

NOTA METODOLOGICA

Il disegno di campionamento

In questa nota si illustrano gli obiettivi conoscitivi e gli aspetti più significativi della strategia di campionamento dell'indagine sui percorsi di studio e di lavoro dei diplomati dell'anno 2007.

La *popolazione di interesse* dell'indagine in oggetto, ossia l'insieme delle unità statistiche intorno alle quali si intende investigare, è costituita dagli studenti che hanno conseguito il diploma nelle scuole secondarie superiori nell'anno 2007. Gli obiettivi conoscitivi più rilevanti riguardano le condizioni di lavoro o di studio, mentre i domini di riferimento delle stime sono:

- l'intero territorio nazionale;
- le cinque ripartizioni geografiche (Italia Nord-Occidentale, Italia Nord-Orientale, Italia Centrale, Italia Meridionale, Italia Insulare);
- le 21 regioni geografiche (di cui 2 province autonome);
- le 12 tipologie di scuola;
- le modalità ottenute dall'incrocio tra l'aggregazione delle tipologie di scuola in cinque gruppi e le regioni geografiche.

Il disegno di campionamento è a due stadi di selezione con stratificazione delle unità di primo stadio. Le unità di primo stadio sono le scuole secondarie superiori, stratificate per regione geografica, tipo di scuola e dimensione in termini di diplomati. Le unità di secondo stadio sono gli alunni che hanno conseguito il diploma nell'anno 2007.

La numerosità campionaria di primo e di secondo stadio è stata definita tenendo conto sia esigenze organizzative e di costo, sia gli errori di campionamento attesi delle principali stime di interesse a livello dei domini di stima sopra menzionati. La dimensione complessiva del campione di diplomati da intervistare è stata fissata intorno a 26.000.

Stratificazione e selezione delle scuole

L'obiettivo della stratificazione è quello di formare gruppi (o strati) di unità caratterizzate, relativamente alle variabili oggetto d'indagine, da massima omogeneità interna agli strati e massima eterogeneità fra gli strati. Il raggiungimento di tale obiettivo si traduce in termini statistici in un guadagno nella precisione delle stime, ossia in una riduzione dell'errore campionario a parità di numerosità campionaria.

Le scuole sono state stratificate nei domini ottenuti come incrocio della regione e del tipo di scuola (360 domini) e, all'interno di tali domini, in base alla loro dimensione in termini di diplomati, nel rispetto delle seguenti condizioni:

- autoponderazione del campione a livello dei domini;
- selezione di una scuola campione nell'ambito di ciascuno strato;
- definizione del numero di diplomati da intervistare in ciascuna scuola campione: tale numero è stato posto pari a 8;
- formazione di strati aventi ampiezza approssimativamente costante in termini di diplomati.

Poiché in un notevole numero di scuole il numero atteso di diplomati da intervistare non veniva garantito, prima di procedere alla stratificazione e alla selezione, le scuole dell'universo (6.428) sono state aggregate creando dei *cluster* di scuole che contenessero un numero minimo di diplomati.

Tale aggregazione è stata fatta all'interno dei domini (definiti dall'incrocio di tipo di scuola e regione): dopo aver ordinato in modo casuale le scuole al di sotto di una certa dimensione (fissata pari a 20), sono stati formati i *cluster* di scuole. Ciononostante, in alcuni casi non è stato possibile garantire la dimensione campionaria minima in quanto per alcuni domini era presente solo una scuola piccola e quindi non è stato possibile creare il relativo *cluster*.

Lo schema campionario è stato quindi applicato all'universo di *cluster* di scuole così definito (5.669), fissando il numero minimo di interviste per scuola pari a 8. Il numero di scuole rispondenti è risultato alla fine pari a 2.362 (corrispondente a 2.174 *cluster*).

La dimensione complessiva del campione è stata distribuita tra i domini ottenuti dall'incrocio delle variabili tipo di scuola e regione in modo da garantire che gli errori di campionamento attesi delle principali stime riferite ai diversi domini di interesse non superassero prefissati livelli. A questo scopo è stata utilizzata una metodologia basata su una generalizzazione del metodo di allocazione multivariata di Bethel¹ al caso di più tipologie di domini di stima².

Le variabili di interesse utilizzate per l'allocazione del campione riguardano la condizione di studio o di lavoro dei giovani diplomati e le stime considerate sono le frequenze relative delle principali modalità assunte da tali variabili (lavora, cerca lavoro, studia).

Il procedimento di stratificazione delle scuole³, attuato all'interno di ogni dominio, è stato articolato nelle seguenti fasi:

- ordinamento delle scuole del dominio in ordine decrescente secondo la loro dimensione in termini di diplomati;
- determinazione di una soglia di popolazione per la definizione delle scuole auto rappresentative (AR) e non auto rappresentative (NAR), mediante la relazione:

$$d\lambda = \frac{d\bar{m}}{df}$$

in cui $d\bar{m}$ indica il numero di individui da intervistare in ciascuna scuola campione del dominio d e f denota la frazione di campionamento del dominio d ;

- suddivisione di tutte le scuole nei due sottoinsiemi AR e NAR: le scuole di dimensione superiore o uguale a $d\lambda$ sono state definite come scuole AR e le rimanenti come NAR;
- suddivisione delle scuole dell'insieme NAR in strati aventi dimensione, in termini di diplomati, approssimativamente costante e all'incirca pari alla soglia $d\lambda$.

Una volta effettuata la stratificazione, le scuole AR, che fanno strato a sé stante, sono state incluse con certezza nel campione; per quanto riguarda, invece, le scuole NAR, nell'ambito di ogni strato è stata estratta una scuola campione con probabilità proporzionale alla dimensione in termini di diplomati, mediante la procedura di selezione sistematica proposta da Madow (1949, *On the theory of systematic sampling, II* . Ann Math. Stat., 20, 333-354).

A ciascuna scuola estratta nel primo stadio campionario è stato chiesto di inviare un elenco completo degli studenti che hanno conseguito il diploma nel 2007.

A partire da questa lista si è proceduto all'estrazione di un campione di maturi che successivamente è stato contattato mediante intervista telefonica. Tenuto conto che la rilevazione telefonica dà usualmente luogo ad un'alta percentuale di mancate risposte, al fine di garantire la numerosità campionaria prefissata di interviste si è deciso di estrarre un campione sovradimensionato rispetto al campione iniziale previsto di 26.000 diplomati. A tal fine sono stati utilizzati, come tassi di sovracampionamento, i tassi di non risposta osservati nell'indagine precedente.

Al fine di illustrare la dimensione campionaria dell'indagine, viene riportata nel Prospetto 1 la distribuzione per regione delle scuole e dei diplomati dell'anno 2007 nell'universo e nel campione dei rispondenti.

¹ Bethel J. (1989), Sample Allocation in Multivariate Surveys, Survey Methodology, Vol. 15.

² Si veda: Falorsi P.D., Ballin M., De Vitiis C., Scepi G. (1998) "Principi e metodi del software generalizzato per la definizione del disegno di campionamento nelle indagini sulle imprese condotte dall'ISTAT", Statistica Applicata Vol. 10, n.2

³ D'ora in avanti con il termine "scuola" si intenderà "*cluster*" di scuole.

Prospetto 1 - Distribuzione per regione delle scuole e dei diplomati dell'anno 2007 nell'universo e nel campione dei rispondenti

REGIONI	Scuole		Diplomati	
	Universo	Campione	Universo	Campione
Piemonte	392	143	26198	1462
Valle d'Aosta	17	17	653	392
Lombardia	813	246	56812	2611
<i>Bolzano</i>	73	68	3127	983
<i>Trento</i>	61	57	3386	970
Veneto	442	169	31344	1846
Friuli-Venezia Giulia	129	83	7269	1119
Liguria	145	102	8892	1272
Emilia Romagna	343	133	24842	1450
Toscana	353	120	22791	1255
Umbria	111	80	6452	941
Marche	170	99	12218	1120
Lazio	604	142	43463	1498
Abruzzo	164	83	11192	916
Molise	45	42	2885	670
Campania	697	136	62128	1400
Puglia	489	132	38097	1284
Basilicata	113	74	6264	844
Calabria	320	111	21182	1104
Sicilia	728	226	48107	2503
Sardegna	219	99	12241	948
Italia	6.428	2.362	449.543	26.588

Procedimento per il calcolo delle stime

Le stime prodotte dall'indagine sono principalmente stime di frequenze assolute e relative, come, ad esempio, il numero totale (e la frequenza relativa percentuale) dei diplomati che lavorano tre anni dopo il diploma.

Il principio su cui è basato ogni metodo di stima campionaria è che le unità appartenenti al campione rappresentino anche le unità della popolazione che non sono incluse nel campione.

Questo principio viene realizzato attribuendo ad ogni unità campionaria un peso che denota il numero di unità della popolazione rappresentate dalla unità medesima. Se, ad esempio, ad una unità campionaria viene attribuito un peso pari a 30, vuol dire che questa unità rappresenta se stessa ed altre 29 unità della popolazione che non sono state incluse nel campione.

Al fine di rendere più chiara la successiva esposizione, introduciamo la seguente simbologia:

- d indice generico del livello di riferimento delle stime;
- i indice della scuola;
- j indice del diplomato;
- p indice di dominio ottenuto dall'incrocio della regione per il tipo di scuola;
- h indice dello strato di scuole;
- M_h totale dei diplomati dello strato h ;
- M_{hi} totale dei diplomati della scuola i dello strato h ;

- m_{hi} campione dei diplomati della scuola i dello strato h ;
- N_h totale di scuole nello strato h ;
- n_h scuole campione nello strato h (pari sempre a 1);
- H_d numero totale di strati nel dominio d ;
- H_p numero totale di strati nel dominio p ;
- ${}_sM_p$ totale dei diplomati nel dominio p per sesso ($s=1$, maschi; $s=2$, femmine);
- x generica variabile oggetto di indagine;
- X_{hij} valore osservato della variabile x sul j -mo diplomato della scuola i e strato h .

