indice relativo all'unità secondaria (famiglia);  $a$  ( $a=1, \dots, A$ ) l'indice relativo alle combinazioni della variabili sesso e classi di età;  $d$  ( $d=1, \dots, D$ ) l'indice di Sistema Economico del Lavoro. Una quantità riferita alla famiglia  $j$  del comune  $i$  dello strato  $h$  è indicata sinteticamente con il simbolo  $hij$ , mentre una quantità riferita al comune  $i$  dello strato  $h$  è indicata come  $hi$ . Siano, inoltre:  $P_h$  il numero totale di persone in  $h$ ;  $P_{hi}$  il numero totale di persone in  $hi$ ;  $P_{hij}$  il numero totale di persone in  $hij$ ;  $P_{ahij}$  il numero totale di persone in  $hij$  appartenenti alla classe  $a$ .

Con riferimento al generico Sistema Economico Locale, si denoti con  $L_d$  il numero delle provincie che includono parte della piccola area  $d$ , con  $H_{dp}$  il numero degli strati delle provincie  $p$  che includono la piccola area  $d$  e con  $N_{dh}$  il numero dei comuni dello strato  $h$  appartenenti alla piccola area  $d$ .

Dal momento che ciascun SEL può appartenere a più provincie, il totale di interesse riferito alla piccola area  $d$  è definito da: (1)

$$Y_d = \sum_{a=1}^A Y_{da}$$

in cui  $Y_{ahij}$  denota il totale della caratteristica di interesse  $y$  per le  $P_{ahij}$  persone della famiglia  $hij$ .

### Stimatori per piccole aree del parametro $Y$

Da quanto descritto nel paragrafo 1, risulta evidente che i SEL costituiscono un dominio di stima *non pianificato* in quanto il disegno di campionamento dell'indagine sulle forze di lavoro prevede una stratificazione dei comuni a livello provinciale ma non a livello di SEL. Pertanto, alcuni tra i SEL di minore dimensione demografica o non sono rappresentati nel campione oppure sono rappresentati ma solo con pochissime unità campionarie. Si pensi che il numero di comuni campione di ciascuna rilevazione trimestrale è di circa 90, mentre la numerosità complessiva di SEL 33 unità. Pertanto il numero medio di comuni campione per SEL è inferiore a 3 comuni. Di conseguenza, quando calcolabili, gli stimatori *diretti* riferiti ai SEL di piccole e medie dimensioni, pur essendo corretti, presentano errori campionari molto elevati.

Per tale ragione si è reso necessario l'uso di stimatori *indiretti* che si basano:

- sull'utilizzo di informazioni ausiliarie correlate ai fenomeni oggetto di studio note a livello di ciascun SEL;
- sull'adozione (implicita o esplicita) di modelli statistici che legano i valori della variabile di interesse a livello di SEL con i valori della medesima variabile relativi ad un'area più grande (*macroarea*) contenente la piccola area di interesse e/o relativi ad altre occasioni di indagine, oltre quella corrente (detti rispettivamente metodi di: *smoothing spaziale*, *smoothing temporale* e *smoothing spaziale e temporale*).

Il ricorso ai metodi di stima indiretti comporta il fatto di accettare un certo livello di distorsione nelle stime compensate però da una diminuita varianza e conseguentemente da un livello più basso dell'errore quadratico medio.

Un problema fondamentale di tali metodi è quello legato al fatto che essi si basano su modelli e pertanto le proprietà dei risultati ottenuti sono legate alla validità del modello ipotizzato. Poiché una perfetta aderenza del modello alla realtà non è mai verificata tali stimatori sono soggetti a distorsioni difficilmente misurabili per la cui valutazione sono necessari studi ad hoc.

Per quanto riguarda le informazioni ausiliarie disponibili a livello di SEL per costruzione degli stimatori indiretti, attualmente sono unicamente disponibili i totali di popolazione per sesso ed età a livello di ciascun comune. Per tale ragione, tutti gli stimatori indiretti considerati nel presente lavoro sono basati su questa informazione.

Al fine di individuare lo stimatore da adottare per la stima del totale  $Y_d$ , è stata svolta un'analisi sperimentale volta a confrontare le proprietà empiriche in termini di errore quadratico medio e distorsione di diversi stimatori per piccole aree di rilevante interesse applicativo, usualmente utilizzati dai principali centri di produzione statistica a livello nazionale ed internazionale. Gli stimatori presi in esame sono:

- *stimatore di ponderazione vincolata*, correntemente utilizzato per la produzione delle stime pubblicate dall'indagine Forze di Lavoro;
- *stimatore post-stratificato* come espresso in formula (3);
- *stimatore sintetico* con macroarea regionale come espresso in formula (4);
- *stimatore composto* come espresso in formula (2);
- *empirical best linear unbiased predictor* (si veda Gosh e Rao, Statistical Science, 1994).

