

ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA

PROFESSIONE GEOLOGO

a cura di
Roberto Gambassi - Siena
Luciano Pallini - Pistoia

PREMESSA

Non sono molte le indagini recenti sulle professioni scientifiche e sulla loro evoluzione ricostruita attraverso i dati sugli iscritti agli albi , sulla loro distribuzione sul territorio oltre che sui processi formativi.

Possiamo ricordare qui l'indagine CENSIS del 1999 su **“Professione architetto:il rilancio della progettualità”** ed i rapporti annuali su **“La domanda di competenze d'ingegneria in Italia”** con riferimento particolare alla domanda da parte dell'industria e **“Il mercato dei servizi di ingegneria Evoluzione e tendenze nel settore delle costruzioni”** a cura del Centro Studi Consiglio Nazionale Ingegneri.

Si tratta di analisi importanti redatte con finalità diverse , che riguardano professioni numericamente più consistenti di quella del geologo e con una composizione della domanda nella quale la committenza privata ha un peso maggiore (architetti) o pesa di più il lavoro dipendente (gli ingegneri nell'industria).

In questa prima indagine si è proceduto:

1. alla ricostruzione dell'offerta di competenze e servizi del geologo nella sua articolazione regionale e di alcune sue caratteristiche strutturali;
2. alla analisi dei percorsi formativi dei geologi attraverso i dati relativi all'evoluzione quantitativa degli iscritti e dei laureati;
3. alla elaborazione di indicatori di servizio che misurino il grado di copertura in termini di competenze geologiche delle diverse regioni e consentano di formulare una classifica di “attenzione geologica” al territorio;
4. alla ricerca di quali fattori concorrono al diverso posizionamento delle regioni nella graduatoria
5. al raffronto dei fattori di offerta e di domanda tra Toscana e cluster di regioni.

1. L'offerta di competenze geologiche: il quadro della professione

Il quadro della professione al 2003 è analizzato con riferimento a tre grandezze:

- i geologi attivi iscritti all'albo che rappresentano la potenziale offerta di competenze presenti sul territorio;
- le dichiarazioni ovvero l'offerta effettiva di competenze misurata da coloro che hanno svolto attività professionale (sia nella regione che al di fuori della regione) con conseguente contribuzione alla cassa previdenza;
- il fatturato totale che misura l'attività svolta dai dichiaranti, non necessariamente nella regione.

Non si è potuto tener conto degli iscritti negli elenchi speciali perché i dati relativi sono pervenuti incompleti e pertanto inutilizzabili a fini di comparazione: a titolo indicativo possiamo dire che in Toscana sono 133, nel Lazio 174, 53 in Liguria, etc.

Al 2003 risultavano attivi in Italia 7.377 geologi, di cui 6.155 avevano svolto attività rilevante ai fini della cassa di previdenza per un fatturato complessivo di oltre 175 milioni di €.

Tab. 1 Attivi, dichiaranti e fatturato 2003 per regione

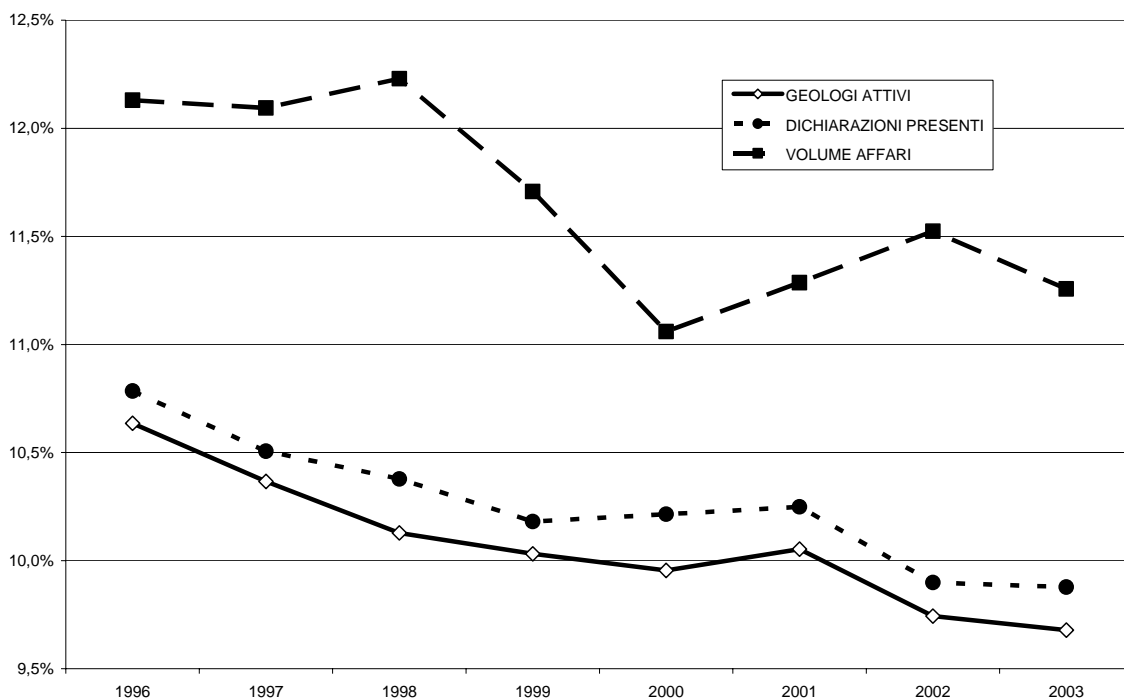
<i>regione</i>	<i>GEOLOGI ATTIVI</i>	<i>DICHIARAZIONI</i>	<i>FATTURATO</i>
<i>Abruzzo</i>	<i>180</i>	<i>153</i>	<i>2.936.945</i>
<i>Basilicata</i>	<i>216</i>	<i>186</i>	<i>3.042.176</i>
<i>Calabria</i>	<i>393</i>	<i>305</i>	<i>3.690.087</i>
<i>Campania</i>	<i>863</i>	<i>678</i>	<i>8.988.939</i>
<i>Emilia Romagna</i>	<i>455</i>	<i>406</i>	<i>18.163.317</i>
<i>Friuli- Venezia Giulia</i>	<i>148</i>	<i>133</i>	<i>5.357.360</i>
<i>Lazio</i>	<i>534</i>	<i>433</i>	<i>9.568.566</i>
<i>Liguria</i>	<i>252</i>	<i>216</i>	<i>7.302.013</i>
<i>Lombardia</i>	<i>483</i>	<i>439</i>	<i>24.925.126</i>
<i>Marche</i>	<i>362</i>	<i>317</i>	<i>11.299.269</i>
<i>Molise</i>	<i>82</i>	<i>73</i>	<i>1.533.433</i>
<i>Piemonte</i>	<i>327</i>	<i>288</i>	<i>13.920.542</i>
<i>Puglia</i>	<i>279</i>	<i>235</i>	<i>4.020.070</i>
<i>Sardegna</i>	<i>268</i>	<i>221</i>	<i>3.508.077</i>
<i>Sicilia</i>	<i>1.167</i>	<i>897</i>	<i>14.110.709</i>
<i>Toscana</i>	<i>714</i>	<i>608</i>	<i>19.781.361</i>
<i>Trentino-Alto Adige</i>	<i>118</i>	<i>100</i>	<i>7.043.203</i>
<i>Umbria</i>	<i>241</i>	<i>206</i>	<i>5.061.021</i>
<i>Valle d'Aosta</i>	<i>32</i>	<i>29</i>	<i>1.465.206</i>
<i>Veneto</i>	<i>263</i>	<i>232</i>	<i>10.005.850</i>
<i>ITALIA</i>	<i>7.377</i>	<i>6.155</i>	<i>175.723.270</i>

In Toscana i geologi attivi erano 714, le dichiarazioni presentate 608 per un fatturato di quasi 20 milioni di €.

La professione in Toscana ha storicamente un peso significativo nel panorama nazionale rispetto al quale contribuisce per quasi il 10% in termini di geologi attivi e dichiaranti e per oltre l'11% in termini di fatturato.

E' tuttavia una incidenza che nel tempo si è progressivamente – seppur lentamente ridotta – ove si pensi che nel 1996 la Toscana rappresentava circa un ottavo del fatturato totale e quasi l'11% dei professionisti.

Graf. 1 Attivi, dichiaranti e fatturato incidenza % Toscana su Italia



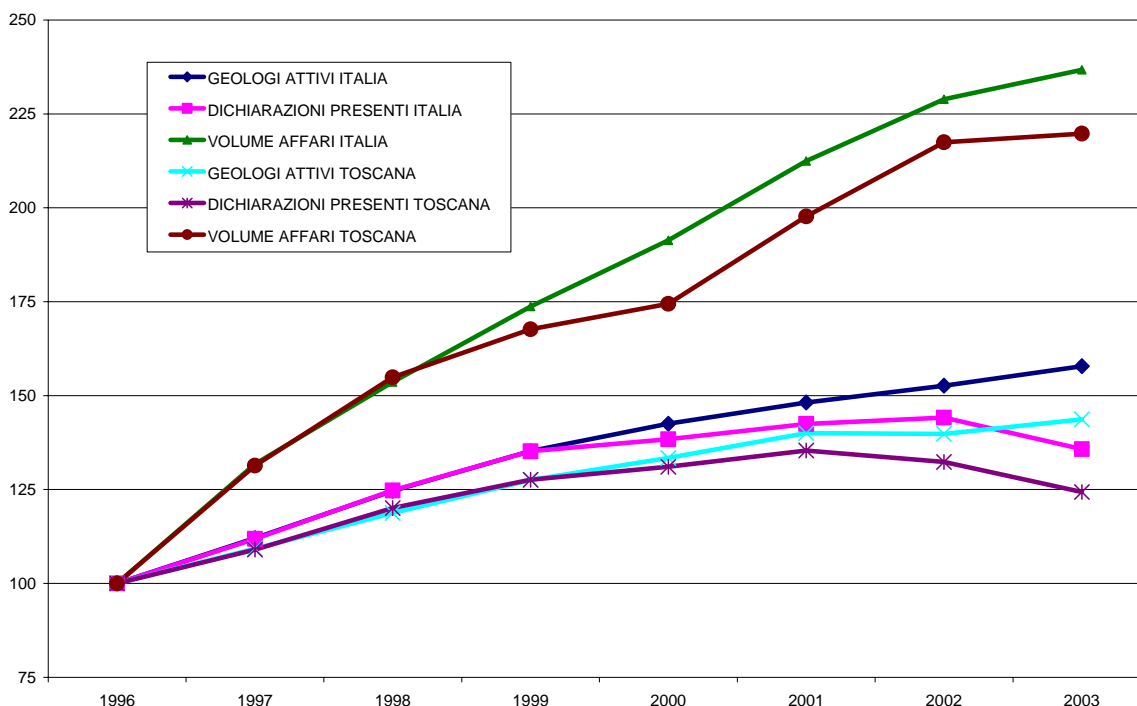
Tra 1996 e 2003 i geologi attivi passano in Toscana da 497 a 714, in Italia da 4.673 a 7.377, le dichiarazioni da 489 a 608 in Toscana ed in Italia da 4.534 a 61.55, il fatturato della Toscana da 9 a 20 milioni di €, in Italia da 74 a 175 milioni di €

Tab. 2 Attivi, dichiaranti e fatturato 1996/ 2003 Toscana e Italia

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
GEOLOGI ATTIVI								
Toscana	497	543	590	634	663	696	695	714
ITALIA	4.673	5.238	5.825	6.320	6.660	6.923	7.133	7.377
DICHIARAZIONI								
Toscana	489	533	587	624	641	662	647	608
ITALIA	4.534	5.073	5.656	6.129	6.275	6.459	6.536	6.155
VOLUME AFFARI								
Toscana	9.001.849	11.826.620	13.943.377	15.092.757	15.702.988	17.795.817	19.576.300	19.781.361
ITALIA	74.211.823	97.789.018	114.013.942	128.920.242	141.987.627	157.677.073	169.877.056	175.723.270

Di fatto, come si evidenzia da una semplice lettura dei numeri indice (1996=100), la Toscana mostra una crescita inferiore per tutte e tre le grandezze analizzate, con un differenziale più contenuto per i dichiaranti.