Ipotizziamo di voler stimare con riferimento ad un generico dominio d , il generico totale di popolazione espresso dalla seguente relazione:

$$X_d = \sum_{h=1}^{H_d} \sum_{i=1}^{N_h} \sum_{j=1}^{M_{hi}} X_{hij} \quad (1)$$

La stima del totale (1), si ottiene in generale mediante la seguente formula:

$$\hat{X}_d = \sum_{h=1}^{H_d} \sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{m_{hi}} X_{hij} W_{hij} \quad (2)$$

dove W_{hij} è il *peso finale* dell'individuo (hij).

I pesi finali da attribuire agli individui campione sono stati calcolati in base ad uno stimatore del rapporto combinato post-stratificato per sesso, che utilizza la conoscenza di totali noti di popolazione, disponibili da fonti esterne all'indagine. Tali totali sono il totale dei maschi e delle femmine a livello dei domini di stratificazione ottenuti dall'incrocio della regione con il tipo scuola, desunti dall'archivio delle scuole secondarie superiori. La post-stratificazione per sesso garantisce che sussista l'uguaglianza tra tali totali noti e le corrispondenti stime campionarie.

La procedura di costruzione dei pesi è stata così articolata:

- 1) si è determinato dapprima un *peso base*, o *peso diretto*, D_{hij} , uguale per tutti gli individui appartenenti alla medesima scuola (o cluster) i dello strato h , ottenuto come l'inverso della probabilità di inclusione nel campione:

$$D_{hij} = \frac{1}{n_h} \frac{M_{hi}}{m_{hi}} ;$$

- 2) si è calcolato il fattore correttivo del peso base che ha la finalità di far coincidere le stime campionarie dei totali di dominio per sesso con i corrispettivi totali noti:

$${}_sC_p = \frac{{}_sM_p}{\hat{{}_sM_p}} = \frac{{}_sM_p}{\sum_{h=1}^{H_p} \sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{m_h} D_{hij} \cdot {}_s\delta_{hij}} ,$$

dove ${}_s\delta_{hij} = 1$ se l'individuo (hij) presenta il sesso s e ${}_s\delta_{hij} = 0$ altrimenti;

- 3) il peso finale dell'individuo (hij) di sesso s (con h appartenente al dominio p) è stato ottenuto moltiplicando il peso diretto D_{hij} per il correttore ${}_sC_p$:

$$W_{hij} = D_{hij} \cdot {}_sC_p .$$

Una volta assegnato a ogni individuo il coefficiente di riporto all'universo, è stato possibile ottenere le stime di interesse dei parametri di popolazione del tipo (1) come indicato nella (2).

E' utile sottolineare che lo stimatore appena illustrato rientra nella classe degli stimatori di ponderazione vincolata, che è il metodo di stima standard per la maggior parte delle indagini ISTAT sulle imprese e sulle famiglie. Tale classe di stimatori viene utilizzata quando si dispone di informazioni espresse in forma di totali noti di variabili ausiliarie legate alle variabili di interesse.

Valutazione del livello di precisione delle stime

Calcolo della varianza campionaria

Le principali statistiche di interesse per valutare la variabilità campionaria delle stime prodotte dall'indagine, sono l'errore di campionamento assoluto e l'errore di campionamento relativo.

La stima dell'errore di campionamento assoluto di \hat{X}_d è definita dalla seguente espressione:

$$\hat{\sigma}(\hat{X}_d) = \sqrt{\hat{\text{Var}}(\hat{X}_d)} \quad (3)$$

La stima dell'errore di campionamento relativo di \hat{X}_d è definita dall'espressione:

$$\hat{\varepsilon}(\hat{X}_d) = \frac{\hat{\sigma}(\hat{X}_d)}{\hat{X}_d} \quad (4)$$

La stima della varianza di \hat{X}_d , indicata nella (3) come $\hat{\text{Var}}(\hat{X}_d)$, viene calcolata utilizzando il metodo di linearizzazione di Woodruff, che consente di ottenere un'espressione approssimata della varianza campionaria nel caso di stimatori, come quello qui utilizzato, che non sono funzione lineare dei dati campionari. In simboli si ha:

$$\hat{\text{Var}}(\hat{X}_d) \cong \sum_{h=1}^{H_d} \frac{n_h}{n_h - 1} (\hat{Z}_{hi} - \hat{Z}_h)^2$$

in cui

$$\hat{Z}_{hi} = \sum_{j=1}^{m_{hij}} \sum_{s=1}^2 \left(X_{hij} - \frac{s \hat{X}_h}{s \hat{M}_h} \right) {}_s \delta_{hij} W_{hij}$$

è l'espressione della variabile linearizzata relativa allo stimatore del rapporto e ${}_s \delta_{hij} = 1$ se il j-mo diplomato è del sesso s e ${}_s \delta_{hij} = 0$ altrimenti.

Gli errori campionari espressi dalla (3) e dalla (4) consentono di valutare il grado di precisione delle stime; inoltre, l'errore assoluto permette di costruire un intervallo di confidenza, nel quale con una certa probabilità si trova il parametro oggetto di stima :

$$\Pr\{\hat{X}_d - k\hat{\sigma}(\hat{X}_d) \leq X_d \leq \hat{X}_d + k\hat{\sigma}(\hat{X}_d)\} = P \quad (5)$$

Nella (5) il valore di k dipende dal valore fissato per la probabilità P; ad es., per $P=0,95$ si ha $k=1.96$.

Presentazione sintetica degli errori campionari

Ad ogni stima \hat{X}_d è associato un errore campionario relativo $\hat{\varepsilon}(\hat{X}_d)$ e quindi, per consentire un uso corretto delle stime fornite dall'indagine, sarebbe necessario presentare, per ogni stima pubblicata, anche il corrispondente errore di campionamento relativo.

Tuttavia, non è possibile soddisfare questa esigenza di informazione, sia per motivi di tempi e di costi di elaborazione, sia perché le tavole della pubblicazione risulterebbero eccessivamente appesantite e di non agevole consultazione per l'utente finale. Inoltre, non sarebbero in ogni caso disponibili gli errori delle stime non pubblicate, che l'utente può ricavare in modo autonomo.

Per questi motivi, generalmente, si ricorre ad una presentazione sintetica degli errori relativi, basata sul *metodo dei modelli regressivi*. Tale metodo si basa sulla determinazione di una funzione matematica che mette in relazione ciascuna stima con il proprio errore relativo.

Il modello utilizzato per le stime di frequenze assolute è il seguente⁴:

$$(6) \quad \log \hat{\varepsilon}^2(\hat{X}_d) = a + b \log(\hat{X}_d)$$

dove i parametri a e b vengono stimati mediante il metodo dei minimi quadrati.

Nella presente indagine è stato stimato un modello di tipo (6) per ciascuno dei seguenti domini di interesse:

- D1. tipi di scuola (12 modalità);
- D2. regioni geografiche, ripartizioni geografiche (5 modalità) e totale Italia;
- D3. tipi di scuola (5 modalità) per regioni.

Per calcolare gli errori di campionamento è stato utilizzato un software generalizzato, messo a punto dall'Istat, che consente di calcolare gli errori campionari e gli intervalli di confidenza e, inoltre, permette di costruire modelli regressivi del tipo (6) per la presentazione sintetica degli errori di campionamento.

I prospetti 2, 5, 7 e 9 riportano i valori dei coefficienti a e b e dell'indice di determinazione R^2 del modello utilizzato per l'interpolazione degli errori campionari delle stime riferite ai domini D1 D2 e D3.

Sulla base delle informazioni contenute nei suddetti prospetti è possibile calcolare l'errore relativo di una determinata stima di frequenza assoluta \hat{X}_d^* , riferita ai domini, nel modo di seguito descritto.

Dalla (6) mediante semplici passaggi si ricava:

$$(7) \quad \hat{\varepsilon}(\hat{X}_d^*) = \sqrt{\exp(a + b \log(\hat{X}_d^*))}$$

Se, per esempio, la generica stima \hat{X}_d^* si riferisce agli Istituti Professionali Industria e Artigianato, è possibile introdurre nella (7) i valori dei parametri a e b (a=2,93731, b=-1,07884) riportati nella seconda riga del prospetto 2 e ricavare il corrispondente errore relativo.

Una volta calcolato l'errore relativo è possibile costruire l'intervallo di confidenza al 95% come:

$$\left\{ \hat{X}_d^* - 1,96 \cdot \hat{\varepsilon}(\hat{X}_d^*) \cdot \hat{X}_d^*; \hat{X}_d^* + 1,96 \cdot \hat{\varepsilon}(\hat{X}_d^*) \cdot \hat{X}_d^* \right\}$$

⁴ Per semplicità di esposizione si indica con 'log()' il logaritmo naturale e con 'exp()' l'esponenziale in base e.

Allo scopo di facilitare il calcolo degli errori campionari nei prospetti 3, 4, 6, 8 e 10 sono riportati i valori interpolati degli errori di campionamento relativi di alcune stime di frequenze assolute nei vari domini di stima.

Le informazioni contenute nei diversi prospetti consentono di calcolare l'errore relativo di una generica stima di frequenza assoluta mediante due procedimenti che risultano di facile applicazione, anche se conducono a risultati meno precisi di quelli ottenibili applicando direttamente la formula (7).

Il primo metodo consiste nell'approssimare l'errore relativo della stima di interesse con quello, riportato nei prospetti, corrispondente al livello di stima che più vi si avvicina.