Alla luce dei risultati ottenuti si è scelto di adottare lo stimatore composto: (2)

$$\hat{Y}_d = \mathbf{a}_d \hat{Y}_d^R + (1 - \mathbf{a}_d) \hat{Y}_d^S$$

in cui:

$\hat{Y}_d^R$  è lo stimatore rapporto post-stratificato (3)

$$\hat{Y}_d^R = \sum_{a=1}^{R^A} \frac{E \hat{Y}_{da}}{E \hat{P}_{da}} P_{da}$$

dove:

$$E \hat{Y}_{da} = \sum_{p=1}^{L_d} \sum_{h=1}^{H_{dp}} \sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{m_{hi}} K_{hij} Y_{ahij} \delta_{dhi}$$

$$E \hat{P}_{da} = \sum_{l=1}^{L_d} \sum_{h=1}^{H_{dp}} \sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{m_{hi}} K_{hij} \delta_{dhi}$$

sono rispettivamente le stime dei totali

$$Y_{da} = \sum_{p=1}^{L_d} \sum_{h=1}^{H_{dp}} \sum_{i=1}^{N_{dh}} \sum_{j=1}^{M_{hi}} Y_{ahij}$$

ottenute in base allo stimatore di ponderazione vincolata correntemente utilizzato per la produzione delle stime sulle forze di lavoro, e  $R^A$  rappresenta il numero di post-strati utilizzati per lo stimatore  $\hat{Y}_d^R$ ;

$\hat{Y}_d$  è lo stimatore sintetico individuato dalla seguente espressione: (4)

$$\hat{Y}_d = \sum_{a=1}^{sA} \frac{E_a \hat{Y}_a}{\hat{P}_a} P_{da}$$

indicando con  $sA$  il numero di post-strati utilizzati per lo stimatore sintetico.

Nella situazione oggetto di studio le variabili sesso e classe di età utilizzate per la costruzione dei post-strati sono state così definite:

- per lo stimatore diretto: sesso: (maschio, femmina); classe di età: (0-| 40, 40 |-);
- per lo stimatore sintetico: sesso: (maschio, femmina); classe di età: (0 -| 14, 15 |- 20, 20 |- 25, 25 |- 30, 30 |- 35, 35 |- 40, 40 |- 45, 45 |- 50, 50 |- 55, 55 |- 60, 60 |- 65, 65 |- 70, 70 |- 75, 75 |-).

La riduzione del numero di classi utilizzate nello stimatore diretto si è resa necessaria in quanto la dimensione delle piccole aree non è sufficientemente elevata.

I pesi  $\alpha_d$  che compaiono nella (2) sono stati determinati in modo da minimizzare l'errore quadratico medio (MSE) dello stimatore composto  $\hat{Y}_d$

e sono calcolati mediante la seguente espressione: (5)

$$\alpha_d = \frac{MSE(\hat{Y}_d)}{MSE(\hat{Y}_d) + Var(\hat{Y}_d)}$$

in cui le quantità  $MSE(\hat{Y}_d)$  e  $Var(\hat{Y}_d)$  sono calcolate sulla base dei dati del Censimento della Popolazione del 1991.

Al fine di valutare se la stima dei coefficienti  $\alpha_d$  ottenuti attraverso i dati censuari del 1991 possa inficiarne l'impiego per stimare il totale degli occupati o il totale dei disoccupati riferiti a istanti lontani dal 1991, è stata utilizzata la seguente procedura. Sono state calcolate le stime dei coefficienti  $\alpha_d$  utilizzando i dati censuari del 1981. Queste, unitamente agli stimatori diretti e sintetici calcolati con i dati censuari del 1991, sono state utilizzate per stimare il totale degli occupati e dei disoccupati per SEL al 1991. Il confronto degli MSE relativi a tale stime con gli MSE relativi agli stimatori costruiti con stimatori diretti, sintetici e valori  $\alpha_d$  calcolati con i dati censuari del 1991, ha portato a ritenere affidabile l'utilizzo dei valori  $\alpha_d$  ottenuti attraverso i dati censuari del 1991.