Graf. 2 attivi dichiaranti e fatturato Toscana e Italia 1996/2003 (1996=100)



Le dinamiche del 2003 meritano una riflessione attenta perché a fronte di una crescita di geologi attivi e fatturato (+3,4%) si assiste ad una sensibile contrazione (-5,8%) del numero delle dichiarazioni: la Toscana mostra una crescita più contenuta del fatturato in particolare ed una riduzione leggermente maggiore del numero delle dichiarazioni.

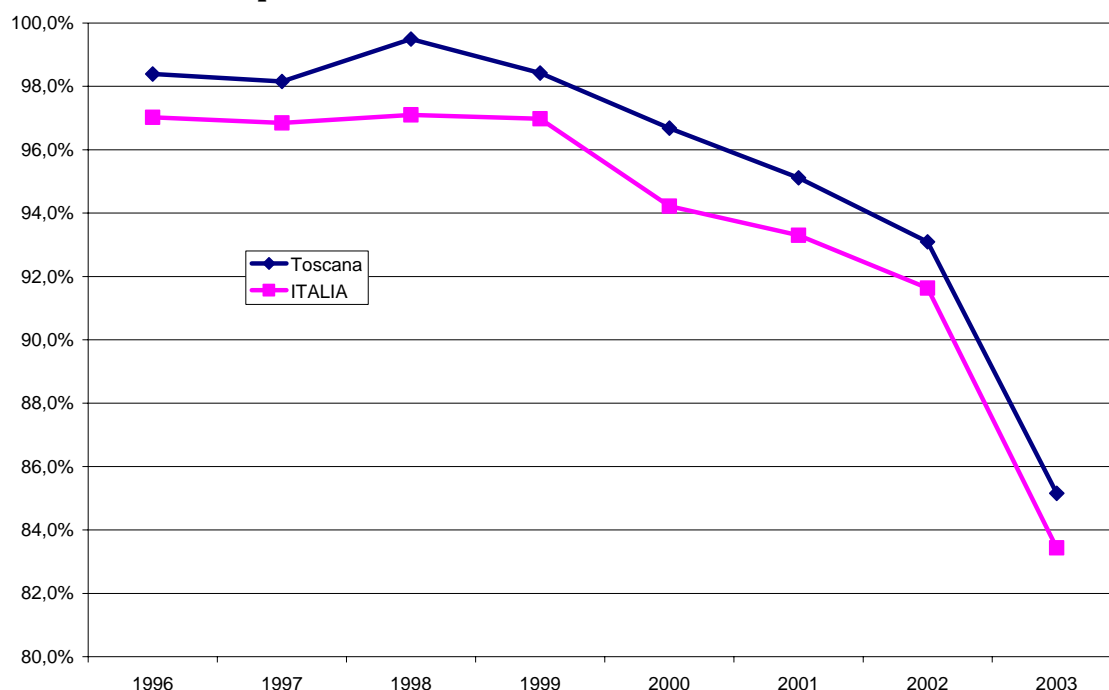
Tab. 3 Variazioni grandezze 2003 su 2002

regione	GEOLOGI ATTIVI	DICHIARANTI	FATTURATO
Campania	1,1%	-9,5%	-2,2%
Sicilia	2,5%	-9,5%	-5,2%
Marche	1,1%	-7,6%	-0,9%
Puglia	1,8%	-7,5%	2,0%
Calabria	5,6%	-7,3%	-21,8%
Valle d'Aosta	3,2%	-6,5%	-3,9%
Basilicata	0,5%	-6,1%	19,5%
Lazio	5,5%	-6,1%	-3,0%
Emilia Romagna	0,7%	-6,0%	4,8%
Toscana	2,7%	-6,0%	1,0%
ITALIA	3,4%	-5,8%	3,4%
Veneto	1,9%	-5,7%	3,3%
Trentino-Alto Adige	0,9%	-4,8%	2,3%
Friuli-Venezia Giulia	3,5%	-4,3%	2,9%
Sardegna	7,6%	-4,3%	-3,8%
Umbria	6,6%	-1,9%	-5,4%
Molise	6,5%	-1,4%	12,2%
Piemonte	6,9%	-1,4%	17,5%
Liguria	5,4%	-0,5%	4,8%
Lombardia	5,2%	0,5%	17,2%
Abruzzo	9,8%	2,0%	9,7%

Se il numero di geologi attivi cresce comunque in misura generalizzata con un intervallo di oscillazione che va dall'0,5% della Basilicata al 9,8% dell'Abruzzo, altrettanto generalizzata è la contrazione del numero dei dichiaranti che arriva al -9,5% della Campania e della Sicilia, con due sole regioni in controtendenza, Lombardia (+0,5%) ed Abruzzo (+2%). Particolarmente divaricata appare la dinamica territoriale del fatturato, con 8 regioni che lo riducono e 12 che lo vedono crescere, in un intervallo di oscillazione che va dal -21,8% della Calabria al + 19,5% della Basilicata.

Si accentua nel 2003 – ed in modo assai consistente – la tendenza alla progressiva riduzione della quota di dichiaranti rispetto ai geologi attivi: sostanzialmente stabile con valori quasi coincidenti fino al 1999, dal 2000 la quota di dichiarazioni sugli attivi si riduce progressivamente fino al tonfo del 2003, quando arriva a poco più dell'80%.

Graf. 3 quota dichiaranti su attivi Toscana e Italia 1996/2003



In Toscana si ha un'anzianità relativa nella professione – in termini di iscrizione all'albo – maggiore di quella nazionale misurata dalla quota di attivi con un'iscrizione superiore agli otto anni del 58,1% rispetto al 52,1% nazionale ed analogo rapporto esiste per i dichiaranti: di converso relativamente più contenuta è la quota di iscritti con minore anzianità.

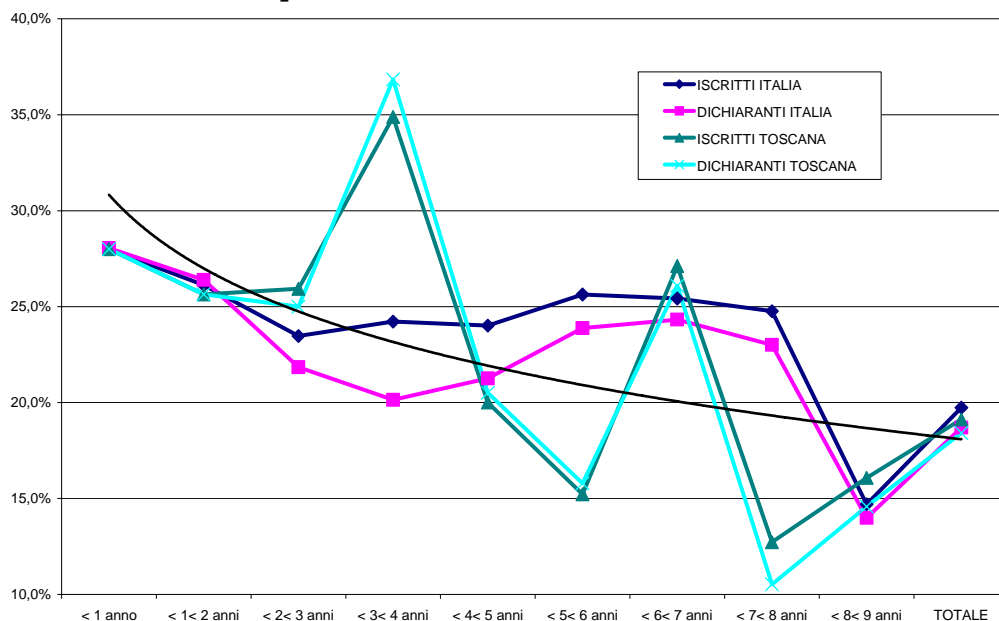
Tab. 4 Iscritti e dichiaranti per anzianità di iscrizione, Toscana e Italia

	<i>ISCRITTI TOSCANA</i>	<i>DICHIARANTI TOSCANA</i>	<i>ISCRITTI ITALIA</i>	<i>DICHIARANTI ITALIA</i>
<i>< 1 anno</i>	5,8%	6,7%	5,4%	6,3%
<i>< 1 ≤ 2 anni</i>	4,5%	5,2%	4,7%	5,3%
<i>< 2 ≤ 3 anni</i>	3,1%	3,2%	4,7%	5,1%
<i>< 3 ≤ 4 anni</i>	5,0%	5,1%	5,5%	5,7%
<i>< 4 ≤ 5 anni</i>	5,2%	5,2%	5,8%	5,8%
<i>< 5 ≤ 6 anni</i>	5,3%	5,1%	6,8%	6,6%
<i>< 6 ≤ 7 anni</i>	6,8%	6,2%	7,6%	7,0%
<i>< 7 ≤ 8 anni</i>	6,3%	5,1%	7,3%	6,9%
<i>< 8 ≤ 9 anni</i>	58,1%	58,1%	52,1%	51,4%
<i>TOTALE</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

La presenza delle donne nella professione è di poco inferiore al 20%, con differenze minime tra Italia e Toscana.