Il secondo metodo, più preciso del primo, si basa sull'uso di una formula di interpolazione lineare per il calcolo degli errori di stime non comprese tra i valori forniti nei prospetti. In tal caso, l'errore campionario della stima \hat{X}_d^* , si ricava mediante l'espressione:

$$\hat{\varepsilon}(\hat{X}_d^*) = \hat{\varepsilon}(\hat{X}_d^{k-1}) + \frac{\hat{\varepsilon}(\hat{X}_d^{k-1}) - \hat{\varepsilon}(\hat{X}_d^k)}{\hat{X}_d^k - \hat{X}_d^{k-1}} (\hat{X}_d^* - \hat{X}_d^{k-1})$$

dove \hat{X}_d^{k-1} e \hat{X}_d^k sono i valori delle stime entro i quali è compresa la stima \hat{X}_d^* , mentre $\hat{\varepsilon}(\hat{X}_d^{k-1})$ e $\hat{\varepsilon}(\hat{X}_d^k)$ sono i corrispondenti errori relativi.

Prospetto 2. Valori dei coefficienti a e b e dell'indice di determinazione R² (%) del modello per l'interpolazione degli errori campionari delle stime riferite ai diplomati per tipo di scuola e per ripartizione geografica

	a	b	R ²
TIPO DI SCUOLA			
Istituti professionali			
<i>di cui:</i>			
Altri istituti professionali	1,65837	-0,88913	93,39
industria e artigianato	1,97045	-0,89674	92,63
servizi commerciali e turistici	1,74305	-0,84110	91,17
Istituti tecnici			
<i>di cui:</i>			
Altri istituti tecnici	1,75186	-0,94405	96,01
industriale	2,40402	-0,84838	90,33
commerciale	2,36196	-0,79428	88,87
geometri	1,83895	-0,88824	87,94
Istruzione magistrale	1,48488	-0,78901	91,15
Licei			
<i>di cui:</i>			
scientifico	2,83670	-0,86471	92,98
classico	2,50744	-0,81330	87,20
linguistico	1,69664	-0,98672	91,72
Istruzione artistica	1,70416	-0,90172	94,15
RIPARTIZIONE GEOGRAFICA			
Nord-Ovest	2,27253	-0,87717	93,44
Nord-Est	1,88030	-0,86694	93,72
Centro	2,19334	-0,84043	93,32
Sud	2,06700	-0,74970	87,27
Isole	2,32203	-0,87846	94,36
Italia	2,45777	-0,87995	95,61

Prospetto 3 - Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per tipo di scuola

STIMA	Altri istituti professionali	Istituti professionali industria e artigianato	Istituti professionali servizi commerciali e turistici	Altri istituti tecnici	Istituto tecnico industriale	Istituto tecnico commerciale
100	29,6	34,0	34,5	27,3	*	*
200	21,7	24,9	25,8	19,7	35,2	39,7
500	14,5	16,5	17,5	12,8	23,8	27,6
1.000	10,6	12,1	13,1	9,2	17,8	21,0
2.000	7,8	8,9	9,8	6,6	13,2	15,9
3.000	6,5	7,4	8,2	5,5	11,1	13,6
4.000	5,7	6,5	7,3	4,8	9,9	12,1
5.000	5,2	5,9	6,7	4,3	9,0	11,1
6.000	4,8	5,4	6,2	4,0	8,3	10,3
7.000	4,5	5,1	5,8	3,7	7,8	9,7
8.000	4,2	4,8	5,5	3,5	7,4	9,2
9.000	4,0	4,5	5,2	3,3	7,0	8,8
10.000	3,8	4,3	5,0	3,1	6,7	8,4
15.000	3,2	3,6	4,2	2,6	5,6	7,2
20.000	2,8	3,2	3,7	2,2	5,0	6,4
25.000	2,5	2,9	3,4	2,0	4,5	5,8
30.000	2,3	2,6	3,1	1,8	4,2	5,4

Prospetto 3 segue - Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per tipo di scuola

STIMA	Istituto tecnico per geometri	Istruzione magistrale	Liceo scientifico	Liceo classico	Liceo linguistico	Istruzione artistica
100	32,4	34,2	*	*	24,1	29,4
200	23,8	26,0	*	*	17,1	21,5
500	15,9	18,1	28,1	28,0	10,9	14,2
1.000	11,7	13,8	20,8	21,1	7,7	10,4
2.000	8,6	10,5	15,4	15,9	5,5	7,6
3.000	7,2	8,9	13,0	13,5	4,5	6,3
4.000	6,3	8,0	11,4	12,0	3,9	5,6
5.000	5,7	7,3	10,4	11,0	3,5	5,0
6.000	5,3	6,8	9,6	10,2	3,2	4,6
7.000	4,9	6,4	9,0	9,6	3,0	4,3
8.000	4,6	6,1	8,5	9,1	2,8	4,1
9.000	4,4	5,8	8,1	8,6	2,6	3,9
10.000	4,2	5,6	7,7	8,3	2,5	3,7
15.000	3,5	4,7	6,5	7,0	2,0	3,1
20.000	3,1	4,2	5,7	6,2	1,8	2,7
25.000	2,8	3,9	5,2	5,7	1,6	2,4
30.000	2,6	3,6	4,8	5,3	1,4	2,2

* Errori campionari superiori al 40%

Prospetto 4 - Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per ripartizione geografica

STIMA	RIPARTIZIONE GEOGRAFICA					Italia
	Nord-Ovest	Nord-Est	Centro	Sud	Isole	
500	20,4	17,3	22,0	27,4	20,8	22,2
1.000	15,1	12,8	16,4	21,1	15,4	16,4
2.000	11,1	9,5	12,3	16,3	11,3	12,1
3.000	9,3	8,0	10,4	14,0	9,5	10,1
4.000	8,2	7,0	9,2	12,5	8,4	8,9
5.000	7,4	6,4	8,4	11,5	7,6	8,1
6.000	6,9	5,9	7,7	10,8	7,0	7,4
7.000	6,4	5,5	7,3	10,2	6,5	6,9
8.000	6,0	5,2	6,9	9,7	6,2	6,6
9.000	5,7	4,9	6,5	9,3	5,9	6,2
10.000	5,5	4,7	6,2	8,9	5,6	5,9
15.000	4,6	4,0	5,3	7,6	4,7	5,0
20.000	4,0	3,5	4,7	6,9	4,1	4,4
25.000	3,7	3,2	4,2	6,3	3,7	4,0
30.000	3,4	2,9	3,9	5,9	3,4	3,7
35.000	3,2	2,7	3,7	5,6	3,2	3,4
40.000	3,0	2,6	3,5	5,3	3,0	3,2
45.000	2,8	2,5	3,3	5,1	2,9	3,1
50.000	2,7	2,4	3,2	4,9	2,8	2,9
75.000	2,3	2,0	2,7	4,2	2,3	2,4
100.000	2,0	1,7	2,4	3,8	2,0	2,2
150.000	1,7	1,5	2,0	3,2	1,7	1,8
200.000	1,5	1,3	1,8	2,9	1,5	1,6
250.000	1,3	1,2	1,6	2,7	1,4	1,4
300.000	1,2	1,1	1,5	2,5	1,3	1,3

Prospetto 5 - Valori dei coefficienti a e b e dell'indice di determinazione R² (%) del modello per l'interpolazione degli errori campionari delle stime riferite ai diplomati per regione

DOMINIO DI STIMA REGIONE	a	b	R ²
Piemonte	2,45958	-0,92133	93,73
Valle d'Aosta	-0,51021	-0,94439	85,02
Lombardia	2,71135	-0,91042	94,62
Trentino Alto Adige - <i>Bozano</i>	0,67282	-0,96831	89,54
Trentino Alto Adige - <i>Trento</i>	0,46192	-0,89110	83,86
Veneto	2,45582	-0,91915	94,08
Friuli-Venezia Giulia	1,50688	-0,93878	93,76
Liguria	1,51421	-0,92577	93,47
Emilia-Romagna	2,38134	-0,90682	94,01
Toscana	2,23462	-0,86619	91,16
Umbria	1,30661	-0,89595	83,27
Marche	2,00630	-0,91705	93,52
Lazio	2,61326	-0,83962	91,11
Abruzzo	1,76114	-0,83359	87,79
Molise	0,95855	-0,93315	88,52
Campania	2,33977	-0,72250	83,00
Puglia	2,20910	-0,74788	83,97
Basilicata	1,44327	-0,89052	87,36
Calabria	1,97003	-0,79395	88,13
Sicilia	2,46242	-0,88464	93,80
Sardegna	1,97668	-0,87413	91,50

Prospetto 6 - Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per regione

STIMA	Piemonte	Valle d'Aosta	Lombardia	Trentino	Trentino	Veneto
				Alto Adige - Bolzano	Alto Adige - Trento	
50	*	12,2	*	21,1	22,0	*
100	*	8,8	*	15,1	16,2	*
200	29,8	6,3	34,8	10,8	11,9	29,9
500	19,5	4,1	22,9	6,9	7,9	19,6
1.000	14,2	3,0	16,7	4,9	5,8	14,3
2.000	10,3	2,1	12,2	3,5	4,3	10,4
3.000	8,6	1,8	10,1	2,9	3,6	8,6
4.000	7,5	1,5	8,9	2,5	3,1	7,5
5.000	6,8	1,4	8,0	2,3	2,8	6,8
6.000	6,2	1,3	7,4	2,1	2,6	6,3
7.000	5,8	1,2	6,9	1,9	2,4	5,8
8.000	5,4	1,1	6,5	1,8	2,3	5,5
9.000	5,2	1,1	6,1	1,7	2,2	5,2
10.000	4,9	1,0	5,9	1,6	2,1	5,0
15.000	4,1	0,8	4,9	1,3	1,7	4,1
20.000	3,6	0,7	4,3	1,2	1,5	3,6
25.000	3,2	0,6	3,9	1,0	1,4	3,3
30.000	3,0	0,6	3,6	1,0	1,3	3,0