**Tavola 3 - Errori relativi percentuali delle stime. Anni 1999 e 2000.**

Codice SEL	Denominazione Sistema Economico Locale	Errore relativo percentuale - 1999		Errore relativo percentuale - 2000	
		Occupati	Persone in cerca di occupazione	Occupati	Persone in cerca di occupazione
1	Lunigiana	3,93	5,56	2,91	5,12
2	Area di Massa-Carrara	4,77	14,37	3,51	11,61
3	Valle del Serchio	1,35	16,76	1,06	16,75
4	Versilia	3,64	14,13	2,68	12,88
5	Area Lucchese	1,11	3,42	0,84	2,82
6	Valdinievole	2,69	4,39	1,98	3,93
7	Area Pistoiese	2,16	10,09	1,59	9,63
8	Area Pratese	2,81	3,78	2,06	3,12
9	Area Fiorentina	1,80	7,20	1,33	6,61
10	Circondario di Empoli	2,75	6,24	2,02	5,95
11	Valdarno Inferiore	2,76	20,17	2,04	20,13
12	Val d'Era	0,96	6,27	0,77	6,00
13	Area Pisana	2,06	8,97	1,52	8,64
14	Area Livornese	3,99	14,29	2,94	11,65
15	Val di Cecina	1,21	6,42	0,94	6,13
16	Val di Cornia	5,15	12,74	3,81	12,60
17	Arcipelago	1,29	29,45	1,10	29,59
18	Colline Metallifere	5,62	4,79	4,13	4,33
19	Alta Val d'Elsa	3,11	28,09	2,29	27,69
20	Area Urbana Senese	4,74	27,83	3,49	24,71
21	Crete Senesi - Val d'Arbia	1,40	40,69	1,23	40,82
22	Val di Merse	1,61	29,07	1,50	29,18
23	Chianti	2,18	76,38	1,78	76,78
24	Valdarno Superiore Sud	2,13	16,03	1,58	15,93
25	Casentino	1,24	30,76	1,05	30,90
26	Alta Val Tiberina	1,54	9,59	1,26	9,40
27	Area Aretina	3,53	20,58	2,59	19,36
28	Val di Chiana Aretina	2,10	21,93	1,57	21,86
29	Val di Chiana Senese	2,04	22,61	1,54	22,46
30	Amiata - Val d'Orcia	1,35	8,01	1,21	7,75
31	Amiata Grossetano	1,60	4,03	1,40	3,21
32	Area Grossetana	1,79	5,25	1,34	4,82
33	Albegna - Fiora	3,59	18,12	2,66	17,72