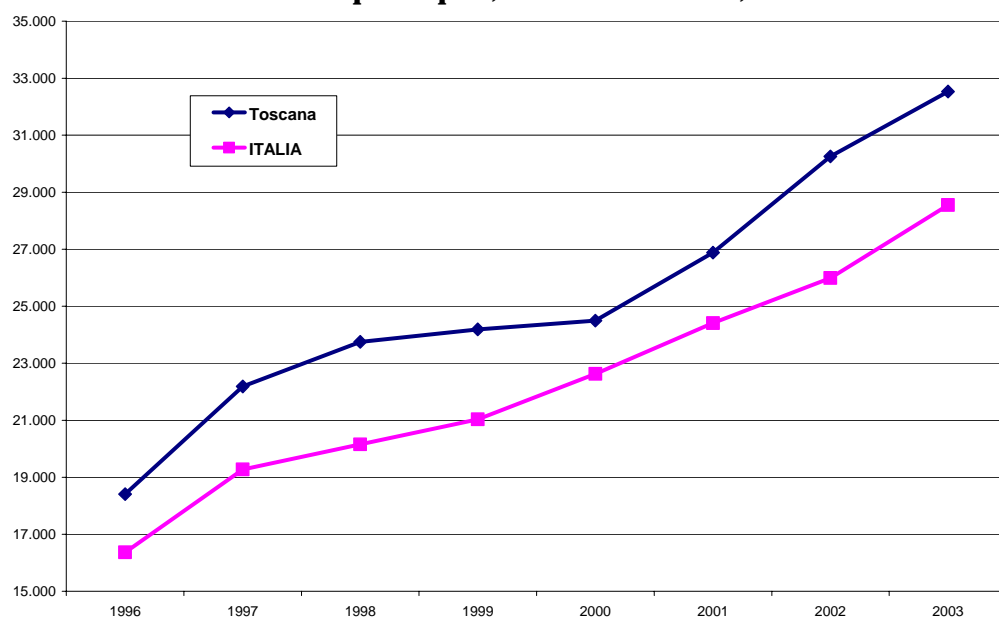
Se tuttavia analizziamo questa presenza con riferimento all'anzianità d'iscrizione, si vede chiaramente che a più recente iscrizione corrisponde una crescente presenza femminile che si avvicina al 30% negli iscritti dell'ultimo anno: una femminilizzazione tuttavia ancora lenta in un professione da "campagna".

Graf. 4 donne % per anzianità di iscrizione, Toscana ed Italia 2003



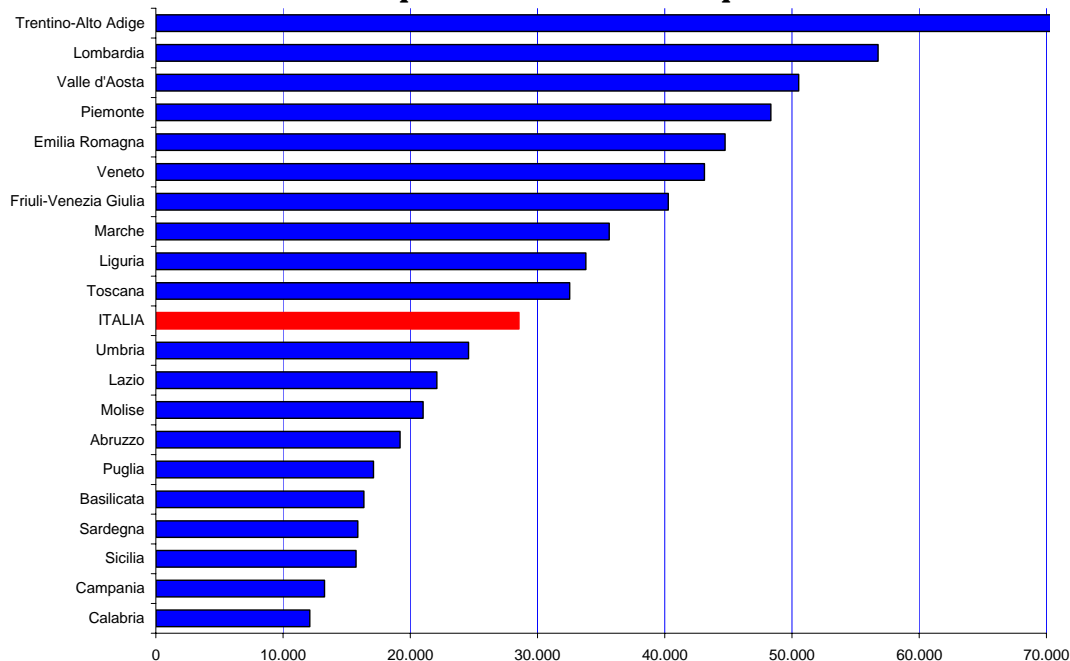
Tenuto conto delle diverse dinamiche di dichiaranti e volume d'affari totale, il fatturato per dichiarante a prezzi correnti è cresciuto costantemente (+del 75% nell'intervallo 1996/2003), con un qualche rallentamento in Toscana nel 1999-2000 cui ha fatto seguito una brillante ripresa: resta nel 2003 un fatturato pro capite superiore in Toscana 33.000 € contro i 29.000 medi nazionali

Graf. 5 Fatturato pro capite, Toscana ed Italia, 1996/2003



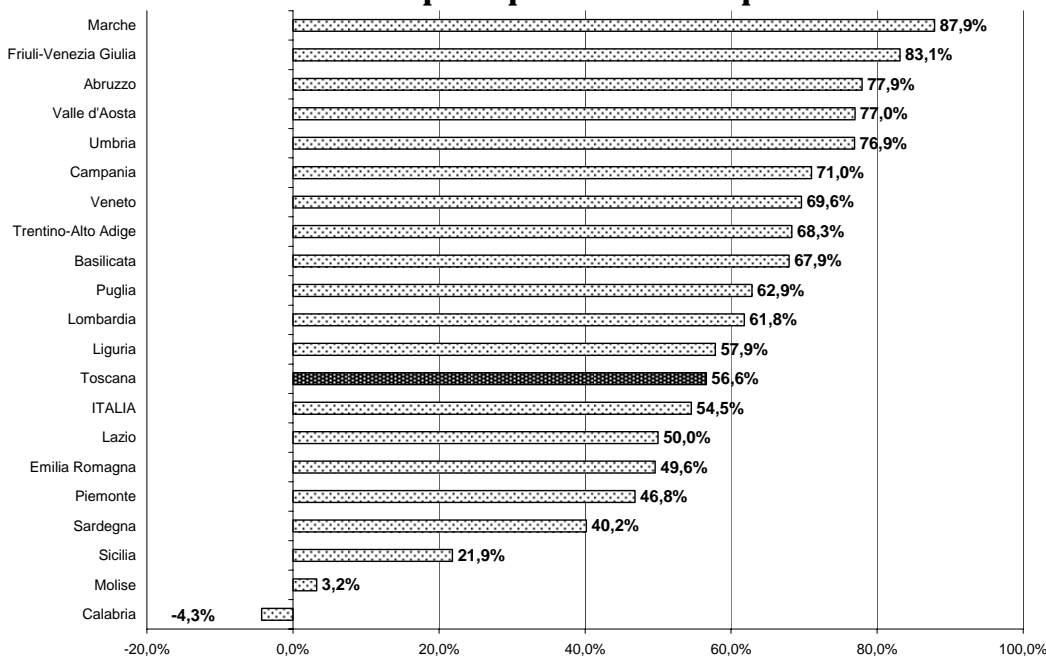
L'ambito di oscillazione è tuttavia assai ampio e va nel 2003 dai massimi di Trentino A. Adige (70.432 €), Lombardia (56.777 €) e Valle d'Aosta (50.524 €) ai minimi di Sicilia (15.731 €), Campania (13.258€) e Calabria (12.099 €): questo dicono i numeri

Graf. 6 Volume d'affari per dichiarante 2003 – prezzi correnti 2003



Anche in termini di variazione del volume d'affari per dichiarante a prezzi costanti 2003 la progressione risulta sensibile anche se più ridotta: il 56% in Italia, con la crescita più elevata nelle Marche (+87,9%); Friuli Venezia Giulia (+83,1%) ed Abruzzo (+77,9%) e quella minima in Sicilia (+21,9%), Molise (+3,2%) e ultima la Calabria con l'unico segno negativo (-4,3%).

Graf. 7 Variazioni Fatturato pro capite 1996/2003 – prezzi costanti 2003



2. Come si riproduce la professione: una disciplina senza appeal?

La considerazione che scaturisce da una semplice lettura dei dati è che la disciplina – le scienze geologiche - ha risentito della crisi generale delle vocazioni scientifiche che ha caratterizzato il nostro paese anche in raffronto agli altri paesi sviluppati.

In poco più di dieci anni le immatricolazioni a scienze geologiche si riducono di due terzi passando da 3.700 a poco meno di 1.300 mentre la riduzione nel totale delle discipline scientifiche è di un quarto circa.

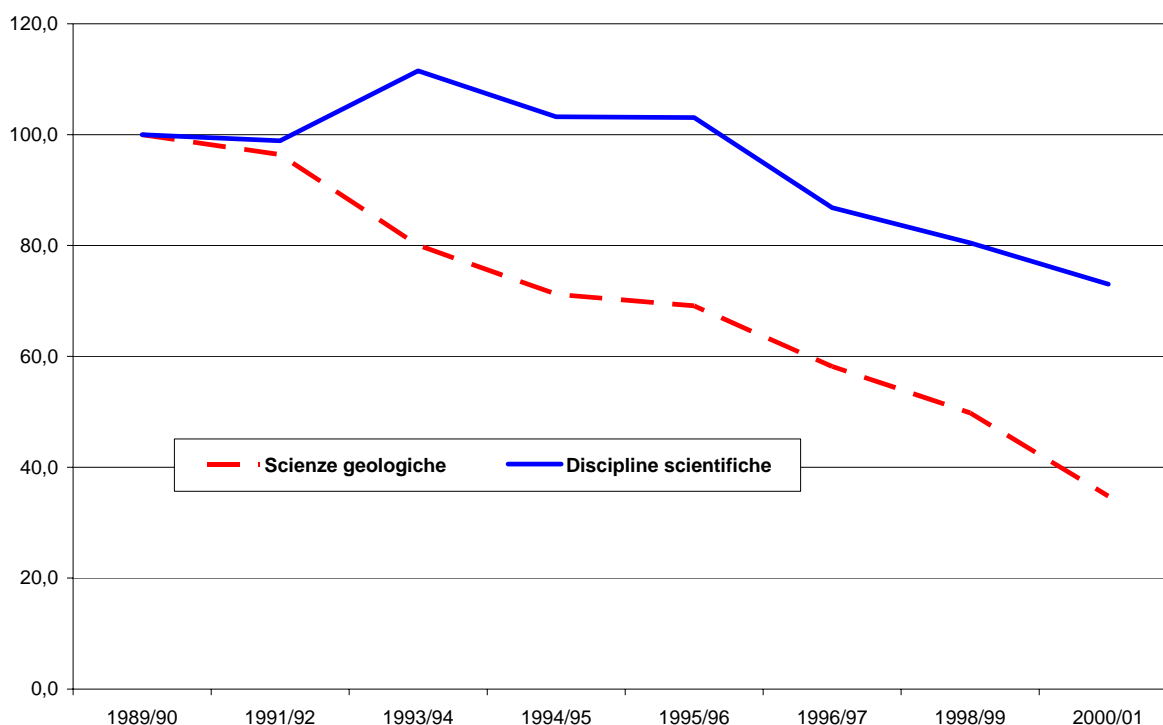
E' un risultato negativo – quello delle discipline scientifiche nel loro insieme - reso meno pesante anche dall'emergere di nuove discipline, quali ad esempio le biotecnologie in fortissima crescita, o le scienze ambientali) che in parte possono aver sottratto immatricolati a scienze geologiche, la cui quota di immatricolati si riduce della metà, dal 13% del 1989/90 al 6% del 2000/2001.

