



**CONSIGLIO NAZIONALE
DEI GEOLOGI**
VIA VITTORIA COLONNA, 40 - 00193 ROMA
TEL. (06) 68607736 - 68607737 - FAX (06) 68607742
E-mail: info@consiglionazionalegeologi.it



Il mercato della Geologia in Italia

Roma, Novembre 2009

Progettazione e direzione

Lorenzo Bellicini

Coordinamento tecnico

Enrico Campanelli

Antonio Mura

Paola Reggio

Gruppo di lavoro

Sandro Baldazzi

Enrico Campanelli

Giuseppe Carbone

Antonello Mostacci

Antonio Mura

Francesco Pasquino

Paola Reggio

Mercedes Tascetta

Francesco Toso

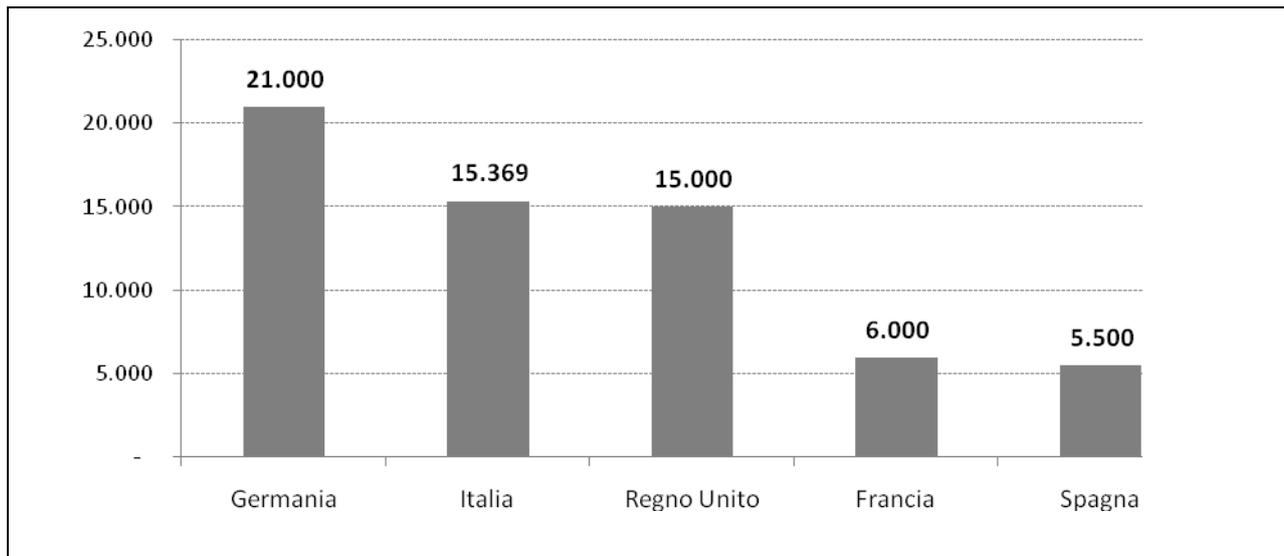
Sommario

Elementi di sintesi.....	3
1. La geologia in Europa e nel Mondo	18
1.1. <i>La geologia nell'era dell'offerta e della domanda digitale</i>	20
1.2. <i>Lo stato delle scienze geologiche in Europa</i>	26
1.3. <i>Le difficoltà di un vero mercato internazionale per i geologi</i>	30
1.4. <i>La professione del geologo in Europa</i>	33
1.5. <i>Lo stato delle scienze geologiche in Nord America</i>	43
1.6. <i>Uno sguardo all'innovazione: novità tecniche e tecnologiche dal mondo</i>	47
2. Analisi dell'offerta	52
2.1. <i>Assetto strutturale e dinamica degli iscritti all'ordine dei geologi</i>	53
2.2. <i>La laurea in Geologia attrae sempre meno</i>	61
2.3. <i>Il difficoltoso percorso verso l'inserimento lavorativo del Geologo</i>	66
3. Analisi della domanda.....	76
3.1. <i>Il mercato potenziale della geologia applicata alle costruzioni</i>	77
3.2. <i>Il mercato potenziale della geologia applicata alla pianificazione territoriale e alla difesa del suolo</i>	84
3.3. <i>Gli scenari evolutivi della domanda</i>	91
3.4. <i>Il terremoto in Abruzzo e gli investimenti per la ricostruzione</i>	102
4. L'indagine campionaria.....	109
4.1. <i>La professione del geologo secondo i geologi</i>	116
4.2. <i>Formazione e lavoro</i>	118
4.3. <i>L'attività del geologo</i>	124
4.4. <i>Il mercato del geologo</i>	144