Prospetto 6 segue - Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per regione

STIMA	Friuli- Venezia Giulia	Liguria	Emilia- Romagna	Toscana	Umbria
100	24,5	25,3	*	*	24,4
200	17,7	18,4	29,8	30,8	17,9
500	11,5	12,0	19,6	20,7	11,9
1.000	8,3	8,7	14,4	15,3	8,7
2.000	6,0	6,3	10,5	11,4	6,4
3.000	5,0	5,2	8,7	9,5	5,3
4.000	4,3	4,6	7,7	8,4	4,7
5.000	3,9	4,1	6,9	7,6	4,2
6.000	3,6	3,8	6,4	7,1	3,9
7.000	3,3	3,5	5,9	6,6	3,6
8.000	3,1	3,3	5,6	6,2	3,4
9.000	3,0	3,2	5,3	5,9	3,3
10.000	2,8	3,0	5,1	5,7	3,1
15.000	2,3	2,5	4,2	4,7	2,6
20.000	2,0	2,2	3,7	4,2	2,3
25.000	1,8	2,0	3,3	3,8	2,1
30.000	1,7	1,8	3,1	3,5	1,9

* Errori campionari superiori al 40%

Prospetto 6 segue - Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per regione

STIMA	Marche	Lazio	Abruzzo	Molise	Campania
50	*	*	*	26,0	*
100	33,0	*	35,4	18,8	*
200	24,0	39,9	26,5	13,6	*
500	15,8	27,2	18,1	8,9	34,1
1.000	11,5	20,3	13,6	6,4	26,6
2.000	8,4	15,2	10,2	4,7	20,7
3.000	6,9	12,8	8,6	3,9	17,9
4.000	6,1	11,4	7,6	3,4	16,1
5.000	5,5	10,3	6,9	3,0	14,9
6.000	5,0	9,6	6,4	2,8	13,9
7.000	4,7	9,0	6,0	2,6	13,2
8.000	4,4	8,5	5,7	2,4	12,5
9.000	4,2	8,1	5,4	2,3	12,0
10.000	4,0	7,7	5,2	2,2	11,6
15.000	3,3	6,5	4,4	1,8	10,0
20.000	2,9	5,8	3,9	1,6	9,0
25.000	2,6	5,3	3,5	1,4	8,3
30.000	2,4	4,9	3,3	1,3	7,8

Prospetto 6 segue - Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per regione

STIMA	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna
50	*	36,1	*	*	*
100	*	26,5	*	*	35,9
200	*	19,4	32,7	32,9	26,5
500	29,5	12,9	22,7	21,9	17,8
1.000	22,8	9,5	17,3	16,1	13,1
2.000	17,6	7,0	13,1	11,9	9,7
3.000	15,1	5,8	11,2	9,9	8,1
4.000	13,6	5,1	10,0	8,7	7,2
5.000	12,5	4,6	9,1	7,9	6,5
6.000	11,7	4,3	8,5	7,3	6,0
7.000	11,0	4,0	8,0	6,8	5,6
8.000	10,5	3,8	7,6	6,4	5,3
9.000	10,0	3,6	7,2	6,1	5,0
10.000	9,6	3,4	6,9	5,8	4,8
15.000	8,3	2,8	5,9	4,9	4,0
20.000	7,4	2,5	5,3	4,3	3,5
25.000	6,8	2,3	4,8	3,9	3,2
30.000	6,4	2,1	4,5	3,6	3,0

* Errori campionari superiori al 40%

Prospetto 7 - Valori dei coefficienti a e b e dell'indice di determinazione R² (%) del modello per l'interpolazione degli errori campionari delle stime riferite ai diplomati per regione e tipo di scuola

DOMINIO DI STIMA		a	b	R ²
REGIONE PER TIPO DI SCUOLA				
Piemonte	Istituti professionali	3,37296	-1,21360	95,29
	Istituti tecnici	3,68499	-1,13933	92,32
	Licei	4,73361	-1,27488	92,90
	Istruzione magistrale	3,01405	-1,19090	93,87
	Istruzione artistica	2,32724	-1,10700	91,68
Valle d'Aosta	Istituti professionali	-0,32846	-1,09081	89,22
	Istituti tecnici	-0,45283	-1,17309	83,88
	Licei	0,51253	-1,43131	91,93
	Istruzione magistrale	0,31068	-1,23003	96,45
	Istruzione artistica	-0,15428	-1,47639	91,43
Lombardia	Istituti professionali	3,32325	-1,12369	93,61
	Istituti tecnici	4,08841	-1,12590	95,81
	Licei	3,90152	-1,06259	89,42
	Istruzione magistrale	3,52720	-1,19847	92,67
	Istruzione artistica	2,75105	-1,18904	96,64
Trentino Alto Adige - <i>Bolzano</i>	Istituti professionali	0,68765	-1,05866	96,37
	Istituti tecnici	1,06248	-1,13994	85,41
	Licei	1,79438	-1,27569	90,83
	Istruzione magistrale	0,91580	-1,20030	92,09
	Istruzione artistica	-0,40624	-1,42706	96,05
Trentino Alto Adige - <i>Trento</i>	Istituti professionali	0,05244	-1,12430	95,53
	Istituti tecnici	1,30119	-1,12427	94,34
	Licei	2,54505	-1,35391	94,41
	Istruzione magistrale	1,38259	-1,19329	92,96
	Istruzione artistica	0,22597	-1,25007	97,77
Veneto	Istituti professionali	3,00775	-1,11938	92,86
	Istituti tecnici	3,19968	-1,05662	90,74
	Licei	4,33297	-1,20026	90,80
	Istruzione magistrale	3,41883	-1,22393	90,77
	Istruzione artistica	2,52084	-1,19567	96,45
Friuli-Venezia Giulia	Istituti professionali	2,09908	-1,21737	95,55
	Istituti tecnici	2,40867	-1,11759	95,48
	Licei	3,30712	-1,27238	93,20
	Istruzione magistrale	1,95410	-1,28751	92,99
	Istruzione artistica	1,25194	-1,19375	97,25
Liguria	Istituti professionali	1,77857	-1,14968	92,73
	Istituti tecnici	2,32007	-1,16163	97,17
	Licei	3,82597	-1,31130	91,39
	Istruzione magistrale	1,76212	-1,13606	92,16
	Istruzione artistica	1,60144	-1,23197	96,13

Prospetto 7 segue - Valori dei coefficienti a e b e dell'indice di determinazione R² (%) del modello per l'interpolazione degli errori campionari delle stime riferite ai diplomati per regione e tipo di scuola

DOMINIO DI STIMA		a	b	R ²
REGIONE PER TIPO DI SCUOLA				
Emilia-Romagna	Istituti professionali	3,26835	-1,15276	93,99
	Istituti tecnici	3,59096	-1,13067	94,82
	Licei	4,88590	-1,26970	90,84
	Istruzione magistrale	3,05015	-1,25161	92,02
	Istruzione artistica	2,54306	-1,12049	91,37
Toscana	Istituti professionali	2,41400	-1,05530	86,78
	Istituti tecnici	3,36088	-1,06330	90,78
	Licei	4,19570	-1,18848	89,43
	Istruzione magistrale	2,66803	-1,08974	91,60
	Istruzione artistica	3,21096	-1,23054	88,30
Umbria	Istituti professionali	1,76710	-1,19916	94,96
	Istituti tecnici	2,07207	-1,10244	94,91
	Licei	3,50288	-1,25981	89,41
	Istruzione magistrale	1,11219	-1,29971	92,57
	Istruzione artistica	1,93212	-1,27697	86,60
Marche	Istituti professionali	2,53464	-1,19015	94,19
	Istituti tecnici	2,81177	-1,09313	86,25
	Licei	3,71541	-1,18385	92,10
	Istruzione magistrale	1,25236	-1,22513	82,32
	Istruzione artistica	2,06293	-1,20264	94,10
Lazio	Istituti professionali	2,76464	-1,00893	88,37
	Istituti tecnici	4,23510	-1,09320	94,24
	Licei	4,52223	-1,11662	87,85
	Istruzione magistrale	3,26317	-1,18697	94,18
	Istruzione artistica	3,20761	-1,19903	91,60
Abruzzo	Istituti professionali	1,85759	-1,17704	96,45
	Istituti tecnici	3,32835	-1,08979	94,73
	Licei	4,07467	-1,25193	90,86
	Istruzione magistrale	2,25241	-1,16955	93,31
	Istruzione artistica	1,62687	-0,99722	71,90
Molise	Istituti professionali	0,74376	-1,24428	96,57
	Istituti tecnici	2,16100	-1,23585	97,05
	Licei	2,77537	-1,38946	86,94
	Istruzione magistrale	1,58854	-1,27631	95,22
	Istruzione artistica	1,75862	-1,39604	96,85
Campania	Istituti professionali	3,88779	-1,14930	93,58
	Istituti tecnici	3,97747	-0,95147	87,45
	Licei	4,60513	-1,06221	81,82
	Istruzione magistrale	3,67098	-1,09336	84,76
	Istruzione artistica	4,26089	-1,29659	90,36

Prospetto 7 segue - Valori dei coefficienti a e b e dell'indice di determinazione R² (%) del modello per l'interpolazione degli errori campionari delle stime riferite ai diplomati per regione e tipo di scuola