Tab. 5 Immatricolazioni a. a. 1989/1990 a. a. 2000/2001

	1989/90	1991/92	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1998/99	2000/01
<i>Matematica</i>	4.396	4.173	4.581	3.635	3.255	2.579	1.921	1.611
<i>Fisica</i>	3.216	3.228	3.283	3.559	3.145	2.698	1.299	1.428
<i>Scienze dell'informazione</i>	5.295	4.868	4.166	3.350	3.795	3.325	5.603	4.562
<i>Scienze biologiche</i>	7.777	7.772	10.674	10.463	10.224	7.708	6.788	7.159
<i>Scienze naturali</i>	2.137	2.453	3.206	3.007	2.824	2.802	2.038	1.455
<i>Scienze geologiche</i>	3.717	3.583	2.975	2.647	2.569	2.162	1.850	1.293
<i>Biotecnologie</i>			48	129	362	568	680	1.394
<i>Chimica</i>	2.274	2.116	2.484	2.111	2.569	2.162	1.727	1.293
<i>Scienze ambientali</i>	157	453	888	999	1.112	1.148	1.401	951
Tot. Discipline scientif.	28.969	28.646	32.305	29.900	29.855	25.152	23.308	21.146

La perdita di appeal di scienze geologiche – particolarmente pesante anche nel contesto delle discipline scientifiche – è evidente da una semplice comparazione dei numeri indice.

Graf. 8 N. indice immatricolati 1989/90=100



Il calo delle immatricolazioni a scienze geologiche prosegue anche negli anni più recente, segnando un picco inferiore nel 2001/2002 quando scende sotto le 900 unità. Successivamente sembra essere avviata una ripresa che riporta sopra quota 1000 gli immatricolati nel 2003-2004 ulteriormente consolidata nell'ultimo anno anche per una consistente diffusione territoriale dell'offerta formativa e per l'introduzione dei nuovi corsi di laurea triennali.

In questo contesto mostra un trend in leggera crescita la componente femminile delle immatricolazioni, che si attesta a circa un terzo del totale.

Tab. 6 Immatricolati per anno, var. % su anno precedente e quota donne

<i>ANNO</i>	<i>TOTALE</i>	<i>variazione</i>	<i>quota femmine</i>
<i>2000/2001</i>	<i>1.244</i>		<i>32,5</i>
<i>2001/2002</i>	<i>898</i>	<i>-27,80%</i>	<i>29,5</i>
<i>2002/2003</i>	<i>912</i>	<i>1,60%</i>	<i>34,5</i>
<i>2003/2004</i>	<i>1.053</i>	<i>15,50%</i>	<i>32,7</i>

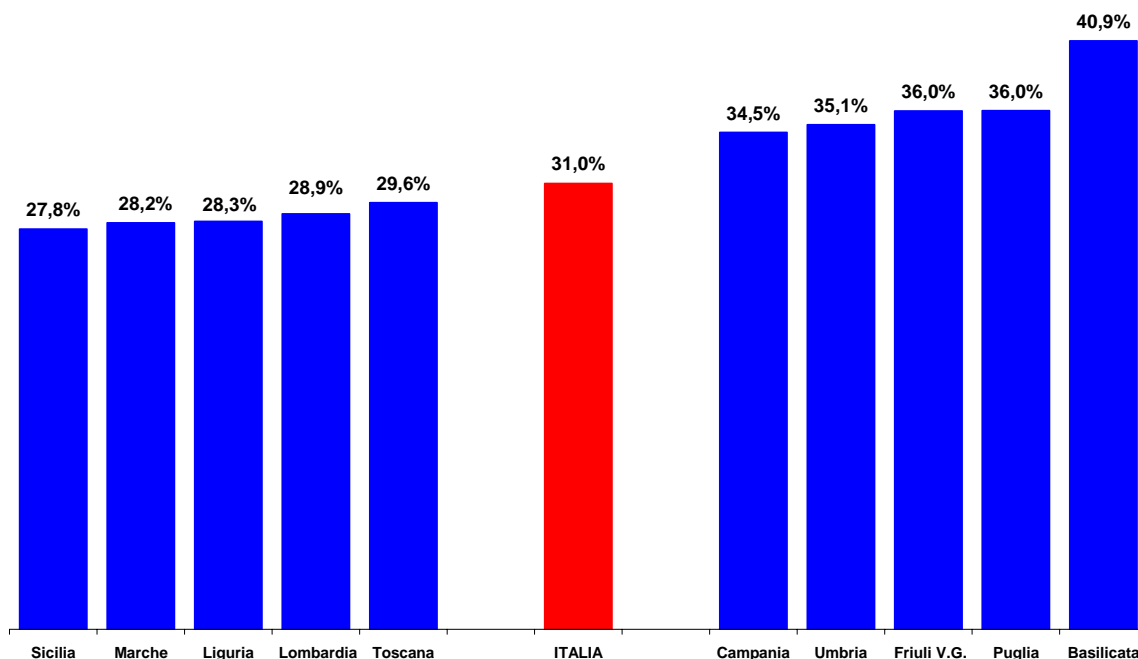
Complessivamente nell'anno accademico 2004/2005 sono quasi 5.400 con una distribuzione regionale che vede ai primi posti la Sicilia (788 iscritti), seguita dalla Lombardia (693) e dalla Toscana (594): solo Trentino Alto Adige e Valle d'Aosta non hanno corsi di laurea attivati.

Tab. 7 Iscritti totali 2004/2005 per regione

<i>Sicilia</i>	<i>788</i>	<i>Basilicata</i>	<i>181</i>
<i>Lombardia</i>	<i>603</i>	<i>Umbria</i>	<i>174</i>
<i>Toscana</i>	<i>594</i>	<i>Marche</i>	<i>170</i>
<i>Lazio</i>	<i>560</i>	<i>Puglia</i>	<i>161</i>
<i>Emilia Romagna</i>	<i>404</i>	<i>Veneto</i>	<i>144</i>
<i>Campania</i>	<i>397</i>	<i>Liguria</i>	<i>120</i>
<i>Calabria</i>	<i>305</i>	<i>Friuli V. Giulia</i>	<i>50</i>
<i>Abruzzo</i>	<i>304</i>	<i>Molise</i>	<i>12</i>
<i>Piemonte</i>	<i>216</i>	<i>Trentino Alto Adige</i>	<i>0</i>
<i>Sardegna</i>	<i>186</i>	<i>Valle d'Aosta</i>	<i>0</i>

L'incidenza delle donne sul totale iscritti nell'anno accademico 2004/2005 a livello nazionale è del 31,8% con una punta massima del 41% in Basilicata ed un minimo del 28% in Sicilia: la Toscana è al disotto della media nazionale con il 29,6%.

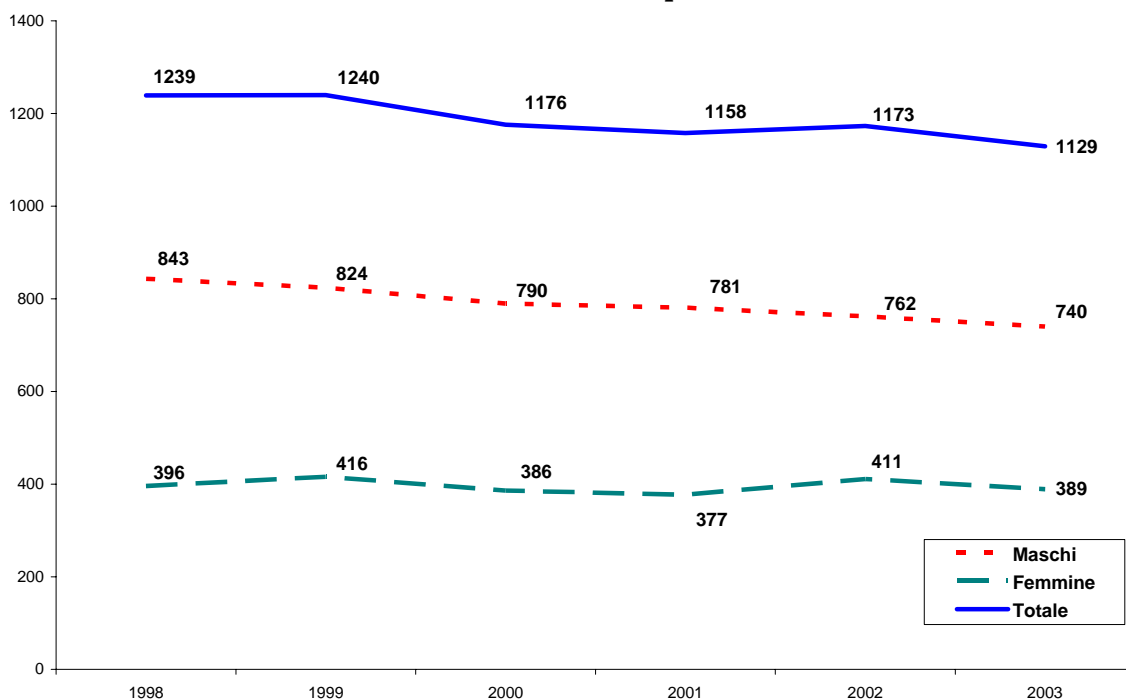
Graf. 9 % donne su totale iscritti a. a. 2004/2005 per regione



Negli anni recenti si è assistito ad un calo lento seppur progressivo del numero di laureati che passano da 1239 del 1998/99 a 1129 del 2003/04, calo che si concentra prevalentemente tra i maschi mentre il numero delle laureate oscilla attorno alle 400 unità (circa il 35% del totale).

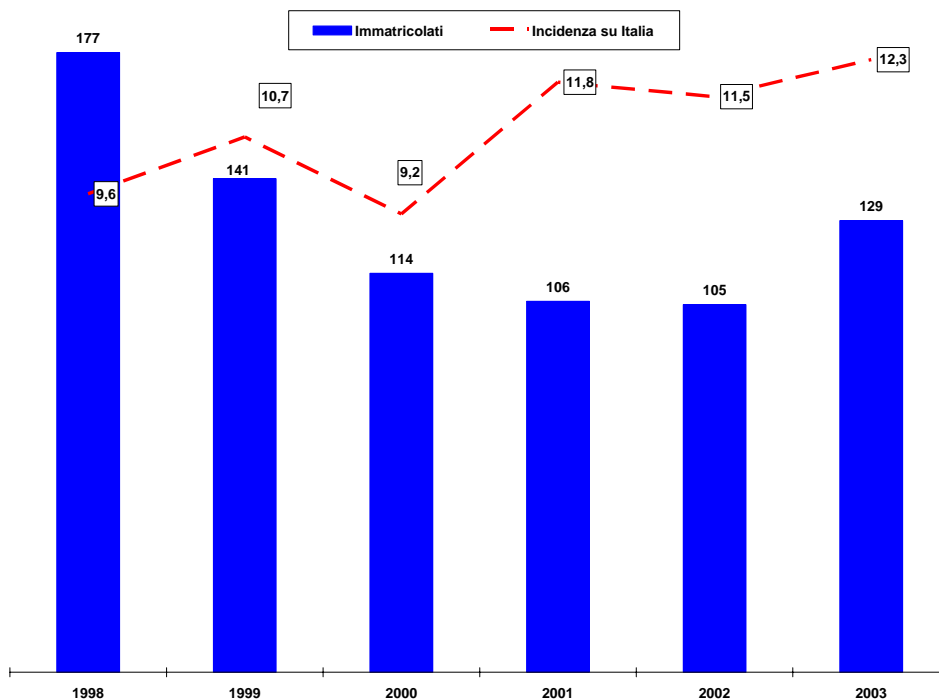
Occorre tuttavia aver presente che su 1129 laureati del 2003 111 sono lauree triennali mentre i laureati dei corsi tradizionali sono 1018, maggiormente in linea con la contrazione registrata nel numero delle immatricolazioni.