Fonte: Istat



## INFORMAZIONI STATISTICHE in breve

*Fogli già pubblicati*

<b>Foglio N° 1</b> (13 aprile 1999)	La stagione turistica estiva in Toscana nel 1999. L'andamento dei flussi nel periodo pasquale e le aspettative per l'estate
<b>Foglio N° 2</b> (30 giugno 1999)	La stagione turistica estiva in Toscana nel 1999. Le presenze nei mesi di giugno e luglio e le valutazioni per l'agosto in alberghi, alloggi agrituristici e campeggi
<b>Foglio N° 3</b> (13 aprile 1999)	La stagione turistica estiva in Toscana nel 1999. Le presenze nei mesi di giugno, luglio e agosto e le valutazioni per settembre in alberghi, alloggi agrituristici e campeggi
<b>Foglio N° 4</b> (7 dicembre 1999)	Strutture, redditi e attivita' produttive delle aziende agricole toscane nel 1998
<b>Foglio N° 5</b> (17 dicembre 1999)	Le vacanze natalizie e il capodanno 2000 in Toscana
<b>Foglio N° 6</b> (27 dicembre 1999)	Prime stime sull'andamento delle produzioni agricole nella Regione Toscana nel 1999
<b>Foglio N° 7</b> (8 febbraio 2000)	I cittadini toscani e l'ambiente
<b>Foglio N° 8</b> (10 aprile 2000)	Analisi socio-sanitaria della popolazione nei quartieri del comune di Firenze
<b>Foglio N° 9</b> (20 aprile 2000)	Analisi socio-sanitaria della popolazione nelle circoscrizioni del comune di Livorno
<b>Foglio N° 10</b> (15 maggio 2000)	Il turismo in Toscana anno 2000. La stagione invernale, la Pasqua e le previsioni per l'estate
<b>Foglio N° 11</b> (21 agosto 2000)	La stagione turistica estiva in Toscana nel 2000. Le presenze nei mesi di giugno e luglio e valutazioni per il mese di agosto in alberghi, campeggi ed alloggi agrituristici
<b>Foglio N° 12</b> (11 ottobre 2000)	La stagione turistica estiva in Toscana nel 2000. Le presenze nei mesi di giugno, luglio e agosto e le valutazioni per il mese di settembre in alberghi, campeggi ed alloggi agrituristici
<b>Foglio N° 13</b> (20 dicembre 2000)	Prime stime sull'andamento delle produzioni agricole nella Regione Toscana nel 2000
<b>Foglio N° 14</b> (23 marzo 2001)	Movimento anagrafico della popolazione in Toscana. Anno 1999
<b>Foglio N° 15</b> (12 aprile 2001)	L'edilizia artigiana nella Regione Toscana. Anno 2000
<b>Foglio N° 16</b> (11 maggio 2001)	Prime stime sul movimento clienti negli esercizi ricettivi per il 2000 indagine campionaria di aprile 2001: primi risultati 2001, la Pasqua e le previsioni per l'estate
<b>Foglio N° 17</b> (25 giugno 2001)	Quinto Censimento Generale dell'Agricoltura. Risultati provvisori per la Toscana
<b>Foglio N° 18</b> (29 giugno 2001)	Indagine campionaria sul trasporto pubblico. I - Gli utenti di autobus urbano, autobus extraurbano e treno
<b>Foglio N° 19</b> (13 luglio 2001)	Indagine campionaria sul trasporto pubblico. II - La qualità percepita dagli utenti dei mezzi pubblici
<b>Foglio N° 20</b> (3 settembre 2001)	Movimento anagrafico della popolazione in Toscana. Anno 2000
<b>Foglio N° 21</b> (19 novembre 2001)	Il movimento dei clienti negli esercizi ricettivi della Toscana. Anno 2000
<b>Foglio N° 22</b> (15 ottobre 2001)	Indagine campionaria sugli effetti dell'attentato dell'11 settembre percepiti dagli imprenditori toscani
<b>Foglio N° 23</b> (23 novembre 2001)	Indagine campionaria sugli effetti dell'attentato dell'11 settembre percepiti dagli imprenditori toscani dell'agro-alimentare, della filiera del vino e dell'agriturismo
<b>Foglio N° 24</b> (21 dicembre 2001)	Prime stime sull'andamento delle produzioni agricole nella Regione Toscana nel 2001
<b>Foglio N° 25</b> (28 gennaio 2002)	SLTo - Studio Longitudinale Toscano - Condizione socio-economica e mortalità in Toscana
<b>Foglio N° 26</b> (18 febbraio 2002)	Indagine Pegaso - Novembre 2001
<b>Foglio N° 27</b> (3 aprile 2002)	Seconda indagine campionaria sugli effetti dell'attentato dell'11 settembre percepiti dagli imprenditori toscani (marzo 2002)
<b>Foglio N° 28</b> (2 maggio 2002)	14° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni. Primi risultati per la Toscana



<b>Foglio N° 29</b> (30 maggio 2002)	Cinque anni di agricoltura toscana
<b>Foglio N° 30</b> (4 giugno 2002)	Quinto Censimento Generale dell'Agricoltura Risultati definitivi per la Toscana
<b>Foglio N° 31</b> (28 giugno 2002)	8° Censimento dell'industria e dei servizi. Primi risultati per la Toscana.
<b>Foglio N° 32</b> (giugno 2002)	Indagine campionaria: ricevimento dell'opuscolo "Toscana 2002 - L'ambiente" e visione delle trasmissioni televisive "Toscana salute" e "Informa salute"
<b>Foglio N° 33</b> (settembre 2002)	La mortalità in Toscana nel 2000



In attuazione alla Legge Regionale 2 settembre 1992, n. 43 l'Ufficio di Statistica della Regione Toscana pubblica e diffonde le informazioni statistiche prodotte nell'ambito dei Programmi Statistici Regionale e Nazionale.

I dati elaborati sono patrimonio della collettività e vengono diffusi, oltre che nella collana apposita, attraverso il sito Internet della Regione Toscana ([www.regione.toscana.it](http://www.regione.toscana.it)).



Ottobre 2002 - Supplemento n. 34 a Informazioni Statistiche - Mensile della Giunta Regionale Toscana  
Autorizzazione del Tribunale di Firenze n.3821 del 29 Marzo 1989