DOMINIO DI STIMA		a	b	R ²
REGIONE PER TIPO DI SCUOLA				
Puglia	Istituti professionali	3,58376	-1,14593	93,82
	Istituti tecnici	2,87983	-0,85668	81,69
	Licei	6,04771	-1,36320	92,60
	Istruzione magistrale	3,22648	-1,15915	89,14
	Istruzione artistica	2,93504	-1,11787	78,62
Basilicata	Istituti professionali	1,59611	-1,17588	95,24
	Istituti tecnici	2,93562	-1,14355	93,25
	Licei	4,36130	-1,54356	94,04
	Istruzione magistrale	1,77702	-1,30260	96,30
	Istruzione artistica	2,07617	-1,27467	94,21
Calabria	Istituti professionali	3,02958	-1,16400	95,73
	Istituti tecnici	2,83219	-0,92975	84,81
	Licei	5,38154	-1,36315	91,27
	Istruzione magistrale	3,30398	-1,27738	94,08
	Istruzione artistica	4,00779	-1,55304	80,53
Sicilia	Istituti professionali	2,80275	-1,14644	97,06
	Istituti tecnici	3,40391	-1,02569	94,73
	Licei	3,79805	-1,12753	92,97
	Istruzione magistrale	4,72665	-1,17296	79,88
	Istruzione artistica	2,95136	-1,12805	92,69
Sardegna	Istituti professionali	1,94539	-1,10976	93,04
	Istituti tecnici	2,82946	-1,10070	88,28
	Licei	4,53612	-1,32126	90,19
	Istruzione magistrale	2,23667	-0,86244	65,91
	Istruzione artistica	2,15634	-1,11006	83,57
ITALIA	Istituti professionali	1,95924	-0,90769	95,30
	Istituti tecnici	2,33631	-0,83841	92,82
	Licei	2,59266	-0,84197	92,64
	Istruzione magistrale	1,48488	-0,78901	91,15
	Istruzione artistica	1,70416	-0,90172	94,15

Prospetto 8 - Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per tipo di scuola e regione

STIMA	Istituti professionali	Istituti tecnici	Licei	Istruzione magistrale	Istruzione artistica
PIEMONTE					
100	33,0	*	*	29,1	25,0
200	21,7	30,9	36,4	19,2	17,1
400	14,2	20,8	23,4	12,7	11,6
600	11,1	16,5	18,1	10,0	9,3
800	9,4	14,0	15,0	8,4	7,9
1.000	8,2	12,3	13,0	7,4	7,0
2.000	5,4	8,3	8,4	4,9	4,8
3.000	4,2	6,6	6,5	3,8	3,8
4.000	3,5	5,6	5,4	3,2	3,2
5.000	3,1	4,9	4,7	2,8	2,9
6.000	2,8	4,4	4,2	2,5	2,6
7.000	2,5	4,1	3,8	2,3	2,4
8.000	2,3	3,8	3,5	2,1	2,2
9.000	2,2	3,5	3,2	2,0	2,1
10.000	2,0	3,3	3,0	1,9	2,0
15.000	1,6	2,6	2,3	1,5	1,6
20.000	1,3	2,2	1,9	1,2	1,3
25.000	1,2	2,0	1,7	1,1	1,2
30.000	1,0	1,8	1,5	1,0	1,1
35.000		1,6	1,4		1,0
40.000		1,5	1,2		
45.000		1,4	1,2		
50.000		1,3	1,1		
75.000		1,1			

* Errori campionari superiori al 40%

Prospetto 8 segue- Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per tipo di scuola e regione

STIMA	Istituti professionali	Istituti tecnici	Licei	Istruzione magistrale	Istruzione artistica
VALLE D'AOSTA					
100	6,9	5,4	4,8	6,9	3,1
200	4,7	3,6	2,9	4,5	1,9
400	3,2	2,4	1,8	2,9	1,1
600	2,6	1,9	1,3	2,3	
800	2,2	1,6	1,1	1,9	
1.000	2,0	1,4		1,7	
2.000	1,3			1,1	

Prospetto 8 segue- Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per tipo di scuola e regione

STIMA	Istituti professionali	Istituti tecnici	Licei	Istruzione magistrale	Istruzione artistica
LOMBARDIA					
100	39,6	*	*	36,9	25,6
200	26,8	39,1	*	24,4	17,0
400	18,2	26,5	29,2	16,1	11,2
600	14,5	21,1	23,5	12,6	8,8
800	12,3	17,9	20,2	10,6	7,4
1.000	10,9	15,8	17,9	9,3	6,5
2.000	7,4	10,7	12,4	6,1	4,3
3.000	5,9	8,5	10,0	4,8	3,4
4.000	5,0	7,2	8,6	4,0	2,9
5.000	4,4	6,4	7,6	3,5	2,5
6.000	4,0	5,8	6,9	3,2	2,2
7.000	3,6	5,3	6,4	2,9	2,0
8.000	3,4	4,9	5,9	2,7	1,9
9.000	3,2	4,6	5,6	2,5	1,8
10.000	3,0	4,3	5,3	2,3	1,7
15.000	2,4	3,4	4,3	1,8	1,3
20.000	2,0	2,9	3,6	1,5	1,1
25.000	1,8	2,6	3,2	1,4	1,0
30.000	1,6	2,3	2,9	1,2	
35.000	1,5	2,1	2,7	1,1	
40.000	1,4	2,0	2,5	1,0	
45.000	1,3	1,9	2,4		
50.000	1,2	1,7	2,2		
75.000	1,0	1,4	1,8		

* Errori campionari superiori al 40%

Prospetto 8 segue- Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per tipo di scuola e regione

STIMA	Istituti professionali	Istituti tecnici	Licei	Istruzione magistrale	Istruzione artistica
<i>TENTINO ALTO ADIGE - Bolzano</i>					
100	12,3	12,3	13,0	10,0	3,1
200	8,5	8,3	8,4	6,6	1,9
400	5,9	5,6	5,4	4,3	1,1
600	4,8	4,4	4,1	3,4	
800	4,1	3,8	3,5	2,9	
1.000	3,6	3,3	3,0	2,5	
2.000	2,5	2,2	1,9	1,7	
3.000	2,0	1,8	1,5	1,3	
4.000	1,7	1,5	1,2	1,1	
5.000	1,6	1,3	1,1	1,0	
6.000	1,4	1,2	1,0		
7.000	1,3	1,1			
8.000	1,2	1,0			
9.000	1,1				
10.000	1,1				

Prospetto 8 segue- Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per tipo di scuola e regione

STIMA	Istituti professionali	Istituti tecnici	Licei	Istruzione magistrale	Istruzione artistica
<i>TENTINO ALTO ADIGE - Trento</i>					
100	7,7	14,4	15,8	12,8	6,3
200	5,2	9,8	9,9	8,5	4,1
400	3,5	6,6	6,2	5,6	2,6
600	2,8	5,3	4,7	4,4	2,1
800	2,4	4,5	3,9	3,7	1,7
1.000	2,1	3,9	3,3	3,2	1,5
2.000	1,4	2,7	2,1	2,1	1,0
3.000	1,1	2,1	1,6	1,7	
4.000	1,0	1,8	1,3	1,4	
5.000		1,6	1,1	1,2	
6.000		1,4	1,0	1,1	
7.000		1,3		1,0	
8.000		1,2			
9.000		1,1			
10.000		1,1			

Prospetto 8 segue- Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per tipo di scuola e regione

STIMA	Istituti professionali	Istituti tecnici	Licei	Istruzione magistrale	Istruzione artistica
VENETO					
100	34,2	*	*	33,0	22,5
200	23,2	30,1	36,3	21,6	14,9
400	15,7	20,9	24,0	14,1	9,8
600	12,5	16,9	18,8	11,0	7,7
800	10,7	14,5	15,8	9,2	6,5
1.000	9,4	12,9	13,8	8,1	5,7
2.000	6,4	8,9	9,1	5,3	3,7
3.000	5,1	7,2	7,1	4,1	2,9
4.000	4,3	6,2	6,0	3,5	2,5
5.000	3,8	5,5	5,3	3,0	2,2
6.000	3,5	5,0	4,7	2,7	1,9
7.000	3,2	4,6	4,3	2,5	1,8
8.000	2,9	4,3	4,0	2,3	1,6
9.000	2,8	4,0	3,7	2,1	1,5
10.000	2,6	3,8	3,5	2,0	1,4
15.000	2,1	3,1	2,7	1,5	1,1
20.000	1,8	2,6	2,3	1,3	
25.000	1,6	2,4	2,0	1,1	
30.000	1,4	2,1	1,8	1,0	
35.000	1,3	2,0	1,6		
40.000	1,2	1,8	1,5		
45.000	1,1	1,7	1,4		
50.000	1,1	1,6	1,3		
75.000		1,3	1,0		

* Errori campionari superiori al 40%

Prospetto 8 segue- Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per tipo di scuola e regione

STIMA	Istituti professionali	Istituti tecnici	Licei	Istruzione magistrale	Istruzione artistica
FRIULI VENEZIA GIULIA					
100	17,3	25,4	27,9	13,7	12,0
200	11,4	17,3	18,0	8,8	7,9
400	7,4	11,7	11,6	5,6	5,2
600	5,8	9,3	8,9	4,3	4,1
800	4,9	8,0	7,4	3,6	3,5
1.000	4,3	7,0	6,5	3,1	3,0
2.000	2,8	4,8	4,2	2,0	2,0
3.000	2,2	3,8	3,2	1,5	1,6
4.000	1,8	3,2	2,7	1,3	1,3
5.000	1,6	2,9	2,3	1,1	1,2
6.000	1,4	2,6	2,1	1,0	1,0
7.000	1,3	2,4	1,9		
8.000	1,2	2,2	1,7		
9.000	1,1	2,1	1,6		
10.000	1,0	1,9	1,5		
15.000		1,5	1,2		
20.000		1,3	1,0		

Prospetto 8 segue- Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per tipo di scuola e regione