Graf. 10 laureati totali per anno



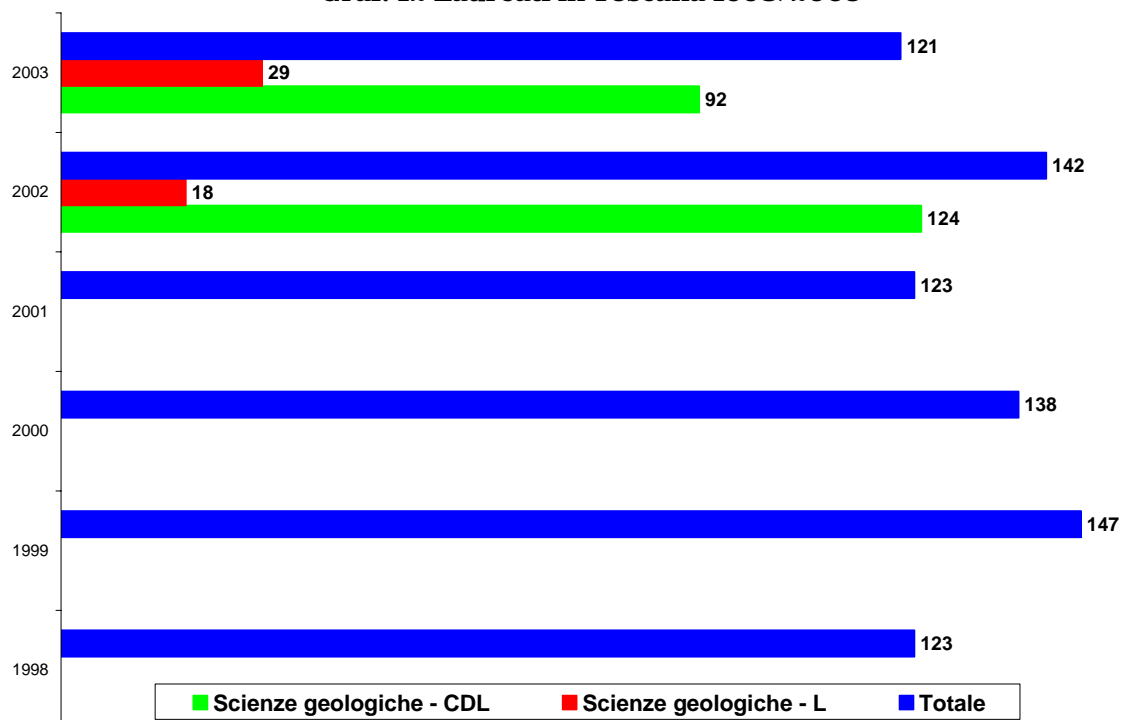
La situazione della Toscana è caratterizzata da un calo delle immatricolazioni ai tre atenei da 177 del 1998 a poco più di 100 nel 2001 e 2002: una leggera ripresa si è avuta nel 2003.

Graf. 11 immatricolati in Toscana ed incidenza % su Italia



Anche la produzione di laureati degli atenei toscani mostra una tendenziale contrazione resa meno evidente dal flusso di lauree brevi che sono state conseguite a partire dal 2002 e che comunque costituiscono uno step intermedio verso la laurea specialistica.

Graf. 12 Laureati in Toscana 1998/2003



Questa ridotta propensione agli studi delle discipline geologiche non trova reali motivazioni – almeno se comparato con le altre discipline – nelle prospettive di lavoro del laureato in geologia.

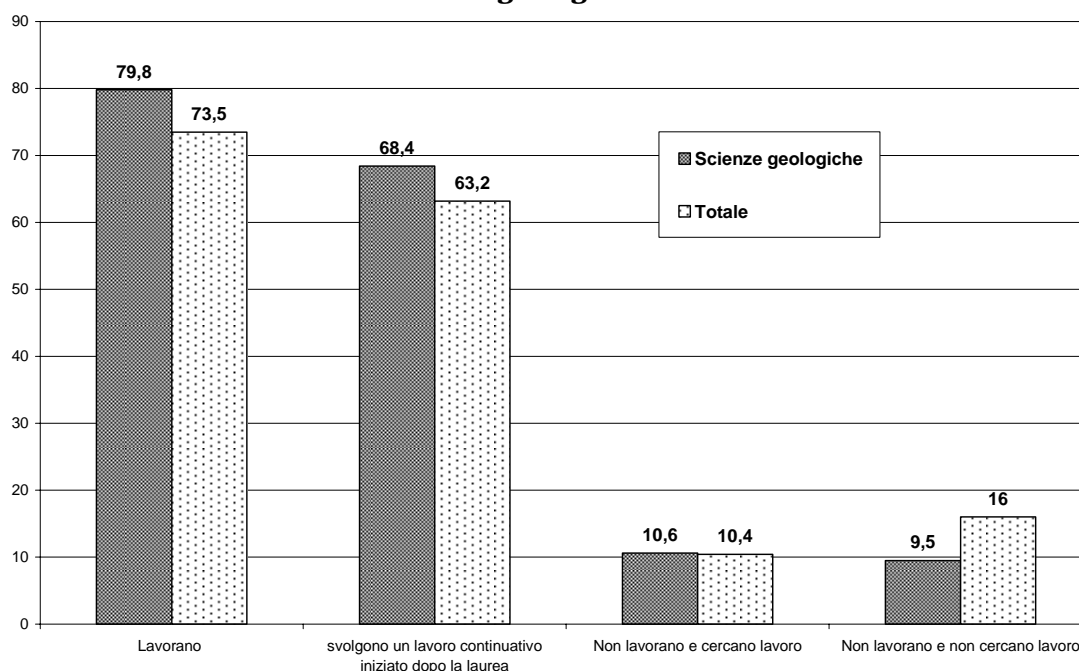
In termini di opportunità professionali l'indagine ISTAT sulla condizione professionale nel 2001 dei laureati nel 1998 mette in luce che la disciplina offre maggiori opportunità di lavoro rispetto a quelle offerte all'insieme dei laureati in generale.

L'80% dei laureati del 1998 in scienze geologiche nel 2001 lavorano, rispetto ad un dato medio del 73,5% e comunque in linea con il dato medio dei laureati in discipline scientifiche (80,5%)

Di questi il 68% svolge un lavoro iniziato dopo la laurea che costituisce ovviamente una discriminante maggiore rispetto al 63,2% medio, anche se inferiore al massimo di '88% di ingegneria.

La laurea è considerata uno strumento per trovare lavoro tant'è che del residuo 20% che non lavora solo il 9,5% dichiara di non cercare lavoro rispetto ad un dato medio del 16% , che arriva al 26,4% a giurisprudenza.

Graf. 13 Condizione lavorativa nel dei laureati nel 1998 in scienze geologiche e totali



L'indagine del Consorzio ALMAMATER tra i laureati del 2003 offre alcune utili indicazioni sulla 'approccio al mercato del lavoro da parte dei laureati nelle diverse discipline.

Intanto va sottolineata la relativa indifferenza dei laureati in scienze geologiche rispetto al settore di impiego, sia esso pubblico o privato che invece riceve una quota maggiore di preferenze nel complesso dei laureati.

Tab. 8 Tipo di lavoro ricercato dai laureati nel 2003

<i>Tipo di lavoro cercato (%)</i>	<i>Scienze Geologiche</i>	<i>Tutti i corsi preriforma</i>
<i>alle dipendenze nel settore pubblico</i>	12,3	14,4
<i>alle dipendenze nel settore privato</i>	14,8	24,1
<i>in conto proprio</i>	7,3	9,2
<i>nessuna preferenza</i>	63,6	49,4

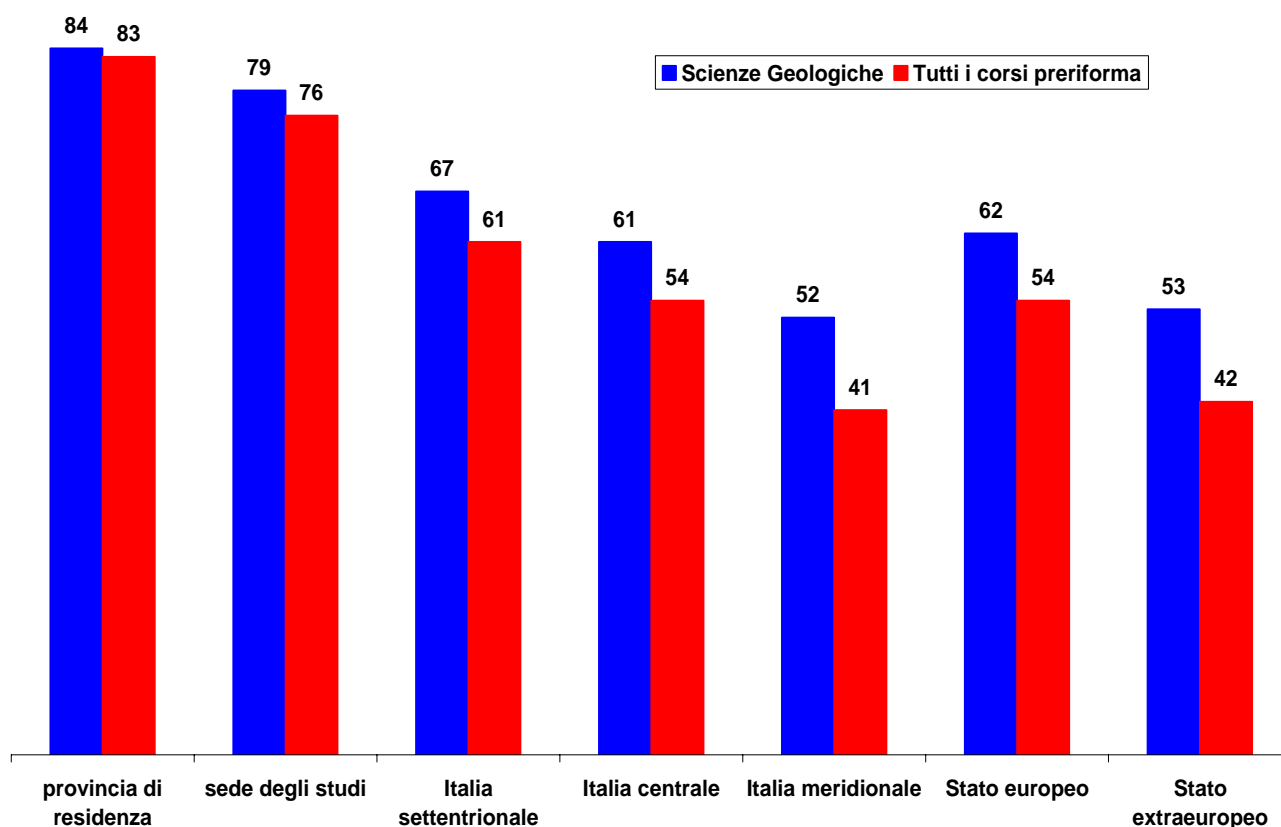
Appare interessante, ai fini delle opportunità di lavoro, verificare il livello di competenze possedute dai laureati in geologia rispetto al complesso dei laureati. Delle famose I, i geologi scarseggiano per quanto riguarda l'inglese ed in generale le lingue, mentre se la cavano bene per l'utilizzo dell'informatica.