STIMA	Istituti professionali	Istituti tecnici	Licei	Istruzione magistrale	Istruzione artistica
LIGURIA					
100	17,2	22,0	33,1	17,6	13,1
200	11,6	14,7	21,0	11,9	8,5
400	7,8	9,8	13,3	8,0	5,6
600	6,2	7,8	10,2	6,4	4,3
800	5,2	6,6	8,5	5,4	3,6
1.000	4,6	5,8	7,3	4,8	3,2
2.000	3,1	3,9	4,6	3,2	2,1
3.000	2,4	3,0	3,6	2,6	1,6
4.000	2,1	2,6	2,9	2,2	1,3
5.000	1,8	2,3	2,5	1,9	1,2
6.000	1,6	2,0	2,3	1,7	1,0
7.000	1,5	1,9	2,0	1,6	1,0
8.000	1,4	1,7	1,9	1,5	
9.000	1,3	1,6	1,7	1,4	
10.000	1,2	1,5	1,6	1,3	
15.000	1,0	1,2	1,2	1,0	
20.000		1,0	1,0		

Prospetto 8 segue- Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per tipo di scuola e regione

STIMA	Istituti professionali	Istituti tecnici	Licei	Istruzione magistrale	Istruzione artistica
EMILIA ROMAGNA					
100	36,1	*	*	25,7	27,0
200	24,2	30,1	39,8	16,7	18,3
400	16,2	20,4	25,6	10,8	12,4
600	12,8	16,2	19,8	8,4	9,9
800	10,9	13,8	16,5	7,0	8,4
1.000	9,6	12,1	14,3	6,1	7,4
2.000	6,4	8,2	9,2	3,9	5,0
3.000	5,1	6,5	7,1	3,1	4,0
4.000	4,3	5,5	5,9	2,6	3,4
5.000	3,8	4,9	5,2	2,2	3,0
6.000	3,4	4,4	4,6	2,0	2,7
7.000	3,1	4,0	4,2	1,8	2,5
8.000	2,9	3,7	3,8	1,7	2,3
9.000	2,7	3,5	3,6	1,5	2,2
10.000	2,5	3,3	3,3	1,4	2,0
15.000	2,0	2,6	2,6	1,1	1,6
20.000	1,7	2,2	2,1		1,4
25.000	1,5	2,0	1,9		1,2
30.000	1,3	1,8	1,7		1,1
35.000	1,2	1,6	1,5		1,0
40.000	1,1	1,5	1,4		
45.000	1,1	1,4	1,3		
50.000	1,0	1,3	1,2		
75.000		1,1			

* Errori campionari superiori al 40%

Prospetto 8 segue- Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per tipo di scuola e regione

STIMA	Istituti professionali	Istituti tecnici	Licei	Istruzione magistrale	Istruzione artistica
TOSCANA					
100	29,4	*	*	30,9	29,3
200	20,4	32,1	35,0	21,2	19,1
400	14,2	22,2	23,2	14,5	12,5
600	11,4	17,9	18,2	11,6	9,7
800	9,8	15,4	15,3	9,9	8,1
1.000	8,7	13,6	13,4	8,8	7,1
2.000	6,1	9,4	8,9	6,0	4,6
3.000	4,9	7,6	7,0	4,8	3,6
4.000	4,2	6,5	5,9	4,1	3,0
5.000	3,7	5,8	5,2	3,7	2,6
6.000	3,4	5,3	4,6	3,3	2,4
7.000	3,1	4,8	4,2	3,0	2,1
8.000	2,9	4,5	3,9	2,8	2,0
9.000	2,7	4,2	3,6	2,7	1,8
10.000	2,6	4,0	3,4	2,5	1,7
15.000	2,1	3,2	2,7	2,0	1,3
20.000	1,8	2,8	2,3	1,7	1,1
25.000	1,6	2,5	2,0	1,5	1,0
30.000	1,5	2,2	1,8	1,4	
35.000	1,3	2,1	1,6	1,3	
40.000	1,2	1,9	1,5	1,2	
45.000	1,2	1,8	1,4	1,1	
50.000	1,1	1,7	1,3	1,0	
75.000		1,4	1,0		

* Errori campionari superiori al 40%

Prospetto 8 segue- Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per tipo di scuola e regione

STIMA	Istituti professionali	Istituti tecnici	Licei	Istruzione magistrale	Istruzione artistica
UMBRIA					
100	15,3	22,3	31,7	8,7	13,9
200	10,1	15,2	20,5	5,6	8,9
400	6,7	10,4	13,2	3,6	5,7
600	5,2	8,3	10,2	2,7	4,4
800	4,4	7,1	8,5	2,3	3,7
1.000	3,8	6,3	7,4	2,0	3,2
2.000	2,5	4,3	4,8	1,2	2,1
3.000	2,0	3,4	3,7	1,0	1,6
4.000	1,7	2,9	3,1		1,3
5.000	1,5	2,6	2,7		1,1
6.000	1,3	2,3	2,4		1,0
7.000	1,2	2,1	2,2		
8.000	1,1	2,0	2,0		
9.000	1,0	1,9	1,9		
10.000	1,0	1,8	1,7		
15.000		1,4	1,3		
20.000		1,2	1,1		
25.000		1,1	1,0		

Prospetto 8 segue- Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per tipo di scuola e regione

STIMA	Istituti professionali	Istituti tecnici	Licei	Istruzione magistrale	Istruzione artistica
MARCHE					
100	22,9	32,9	*	11,1	17,6
200	15,2	22,5	27,8	7,3	11,6
400	10,0	15,4	18,5	4,8	7,6
600	7,9	12,4	14,5	3,7	6,0
800	6,7	10,6	12,3	3,1	5,0
1.000	5,8	9,4	10,7	2,7	4,4
2.000	3,9	6,4	7,1	1,8	2,9
3.000	3,0	5,1	5,6	1,4	2,3
4.000	2,6	4,4	4,7	1,2	1,9
5.000	2,2	3,9	4,1	1,0	1,7
6.000	2,0	3,5	3,7		1,5
7.000	1,8	3,2	3,4		1,4
8.000	1,7	3,0	3,1		1,3
9.000	1,6	2,8	2,9		1,2
10.000	1,5	2,7	2,7		1,1
15.000	1,2	2,1	2,2		
20.000	1,0	1,8	1,8		
25.000		1,6	1,6		
30.000		1,5	1,4		
35.000		1,3	1,3		
40.000		1,2	1,2		
45.000		1,2	1,1		
50.000		1,1	1,1		

Prospetto 8 segue- Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per tipo di scuola e regione

STIMA	Istituti professionali	Istituti tecnici	Licei	Istruzione magistrale	Istruzione artistica
LAZIO					
100	39,0	*	*	33,2	31,4
200	27,5	*	*	22,0	20,8
400	19,4	31,4	33,8	14,6	13,7
600	15,8	25,2	27,0	11,5	10,7
800	13,7	21,5	23,0	9,7	9,0
1.000	12,2	19,0	20,3	8,5	7,9
2.000	8,6	13,0	13,8	5,6	5,2
3.000	7,0	10,4	11,0	4,4	4,1
4.000	6,1	8,9	9,4	3,7	3,4
5.000	5,4	7,9	8,3	3,3	3,0
6.000	4,9	7,2	7,5	2,9	2,7
7.000	4,6	6,6	6,8	2,7	2,5
8.000	4,3	6,1	6,4	2,5	2,3
9.000	4,0	5,7	5,9	2,3	2,1
10.000	3,8	5,4	5,6	2,2	2,0
15.000	3,1	4,3	4,5	1,7	1,6
20.000	2,7	3,7	3,8	1,4	1,3
25.000	2,4	3,3	3,4	1,3	1,1
30.000	2,2	3,0	3,0	1,1	1,0
35.000	2,0	2,7	2,8	1,0	
40.000	1,9	2,5	2,6		
45.000	1,8	2,4	2,4		
50.000	1,7	2,2	2,3		
75.000	1,4	1,8	1,8		

* Errori campionari superiori al 40%

Prospetto 8 segue- Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per tipo di scuola e regione

STIMA	Istituti professionali	Istituti tecnici	Licei	Istruzione magistrale	Istruzione artistica
ABRUZZO					
100	16,8	*	*	20,9	22,7
200	11,2	29,4	27,8	13,9	16,1
400	7,4	20,2	18,0	9,3	11,4
600	5,9	16,2	14,0	7,3	9,3
800	5,0	13,8	11,7	6,2	8,0
1.000	4,3	12,2	10,2	5,4	7,2
2.000	2,9	8,4	6,6	3,6	5,1
3.000	2,3	6,7	5,1	2,9	4,2
4.000	1,9	5,8	4,3	2,4	3,6
5.000	1,7	5,1	3,7	2,1	3,2
6.000	1,5	4,6	3,3	1,9	2,9
7.000	1,4	4,2	3,0	1,7	2,7
8.000	1,3	3,9	2,8	1,6	2,6
9.000	1,2	3,7	2,6	1,5	2,4
10.000	1,1	3,5	2,4	1,4	2,3
15.000		2,8	1,9	1,1	1,9
20.000		2,4	1,6		1,6
25.000		2,1	1,4		1,4
30.000		1,9	1,2		1,3
35.000		1,8	1,1		1,2
40.000		1,6	1,0		1,1
45.000		1,5			1,1
50.000		1,5			1,0
75.000		1,2			

* Errori campionari superiori al 40%

Prospetto 8 segue- Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per tipo di scuola e regione

STIMA	Istituti professionali	Istituti tecnici	Licei	Istruzione magistrale	Istruzione artistica
MOLISE					
100	8,3	17,1	16,3	11,7	9,7
200	5,4	11,2	10,1	7,5	6,0
400	3,5	7,3	6,2	4,8	3,7
600	2,7	5,7	4,7	3,7	2,8
800	2,3	4,7	3,9	3,1	2,3
1.000	2,0	4,1	3,3	2,7	1,9
2.000	1,3	2,7	2,0	1,7	1,2
3.000	1,0	2,1	1,5	1,3	
4.000		1,8	1,3	1,1	
5.000		1,5	1,1	1,0	
6.000		1,4	1,0		
7.000		1,2			
8.000		1,1			
9.000		1,1			
10.000		1,0			