Tab.9 Competenze possedute dai laureati 2003 in scienze geologiche

<i>Lingue straniere: conoscenza "almeno buona" (%)</i>	<i>Scienze Geologiche</i>	<i>Tutti i corsi preriforma</i>	<i>Strumenti informatici: conoscenza "almeno buona" (%)</i>	<i>Scienze Geologiche</i>	<i>Tutti i corsi preriforma</i>
<i>inglese scritto</i>	48,7	56,2	<i>navigazione in Internet</i>	73,9	75,1
<i>inglese parlato</i>	37,3	48,1	<i>word processor</i>	71,4	64,8
<i>francese scritto</i>	14,6	21,5	<i>sistemi operativi</i>	47,6	42,1
<i>francese parlato</i>	13,2	21,1	<i>fogli elettronici</i>	54,1	40,4
<i>spagnolo scritto</i>	3,1	7,6	<i>data base</i>	28,3	22,3
<i>spagnolo parlato</i>	4,2	7,9	<i>linguaggi di programmazione</i>	7	14,1
<i>tedesco scritto</i>	2,8	5,3	<i>CAD (disegno tecnico al computer)</i>	20,7	12,6
<i>tedesco parlato</i>	1,7	4,7	<i>realizzazione siti web</i>	9,8	9,3
			<i>reti di trasmissione dati</i>	8,7	8,3

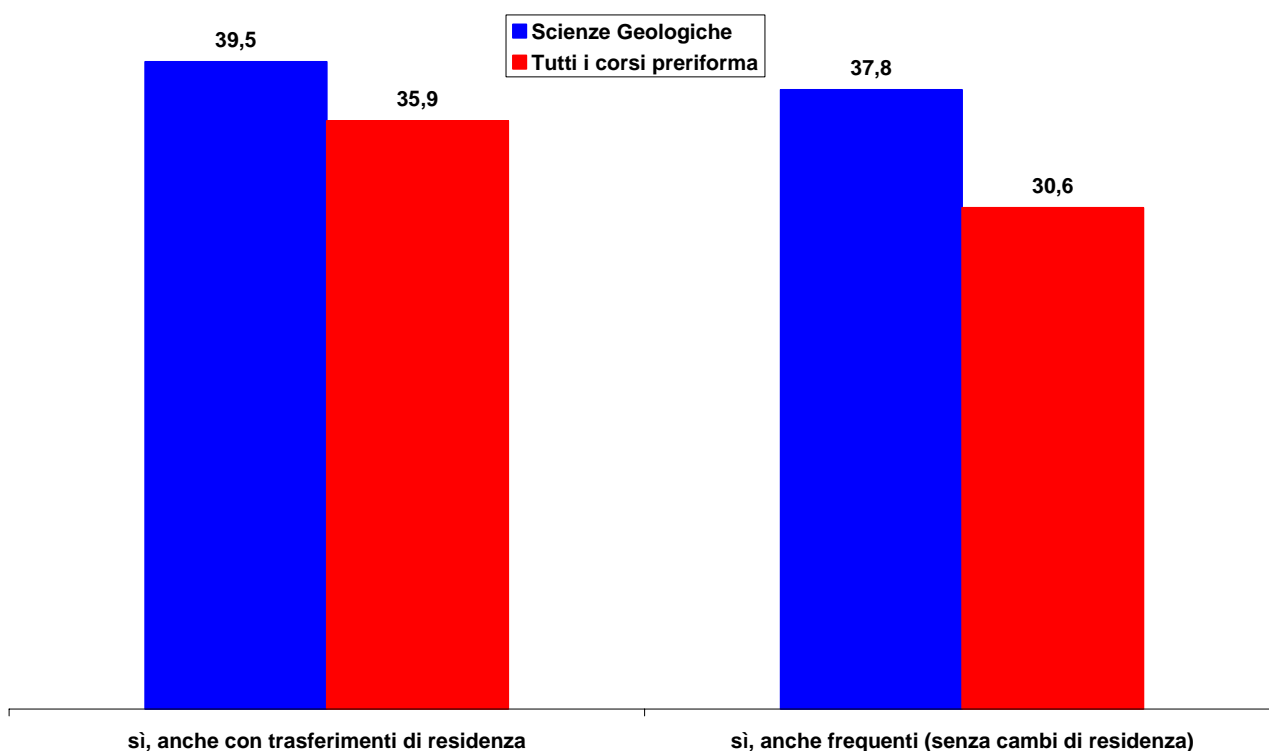
Per quanto riguarda la sede di lavoro preferita, ferma restando la preferenza accordata alla provincia di residenza ed alla sede degli studi come avviene per il totale dei laureati, appare evidente una maggior propensione alla mobilità anche all'estero, sia verso altri stati europei quanto verso paesi extraeuropei.

Graf. 14 Sede di lavoro preferita



Questa propensione ad una maggiore mobilità è confermata da una più elevata disponibilità a lavorare fuori dal luogo di residenza, sia trasferendo la residenza sia con frequenti trasferte senza cambio di residenza: è il quadro di un professionista deciso a seguire le opportunità di lavoro dove esse si presentano e non irrimediabilmente legato al suo ambiente.

Graf. 15 Disponibilità a lavorare fuori dal luogo di residenza



3. I geologi ed il servizio al territorio ed ai cittadini

Allo scopo di consentire una comparazione della presenza e dell'attività svolta dai geologi nelle diverse regioni sono stati elaborati tre distinti indicatori

1. indice di servizio al territorio dato dal numero di geologi attivi per 100 kmq;
2. indice di servizio alla popolazione calcolato come numero di geologi attivi per 100.000 abitanti;
3. indice di attività calcolato come fatturato per kmq.

E' ovvio che questi indicatori non tengono conto del fatto che geologi iscritti all'albo di una regione possano prestare la loro attività in altre regioni ma la loro lettura consente di esprimere una serie di valutazioni di un qualche interesse.

Manca inoltre in queste elaborazioni un riferimento agli iscritti agli elenchi speciali per l'incompletezza dei dati già segnalata.

L'indice di servizio al territorio mostra a livello nazionale un valore di 2,45 geologi attivi per 100 kmq ed ha un'oscillazione compresa tra i massimi di Campania (6,35), Liguria (4,65) e Sicilia (4,54) mentre i valori minimi si ritrovano in Trentino Alto Adige (0,87), Valle d'Aosta (0,98) e Sardegna (1,11): la Toscana si posiziona su un valore (3,11) leggermente superiore alla media nazionale.

L'indice di servizio alla popolazione assume a livello nazionale il valore di 12,9 geologi attivi per 100.000 abitanti ed ha un'oscillazione compresa tra i massimi di Basilicata (36,2), Umbria (28,9) e Valle d'Aosta (26,5) mentre i valori minimi si ritrovano in Lombardia (5,3), Veneto (5,7) e Puglia (6,9) mentre la Toscana si posiziona su un valore (20,3) ben superiore alla media nazionale.

Tab.10 Indicatori sintetici per regione

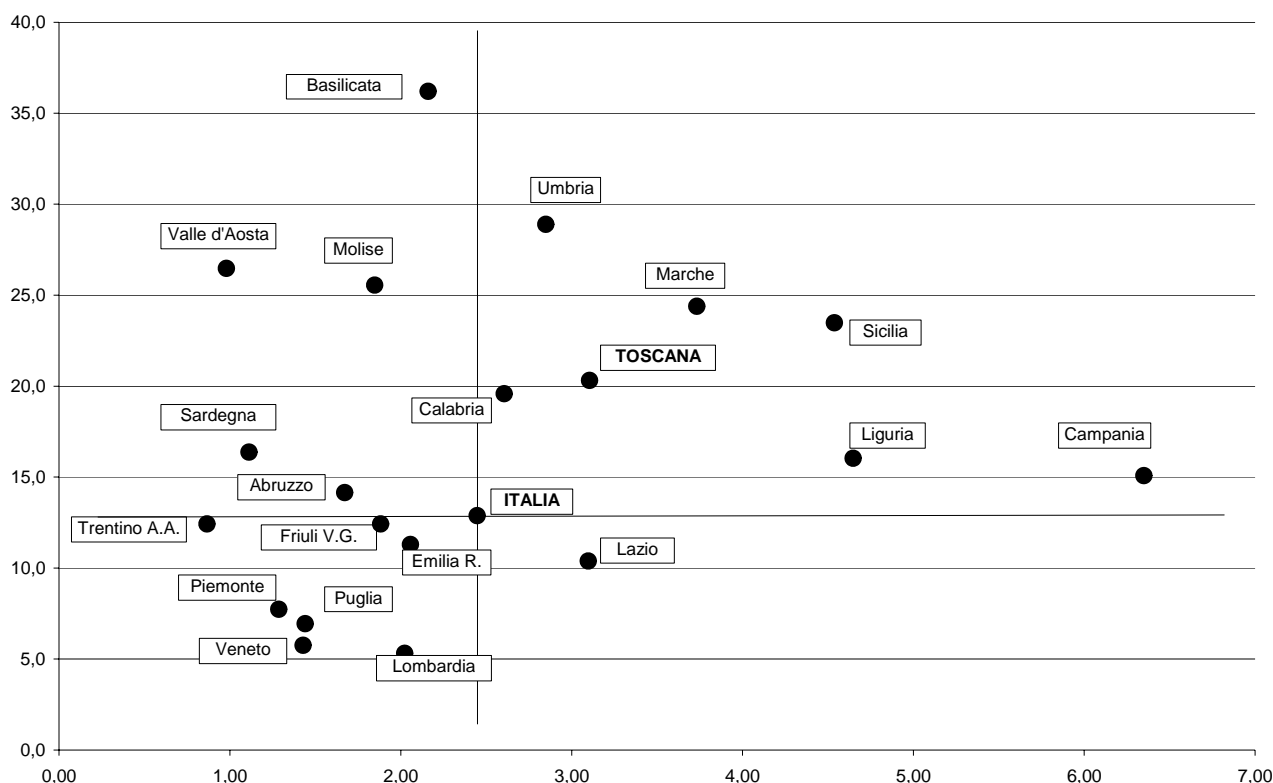
Indicatori 2003 Regioni	Geologi per 100 Chilometri quadrati		Geologi per 100.000 Ab.		Fatturato per kmq 2003
	Attivi	Dichiaranti	Attivi	Dichiaranti	
Abruzzo	1,67	1,42	14,1	12,0	272,9
Basilicata	2,16	1,86	36,2	31,2	304,4
Calabria	2,61	2,02	19,6	15,2	244,7
Campania	6,35	4,99	15,1	11,8	661,4
Emilia Romagna	2,06	1,84	11,3	10,1	821,2
Friuli-Venezia Giulia	1,88	1,69	12,4	11,2	681,7
Lazio	3,10	2,51	10,4	8,4	555,2
Liguria	4,65	3,98	16,0	13,7	1.346,8
Lombardia	2,02	1,84	5,3	4,8	1.044,5
Marche	3,73	3,27	24,4	21,4	1.165,6
Molise	1,85	1,65	25,5	22,7	345,5
Piemonte	1,29	1,13	7,7	6,8	548,0
Puglia	1,44	1,21	6,9	5,8	207,7
Sardegna	1,11	0,92	16,4	13,5	145,6
Sicilia	4,54	3,49	23,5	18,0	548,8
Toscana	3,11	2,64	20,3	17,3	860,3
Trentino-Alto Adige	0,87	0,73	12,4	10,5	517,6
Umbria	2,85	2,44	28,9	24,7	598,5
Valle d'Aosta	0,98	0,89	26,5	24,0	449,0
Veneto	1,43	1,26	5,7	5,1	543,8
ITALIA	2,45	2,04	12,9	10,7	583,1