Prospetto 8 segue- Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per tipo di scuola e regione

STIMA	Istituti professionali	Istituti tecnici	Licei	Istruzione magistrale	Istruzione artistica
CAMPANIA					
100	*	*	*	*	*
200	33,3	*	*	34,6	27,1
400	22,3	*	*	23,7	17,3
600	17,7	34,8	33,5	19,0	13,3
800	15,0	30,4	28,7	16,2	11,0
1.000	13,2	27,3	25,5	14,4	9,6
2.000	8,9	19,6	17,7	9,8	6,1
3.000	7,0	16,2	14,2	7,9	4,7
4.000	5,9	14,1	12,2	6,7	3,9
5.000	5,2	12,7	10,9	6,0	3,4
6.000	4,7	11,6	9,8	5,4	3,0
7.000	4,3	10,8	9,1	5,0	2,7
8.000	4,0	10,2	8,5	4,6	2,5
9.000	3,7	9,6	7,9	4,3	2,3
10.000	3,5	9,1	7,5	4,1	2,1
15.000	2,8	7,5	6,1	3,3	1,7
20.000	2,4	6,6	5,2	2,8	1,4
25.000	2,1	5,9	4,6	2,5	1,2
30.000	1,9	5,4	4,2	2,2	1,1
35.000	1,7	5,0	3,9	2,1	1,0
40.000	1,6	4,7	3,6	1,9	
45.000	1,5	4,5	3,4	1,8	
50.000	1,4	4,2	3,2	1,7	
75.000	1,1	3,5	2,6	1,4	

* Errori campionari superiori al 40%

Prospetto 8 segue- Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per tipo di scuola e regione

STIMA	Istituti professionali	Istituti tecnici	Licei	Istruzione magistrale	Istruzione artistica
PUGLIA					
100	*	*	*	34,8	33,1
200	28,8	*	*	23,3	22,4
400	19,4	32,4	34,6	15,6	15,2
600	15,4	27,2	26,3	12,3	12,1
800	13,0	24,1	21,6	10,4	10,3
1.000	11,5	21,9	18,6	9,2	9,1
2.000	7,7	16,3	11,6	6,1	6,2
3.000	6,1	13,7	8,8	4,8	4,9
4.000	5,2	12,1	7,2	4,1	4,2
5.000	4,6	11,0	6,2	3,6	3,7
6.000	4,1	10,2	5,5	3,2	3,4
7.000	3,8	9,5	4,9	3,0	3,1
8.000	3,5	9,0	4,5	2,7	2,9
9.000	3,3	8,5	4,1	2,6	2,7
10.000	3,1	8,2	3,9	2,4	2,5
15.000	2,4	6,9	2,9	1,9	2,0
20.000	2,1	6,1	2,4	1,6	1,7
25.000	1,8	5,5	2,1	1,4	1,5
30.000	1,6	5,1	1,8	1,3	1,4
35.000	1,5	4,8	1,6	1,2	1,3
40.000	1,4	4,5	1,5	1,1	1,2
45.000	1,3	4,3	1,4	1,0	1,1
50.000	1,2	4,1	1,3	0,9	1,0
75.000	1,0	3,4	1,0		

* Errori campionari superiori al 40%

Prospetto 8 segue- Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per tipo di scuola e regione

STIMA	Istituti professionali	Istituti tecnici	Licei	Istruzione magistrale	Istruzione artistica
BASILICATA					
100	14,8	31,2	25,3	12,1	15,0
200	9,9	21,0	14,8	7,7	9,6
400	6,6	14,1	8,7	4,9	6,2
600	5,2	11,2	6,4	3,8	4,8
800	4,4	9,5	5,1	3,1	4,0
1.000	3,8	8,4	4,3	2,7	3,5
2.000	2,5	5,6	2,5	1,7	2,2
3.000	2,0	4,5	1,8	1,3	1,7
4.000	1,7	3,8	1,5	1,1	1,4
5.000	1,5	3,3	1,2		1,2
6.000	1,3	3,0	1,1		1,1
7.000	1,2	2,7	1,0		1,0
8.000	1,1	2,5			
9.000	1,1	2,4			
10.000	1,0	2,2			
15.000		1,8			
20.000		1,5			
25.000		1,3			
30.000		1,2			
35.000		1,1			
40.000		1,0			

Prospetto 8 segue- Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per tipo di scuola e regione

STIMA	Istituti professionali	Istituti tecnici	Licei	Istruzione magistrale	Istruzione artistica
CALABRIA					
100	31,2	*	*	27,5	20,8
200	20,8	35,1	39,8	17,7	12,1
400	13,9	25,4	24,8	11,4	7,1
600	11,0	21,1	18,8	8,8	5,2
800	9,3	18,4	15,5	7,3	4,1
1.000	8,2	16,6	13,3	6,3	3,5
2.000	5,5	12,0	8,3	4,1	2,0
3.000	4,3	10,0	6,3	3,1	1,5
4.000	3,6	8,7	5,2	2,6	1,2
5.000	3,2	7,9	4,4	2,3	1,0
6.000	2,9	7,2	3,9	2,0	
7.000	2,6	6,7	3,5	1,8	
8.000	2,4	6,3	3,2	1,7	
9.000	2,3	6,0	3,0	1,6	
10.000	2,1	5,7	2,8	1,5	
15.000	1,7	4,7	2,1	1,1	
20.000	1,4	4,1	1,7		
25.000	1,3	3,7	1,5		
30.000	1,1	3,4	1,3		
35.000	1,0	3,2	1,2		
40.000	1,0	3,0	1,1		
45.000		2,8	1,0		
50.000		2,7			
75.000		2,2			

* Errori campionari superiori al 40%

Prospetto 8 segue- Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per tipo di scuola e regione

STIMA	Istituti professionali	Istituti tecnici	Licei	Istruzione magistrale	Istruzione artistica
SICILIA					
100	29,0	*	*	*	32,6
200	19,5	36,2	33,7	*	22,0
400	13,1	25,4	22,8	31,6	14,9
600	10,4	20,6	18,1	24,9	11,9
800	8,8	17,8	15,4	21,1	10,1
1.000	7,7	15,9	13,6	18,5	8,9
2.000	5,2	11,1	9,2	12,3	6,0
3.000	4,1	9,0	7,3	9,7	4,8
4.000	3,5	7,8	6,2	8,2	4,1
5.000	3,1	7,0	5,5	7,2	3,6
6.000	2,8	6,3	5,0	6,5	3,2
7.000	2,5	5,9	4,5	5,9	3,0
8.000	2,4	5,5	4,2	5,5	2,8
9.000	2,2	5,1	3,9	5,1	2,6
10.000	2,1	4,9	3,7	4,8	2,4
15.000	1,6	4,0	3,0	3,8	1,9
20.000	1,4	3,4	2,5	3,2	1,6
25.000	1,2	3,0	2,2	2,8	1,4
30.000	1,1	2,8	2,0	2,5	1,3
35.000	1,0	2,6	1,8	2,3	1,2
40.000		2,4	1,7	2,1	1,1
45.000		2,3	1,6	2,0	1,0
50.000		2,1	1,5	1,9	1,0
75.000		1,7	1,2	1,5	

* Errori campionari superiori al 40%

Prospetto 8 segue- Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per tipo di scuola e regione

STIMA	Istituti professionali	Istituti tecnici	Licei	Istruzione magistrale	Istruzione artistica
SARDEGNA					
100	20,5	32,6	*	*	22,8
200	14,0	22,3	29,2	31,1	15,5
400	9,5	15,2	18,5	23,1	10,6
600	7,6	12,2	14,1	19,4	8,4
800	6,5	10,4	11,7	17,1	7,2
1.000	5,7	9,2	10,1	15,6	6,4
2.000	3,9	6,3	6,4	11,5	4,3
3.000	3,1	5,0	4,9	9,7	3,5
4.000	2,7	4,3	4,0	8,6	2,9
5.000	2,3	3,8	3,5	7,8	2,6
6.000	2,1	3,4	3,1	7,2	2,4
7.000	1,9	3,1	2,8	6,7	2,2
8.000	1,8	2,9	2,5	6,3	2,0
9.000	1,7	2,7	2,4	6,0	1,9
10.000	1,6	2,6	2,2	5,8	1,8
15.000	1,3	2,1	1,7	4,8	1,4
20.000	1,1	1,8	1,4	4,3	1,2
25.000	1,0	1,6	1,2	3,9	1,1
30.000		1,4	1,1	3,6	1,0
35.000		1,3	1,0	3,4	
40.000		1,2		3,2	
45.000		1,1		3,0	
50.000		1,1		2,9	
75.000				2,4	

* Errori campionari superiori al 40%

Prospetto 8 segue- Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per tipo di scuola e regione

STIMA	Istituti professionali	Istituti tecnici	Licei	Istruzione magistrale	Istruzione artistica
ITALIA					
200	24,1	34,9	39,3	26,0	21,5
500	15,9	23,8	26,7	18,1	14,2
1.000	11,6	17,8	20,0	13,8	10,4
2.000	8,5	13,3	14,9	10,5	7,6
3.000	7,0	11,2	12,6	8,9	6,3
4.000	6,2	9,9	11,1	8,0	5,6
5.000	5,6	9,1	10,1	7,3	5,0
6.000	5,1	8,4	9,4	6,8	4,6
7.000	4,8	7,9	8,8	6,4	4,3
8.000	4,5	7,4	8,3	6,1	4,1
9.000	4,3	7,1	7,9	5,8	3,9
10.000	4,1	6,8	7,6	5,6	3,7
15.000	3,4	5,7	6,4	4,7	3,1
20.000	3,0	5,1	5,7	4,2	2,7
25.000	2,7	4,6	5,1	3,9	2,4
30.000	2,5	4,3	4,8	3,6	2,2
35.000	2,3	4,0	4,5	3,4	2,1
40.000	2,2	3,8	4,2	3,2	2,0
45.000	2,1	3,6	4,0	3,1	1,9
50.000	2,0	3,4	3,8	2,9	1,8
75.000	1,6	2,9	3,2	2,5	1,5
100.000	1,4	2,6	2,9	2,2	1,3
150.000	1,2	2,2	2,4	1,9	1,1
200.000	1,0	1,9	2,1	1,7	1,0
250.000		1,8	2,0	1,6	
300.000		1,6	1,8	1,5	