Se si leggono congiuntamente i due indici di servizio possiamo individuare quattro raggruppamenti di regioni:

1. regioni (7) a basso servizio al territorio ed alla popolazione nella quale sono comprese tutte le principali regioni settentrionali (Piemonte, Lombardia, Veneto, Emilia Romagna; Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia), alle quali si aggiunge la Puglia;
2. regioni (5) a basso servizio al territorio e ad elevato servizio alla popolazione, soprattutto regioni meridionali con popolazione ridotta (Abruzzo, Sardegna, Molise, Basilicata) cui si aggiunge la Valle d'Aosta;
3. regioni (7) ad elevato servizio al territorio ed alla popolazione nelle quali si ritrovano le regioni dell'Italia centrale (Toscana, Umbria Marche), tre regioni meridionali (Calabria, Campania, Sicilia) e la Liguria;
4. regioni (1) a elevato servizio al territorio e basso servizio alla popolazione il Lazio.

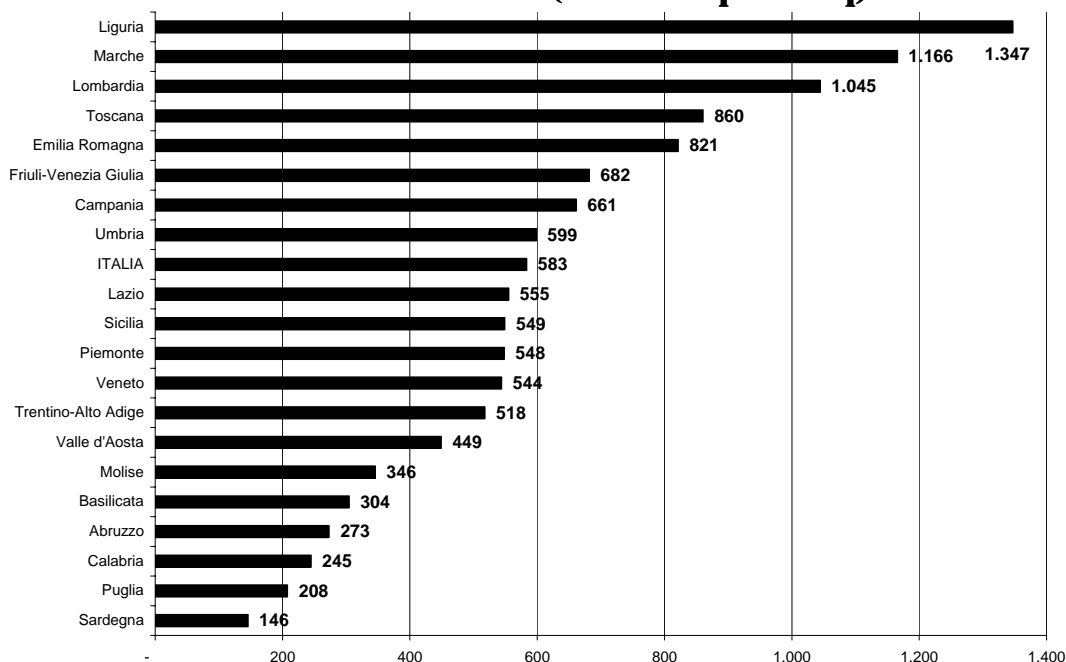
Ovviamente in questa sede i termini elevato e basso sono da intendersi in riferimento alla media nazionale.

Graf. 16 Attivi per territorio (100 kmq in ascissa) e popolazione (per 100.000 abitanti in ordinata)



L'indice di attività ha un valore medio nazionale di 583,1 € per kmq. ed ha un campo di escursione ricompreso tra i massimi di Liguria (1.346,8), Marche (1.165,5) e Lombardia (1.044,5) mentre i valori minimi sono realizzati in Sardegna (145,6), Puglia (207,7) e Calabria (244,7): la Toscana con 860,3 si posiziona su un livello alto di attività

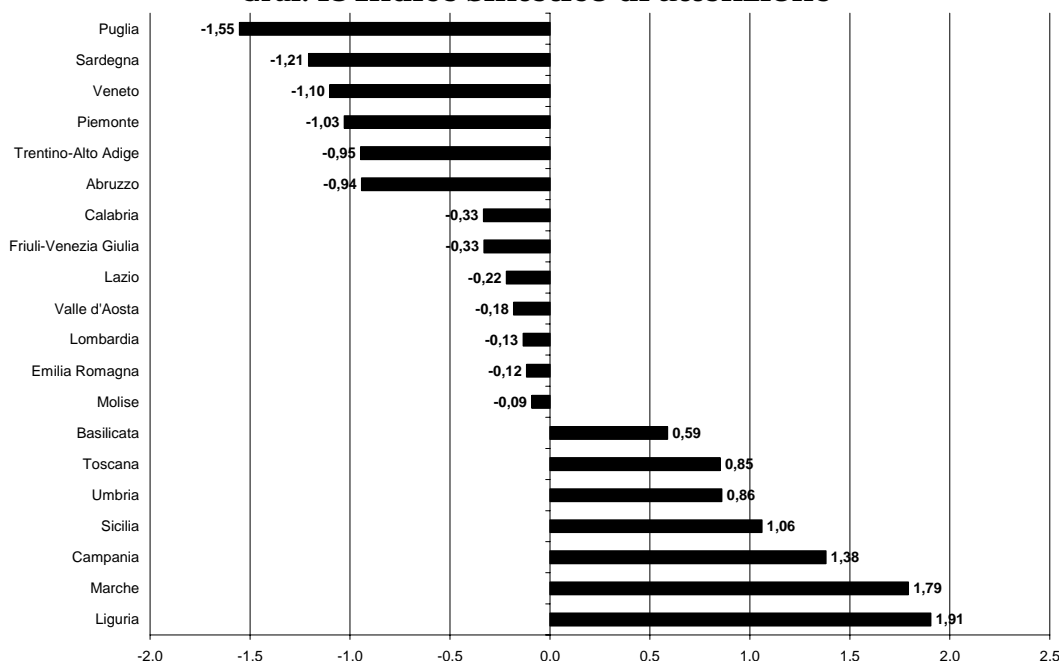
Graf. 17 indice di attività (fatturato per kmq)



Con il ricorso a punteggi standardizzati per ognuno dei 3 aspetti, la somma ponderata (con il peso pari al logaritmo dell'inverso della frequenza) costituisce un indicatore sintetico di attenzione alle problematiche geologiche tra le diverse regioni:

- le prime posizioni sono occupate nell'ordine da Liguria, Marche, Campania e Sicilia mentre all'ultimo posto si posiziona la Puglia preceduta da Sardegna, Veneto e Piemonte.
- La Toscana occupa la sesta posizione preceduta dall'Umbria, posizione che è conferma e testimonianza comunque di un'attenzione elevata alle problematiche geologiche.

Graf. 18 Indice sintetico di attenzione



Se si confrontano le posizioni nella graduatoria del 2003 con quelle del 1996 si confermano le quattro regioni nelle prime posizioni in graduatoria, con il solo scambio di posizione tra Campania e Sicilia).

Analoga situazione si ritrova nelle posizioni di coda nelle quali si registra lo scambio di posizione tra Veneto e Piemonte.

La Toscana rispetto al 1996 perde una posizione: era quinta e nel 2003 è sesta superata dall'Umbria.

Tab.10 Posizioni in classifica del 2003 in raffronto al 1996

<i>Posizione classifica 2003</i>	<i>Regione</i>	<i>Punteggio standard della classifica</i>	<i>Posizione classifica 1996</i>	<i>Posizioni guadagnate o perdute in classifica 2003-1996</i>
1	Liguria	1,905	1	0
2	Marche	1,792	2	0
3	Campania	1,380	4	1
4	Sicilia	1,059	3	-1
5	Umbria	0,859	7	2
6	Toscana	0,850	5	-1
7	Basilicata	0,588	9	2
8	Molise	-0,090	6	-2
9	Emilia Romagna	-0,116	8	-1
10	Lombardia	-0,134	10	0
11	Valle d'Aosta	-0,181	14	3
12	Lazio	-0,217	13	1
13	Friuli-Venezia Giulia	-0,329	12	-1
14	Calabria	-0,332	11	-3
15	Abruzzo	-0,942	16	1
16	Trentino-Alto Adige	-0,947	15	-1
17	Piemonte	-1,028	18	1
18	Veneto	-1,101	17	-1
19	Sardegna	-1,207	19	0
20	Puglia	-1,552	20	0

Nell'ipotesi che tali posizionamenti derivino dalle caratteristiche geologiche del territorio e dagli elementi di rischiosità presenti che lo caratterizzano sono state raccolte e classificate una serie di variabili che esprimono il grado di rischiosità del territorio, conseguenti sia a fattori naturali (configurazione orografica, sismicità etc) sia ad attività umane (attività edificatoria etc.)

E' un semplice modello di regressione lineare con metodologia stepwise di ingresso/uscita delle variabili, con il quale si è cercato di individuare la relazione che spiega il diverso posizionamento delle regioni nella graduatoria; questa relazione è esente dalle autocorrelazioni tra variabili, ognuna delle quali dunque, contribuisce in maniera autonoma e distinta dalle altre a spiegare il diverso indice di attenzione elaborato per ogni regione

Le variabili che entrano nel modello sono:

1. quota di collina e montagna litoranea;
2. sismicità alta e media del territorio;
3. incidenza superficie montana su superficie totale;
4. incidenza popolazione montana su popolazione totale;
5. comuni a rischio idrogeologico elevato e molto elevato;

Tab.11 Fattori esplicativi del posizionamento delle regioni per l'indice di attenzione

	<i>quota di montagna litoranea</i>	<i>quota di collina litoranea</i>	<i>sismicità alta del territorio</i>	<i>sismicità media del territorio</i>	<i>incidenza superficie montana su superficie totale</i>	<i>incidenza popolazione montana su popolazione totale</i>	<i>comuni a rischio idrogeologico molto elevato</i>	<i>comuni a rischio idrogeologico elevato</i>
<i>Abruzzo</i>	0,0%	19,3%	33,1%	50,8%	76,6%	37,4%	75	133
<i>Basilicata</i>	1,7%	0,0%	29,4%	61,6%	71,3%	66,4%	28	76
<i>Calabria</i>	13,9%	28,0%	49,9%	50,1%	65,7%	36,8%	68	96
<i>Campania</i>	0,0%	11,4%	29,6%	61,6%	56,0%	12,0%	144	147
<i>Emilia Rom.</i>	0,0%	0,9%	0,0%	32,6%	38,5%	9,0%	40	160
<i>Friuli-Venezia</i>	0,0%	2,7%	32,8%	44,6%	56,9%	14,8%	6	43
<i>Lazio</i>	0,0%	8,4%	11,1%	48,9%	44,2%	14,5%	18	105
<i>Liguria</i>	8,9%	23,3%	0,0%	10,0%	81,5%	21,8%	72	97
<i>Lombardia</i>	0,0%	0,0%	0,0%	3,5%	43,3%	13,5%	279	408
<i>Marche</i>	0,0%	32,6%	4,2%	93,2%	59,0%	20,9%	48	94
<i>Molise</i>	0,0%	12,7%	17,4%	69,0%	78,7%	71,1%	70	47
<i>Piemonte</i>	0,0%	0,0%	0,0%	4,8%	51,8%	15,7%	119	532
<i>Puglia</i>	0,0%	13,7%	4,6%	36,4%	24,8%	8,8%	38	26
<i>Sardegna</i>	0,0%	30,2%	0,0%	0,0%	74,5%	50,8%	19	16
<i>Sicilia</i>	6,4%	23,3%	4,9%	84,1%	36,7%	13,2%	23	132
<i>Toscana</i>	1,3%	15,2%	0,0%	59,9%	47,3%	14,8%	21	147
<i>Trentino-Alto</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	22	70
<i>Umbria</i>	0,0%	0,0%	21,2%	59,4%	85,8%	64,1%	25	57
<i>Valle d'Aosta</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	33	20
<i>Veneto</i>	0,0%	0,0%	0,0%	16,0%	32,0%	9,0%	15	92
ITALIA	1,6%	11,3%	9,2%	37,1%	54,3%	18,7%	1173	2498

Il modello così configurato giustifica quasi all'80% questo posizionamento attorno a tre fattori sostanziali:

- peso della collina e della montagna sia in termini territoriali che di popolazione e di localizzazione sulle coste;
- sismicità del territorio;
- grado di dissesto idrogeologico.

Si potrebbe in qualche modo concludere – e la conclusione può apparire in qualche modo scontata – che l'impegno delle competenze del geologo nelle diverse regioni è legato a fattori strutturali – siano essi fisici che antropici – piuttosto che a fattori sovrastrutturali (la qualità e la pervasività della legislazione regionale in maniera di ambiente, la sua effettiva applicazione, le buone intenzioni delle diverse autorità che governano il territorio)?

Su queste conclusioni la riflessione è aperta ed ulteriori approfondimenti meriterebbero di essere effettuati.

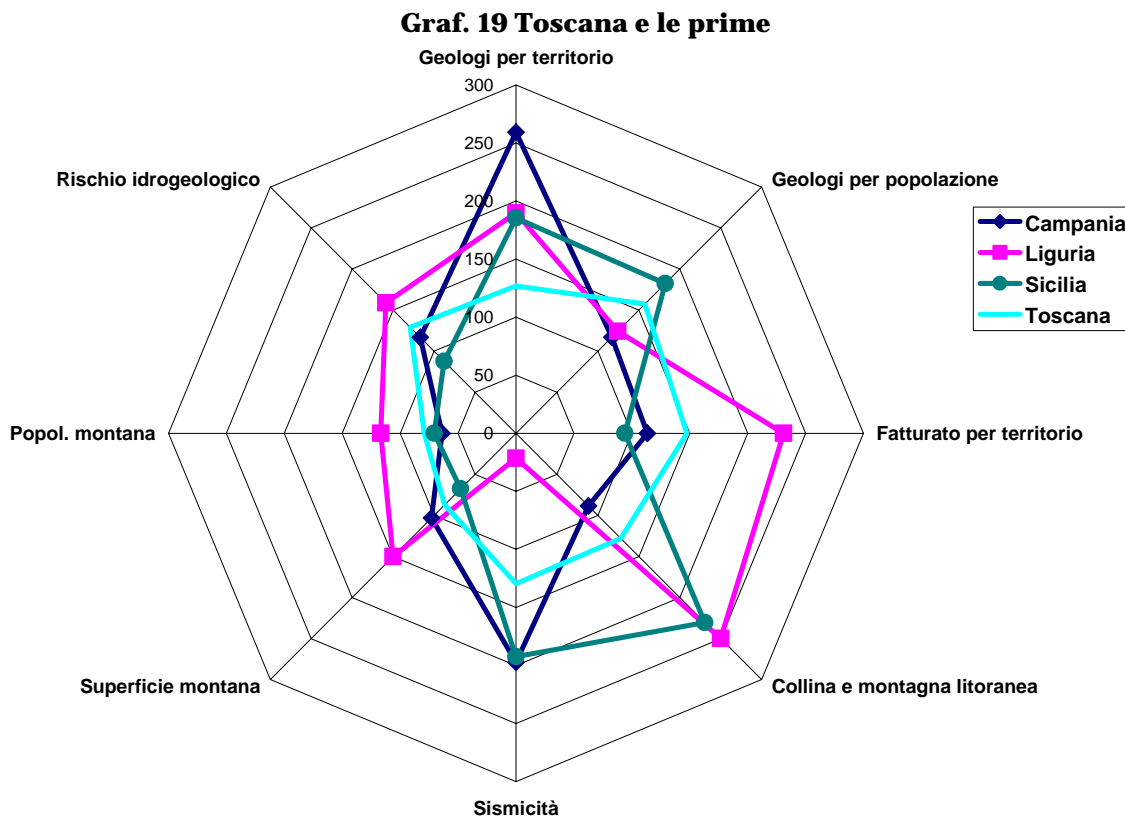
4. Regioni a confronto

Attraverso i c.d “diamanti” nei quali figurano i tre indici di offerta delle competenze geologiche (geologi per territorio, geologi per popolazione, fatturato per territorio) e le variabili che generano la domanda (popolazione montana, superficie montana, collina e montagna litoranea, sismicità, rischio idrogeologico)., si è proceduto ad una comparazione tra Toscana e tre cluster di regioni.

Nel primo cluster la Toscana si è messa in raffronto con tre delle regioni che occupano le prime posizioni nella graduatoria (Liguria, Campania e Sicilia).

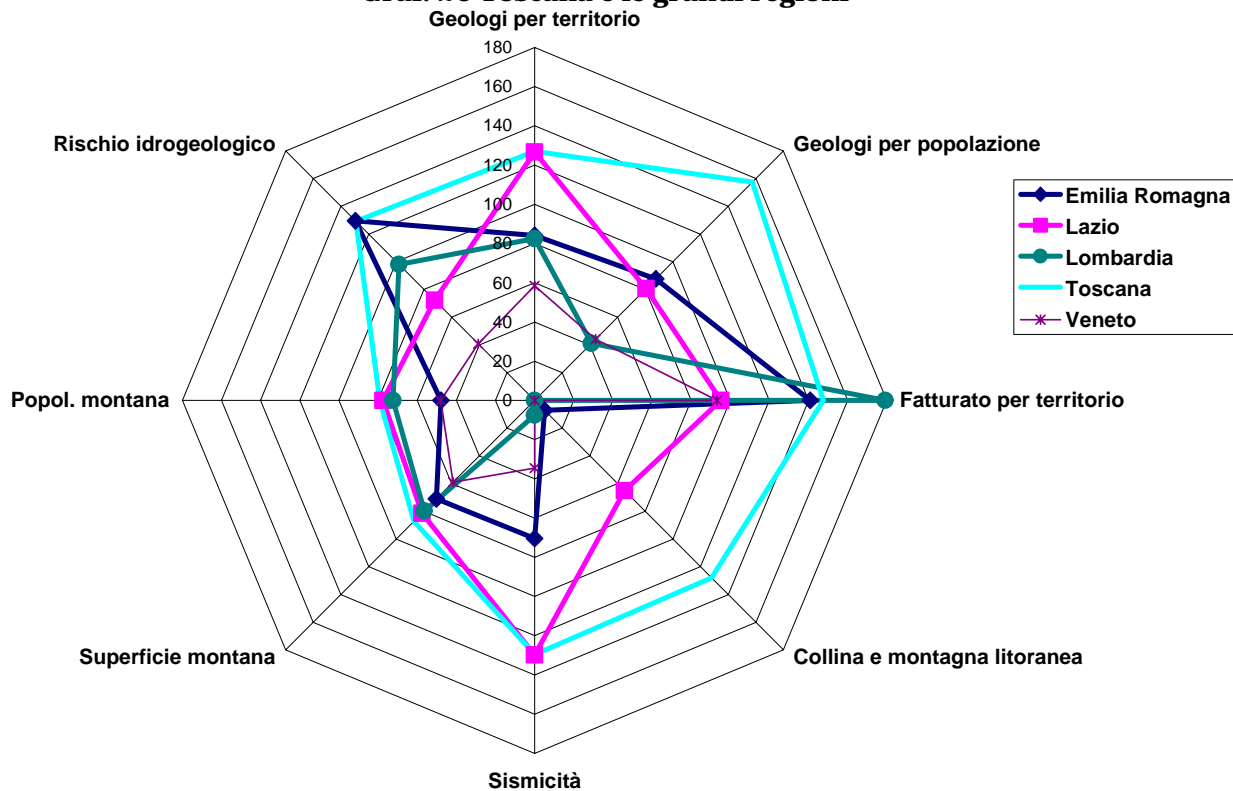
Per quanto riguarda l'offerta, la Toscana ha la minor densità territoriale di geologi mentre in riferimento alla popolazione è seconda solo alla Sicilia e per il fatturato è preceduta solo dalla Liguria.

Sul versante della domanda la prima posizione della Liguria deriva dalla elevata incidenza della superficie e della popolazione montana, dalla collina e montagna litoranea mentre Campania e Sicilia trovano nell'elevata sismicità i fattori che la caratterizzano rispetto alla Toscana.



Nel secondo cluster la Toscana è messa in raffronto con le regioni di maggior peso demografico ed economico (Lombardia, Lazio, Veneto, Emilia Romagna). Rispetto a queste la Toscana si differenzia sul piano dell'offerta e della domanda con valori degli indici tutti maggiori od in linea con quelli di una delle altre regioni(fatto salvo il fatturato per territorio nel quale è preceduta dalla Lombardia).

Graf. 20 Toscana e le grandi regioni



Ancor più accentuato il differenziale della Toscana rispetto alle regioni che si posizionano agli ultimi posti della graduatoria dell'indice di attenzione (Piemonte, Puglia, Sardegna):

- maggiori valori generalizzati degli indicatori di offerta;
- generalizzata maggior incidenza dei fattori di domanda, fatta salva la popolazione montana per la quale è sopravanzata dalla Sardegna.

Graf. 21 Toscana e le ultime