* Errori campionari superiori al 40%

Prospetto 9 - Valori dei coefficienti a e b e dell'indice di determinazione R² (%) del modello per l'interpolazione degli errori campionari delle stime riferite ai diplomati per tipo di scuola e ripartizione geografica

DOMINIO DI STIMA				
TIPO DI SCUOLA PER RIPARTIZIONE GEOGRAFICA		a	b	R ²
Istituti professionali	Nord	1,71816	-0,87902	92,34
	Centro	2,14222	-0,74970	86,55
	Mezzogiorno	1,67817	-0,87754	89,07
	<i>Italia</i>	1,95924	-0,90769	95,30
Istituti tecnici	Nord	1,85315	-0,88303	91,08
	Centro	2,39382	-0,84213	89,83
	Mezzogiorno	1,49595	-0,71147	84,61
	<i>Italia</i>	2,33631	-0,83841	92,82
Licei	Nord	1,88781	-0,87043	92,81
	Centro	2,58324	-0,83015	90,72
	Mezzogiorno	1,50161	-0,91681	92,68
	<i>Italia</i>	2,59266	-0,84197	92,64
Istruzione magistrale	Nord	2,22052	-0,88424	94,20
	Centro	2,43620	-0,77982	86,16
	Mezzogiorno	1,75765	-0,87959	87,13
	<i>Italia</i>	1,48488	-0,78901	91,15
Istruzione artistica	Nord	2,22175	-0,82431	89,30
	Centro	1,64167	-0,88062	92,17
	Mezzogiorno	2,08512	-0,91726	90,86
	<i>Italia</i>	1,70416	-0,90172	94,15

Prospetto 10 - Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per tipo di scuola e ripartizione geografica

STIMA	Istituti professionali	Istituti tecnici	Licei	Istruzione magistrale	Istruzione artistica
NORD					
100	31,2	33,1	34,6	39,6	*
200	23,0	24,3	25,6	29,2	34,2
400	17,0	17,9	18,9	21,5	25,7
600	14,2	15,0	15,9	17,9	21,7
800	12,5	13,2	14,0	15,8	19,3
1.000	11,3	12,0	12,7	14,3	17,6
2.000	8,4	8,8	9,4	10,5	13,2
3.000	7,0	7,4	7,9	8,8	11,2
4.000	6,2	6,5	7,0	7,8	10,0
5.000	5,6	5,9	6,3	7,0	9,1
6.000	5,2	5,4	5,8	6,5	8,4
7.000	4,8	5,1	5,5	6,1	7,9
8.000	4,5	4,8	5,1	5,7	7,5
9.000	4,3	4,5	4,9	5,4	7,1
10.000	4,1	4,3	4,7	5,2	6,8
15.000	3,4	3,6	3,9	4,3	5,8
20.000	3,0	3,2	3,5	3,8	5,1
25.000	2,8	2,9	3,1	3,4	4,7
30.000	2,5	2,7	2,9	3,2	4,3
35.000	2,4	2,5	2,7	3,0	4,1
40.000	2,2	2,3	2,6	2,8	3,9
45.000	2,1	2,2	2,4	2,7	3,7
50.000	2,0	2,1	2,3	2,5	3,5
75.000	1,7	1,8	1,9	2,1	3,0

* Errori campionari superiori al 40%

Prospetto 10 segue - Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per tipo di scuola e ripartizione geografica

STIMA	Istituti professionali	Istituti tecnici	Licei	Istruzione magistrale	Istruzione artistica
CENTRO					
100	*	*	*	*	29,9
200	*	35,6	*	*	22,0
400	30,9	26,6	30,3	32,7	16,2
600	26,5	22,4	25,6	27,9	13,6
800	23,8	19,8	22,7	24,9	12,0
1.000	21,9	18,1	20,7	22,9	10,9
2.000	16,9	13,5	15,5	17,5	8,0
3.000	14,5	11,4	13,1	14,9	6,7
4.000	13,0	10,1	11,6	13,3	5,9
5.000	12,0	9,2	10,6	12,2	5,3
6.000	11,2	8,5	9,8	11,4	4,9
7.000	10,6	8,0	9,2	10,7	4,6
8.000	10,0	7,5	8,7	10,2	4,3
9.000	9,6	7,2	8,3	9,7	4,1
10.000	9,2	6,8	8,0	9,3	3,9
15.000	7,9	5,8	6,7	8,0	3,3
20.000	7,1	5,1	6,0	7,1	2,9
25.000	6,6	4,7	5,4	6,5	2,6
30.000	6,1	4,3	5,0	6,1	2,4
35.000	5,8	4,0	4,7	5,7	2,3
40.000	5,5	3,8	4,5	5,4	2,1
45.000	5,3	3,6	4,3	5,2	2,0
50.000	5,1	3,5	4,1	5,0	1,9
75.000	4,3	2,9	3,4	4,2	1,6

* Errori campionari superiori al 40%

Prospetto 10 segue - Valori interpolati degli errori campionari relativi percentuali delle stime riferite ai diplomati per tipo di scuola e ripartizione geografica

STIMA	Istituti professionali	Istituti tecnici	Licei	Istruzione magistrale	Istruzione artistica
MEZZOGIORNO					
100	30,7	41,1	25,7	31,8	34,3
200	22,6	32,1	18,7	23,4	25,0
400	16,7	25,1	13,6	17,3	18,2
600	14,0	21,7	11,3	14,4	15,1
800	12,3	19,6	9,9	12,7	13,2
1.000	11,2	18,1	8,9	11,5	11,9
2.000	8,2	14,1	6,5	8,5	8,7
3.000	6,9	12,2	5,4	7,1	7,2
4.000	6,1	11,1	4,7	6,3	6,3
5.000	5,5	10,2	4,3	5,7	5,7
6.000	5,1	9,6	3,9	5,2	5,2
7.000	4,8	9,1	3,7	4,9	4,9
8.000	4,5	8,6	3,4	4,6	4,6
9.000	4,3	8,3	3,3	4,4	4,4
10.000	4,1	8,0	3,1	4,2	4,2
15.000	3,4	6,9	2,6	3,5	3,4
20.000	3,0	6,2	2,3	3,1	3,0
25.000	2,7	5,8	2,0	2,8	2,7
30.000	2,5	5,4	1,9	2,6	2,5
35.000	2,3	5,1	1,7	2,4	2,3
40.000	2,2	4,9	1,6	2,3	2,2
45.000	2,1	4,7	1,6	2,2	2,1
50.000	2,0	4,5	1,5	2,1	2,0
75.000	1,7	3,9	1,2	1,7	1,6

* Errori campionari superiori al 40%

C.3.3 Esempi di calcolo degli errori campionari

Esempio 1

La stima del numero di diplomati degli Istituti Professionali del Nord che lavorano è pari a 22.410 unità.

Nella colonna relativa agli Istituti Professionali del Nord, del prospetto 10, si individua il valore corrispondente al livello di stima che più si avvicina a 22.410, ossia 20.000. A questo valore è associato un errore relativo percentuale del 3,0%.

Pertanto, l'errore assoluto della stima sarà uguale a:

$$\sigma(22.410) = 0,030 \times 22.410 = 672$$

e l'intervallo di confidenza avrà come estremi:

$$22.410 - (1,96 \times 672) = 21.093$$

$$22.410 + (1,96 \times 672) = 23.727$$

Esempio 2

Considerando la stima precedente, si possono ottenere valori più precisi dell'errore di campionamento operando mediante interpolazione lineare dei due livelli di stima consecutivi tra i quali è compreso il valore della stessa. Tali livelli sono 20.000 e 25.000 ai quali corrispondono, rispettivamente, i valori percentuali 3,0 e 2,8.

L'errore relativo corrispondente a 22.410 è pari a:

$$\hat{\epsilon}(22.410) = 3,0 - [(3,0 - 2,8) / (25.000 - 20.000)] \times (22.410 - 20.000) = 2,90.$$

L'errore assoluto sarà il seguente:

$$\sigma(22.410) = 0,0290 \times 22.410 = 650$$

e l'intervallo di confidenza avrà come estremi:

$$\begin{aligned} 22.410 - (1,96 \times 650) &= 21.136 \\ 22.410 + (1,96 \times 650) &= 23.684 \end{aligned}$$

Esempio 3

Il calcolo dell'errore può essere effettuato, direttamente, tramite la funzione interpolante:

$$\hat{\epsilon}(\hat{Y}) = \sqrt{\exp(a + b \log(\hat{Y}))}$$

i cui parametri, riportati nel prospetto 9 alla riga degli Istituti Professionali del Nord, sono i seguenti:

$$a = 1,71816 \quad b = -0,87902.$$

Per $\hat{Y} = 22.410$ si ha:

$$\hat{\epsilon}(\hat{Y}) = \sqrt{\exp(1,71816 - 0,87902 \times \log(22.410))} = 0,0289.$$

L'errore relativo percentuale è quindi pari al 2,89% e il calcolo dell'errore assoluto e dell'intervallo di confidenza è del tutto analogo a quello degli esempi 1 e 2.