Elementi di sintesi

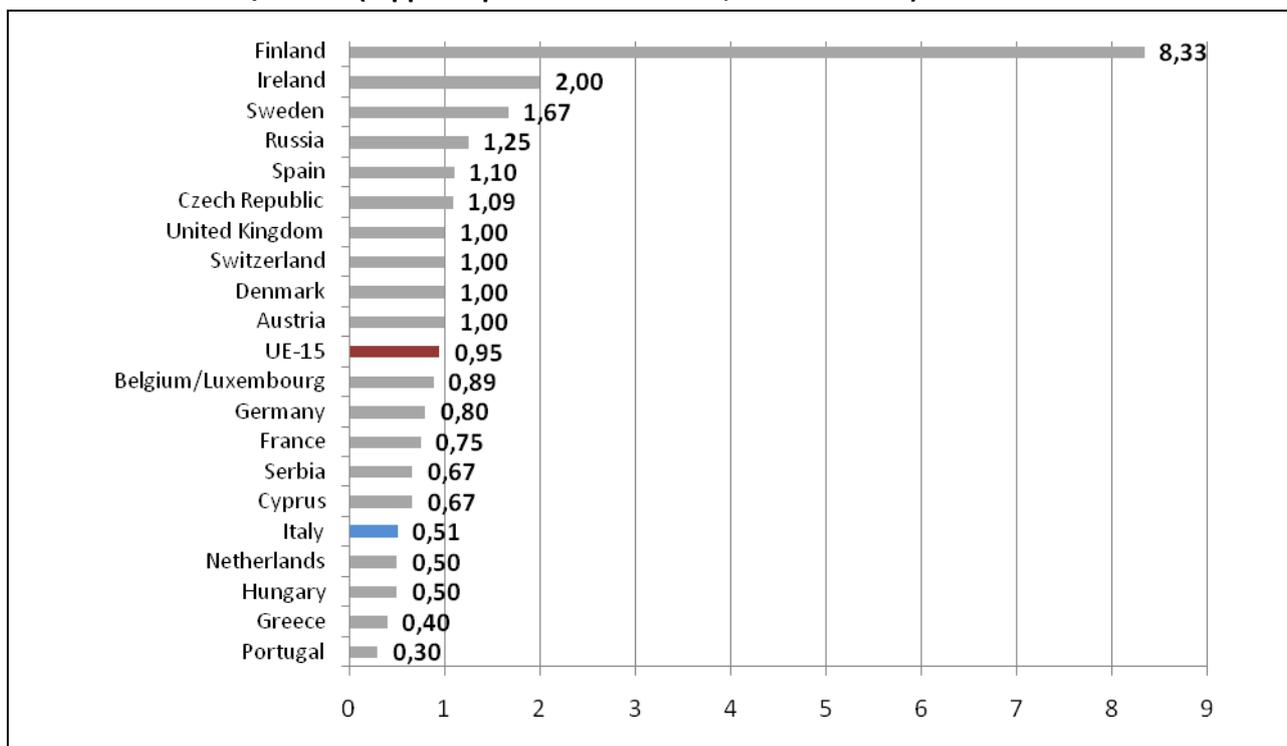
In Italia, il mondo della geologia guarda oggi con preoccupazione all'evoluzione del proprio mercato di riferimento. Il nostro è uno dei Paesi europei in cui la professione risulta maggiormente diffusa; infatti, con 26 geologi ogni 100 mila abitanti, l'Italia è al terzo posto in Europa subito dopo Grecia (32,3) e Olanda (30,6) e prima di Germania (25,5), Regno Unito (24,7), Spagna (12,5) e Francia (9,5). Si tratta di un valore di molto superiore alla media europea (19,7) e decisamente superiore anche a quello degli Stati Uniti (20,3).

Grafico 1. Numero di geologi nei principali paesi europei



Fonte: Elaborazione Cresme su dati Federazione Europea dei Geologi (EFG) e Consiglio Nazionale dei Geologi (CNG) per l'Italia

Grafico 2. Domanda/offerta (rapporto posti di lavori annui, laureati annui)

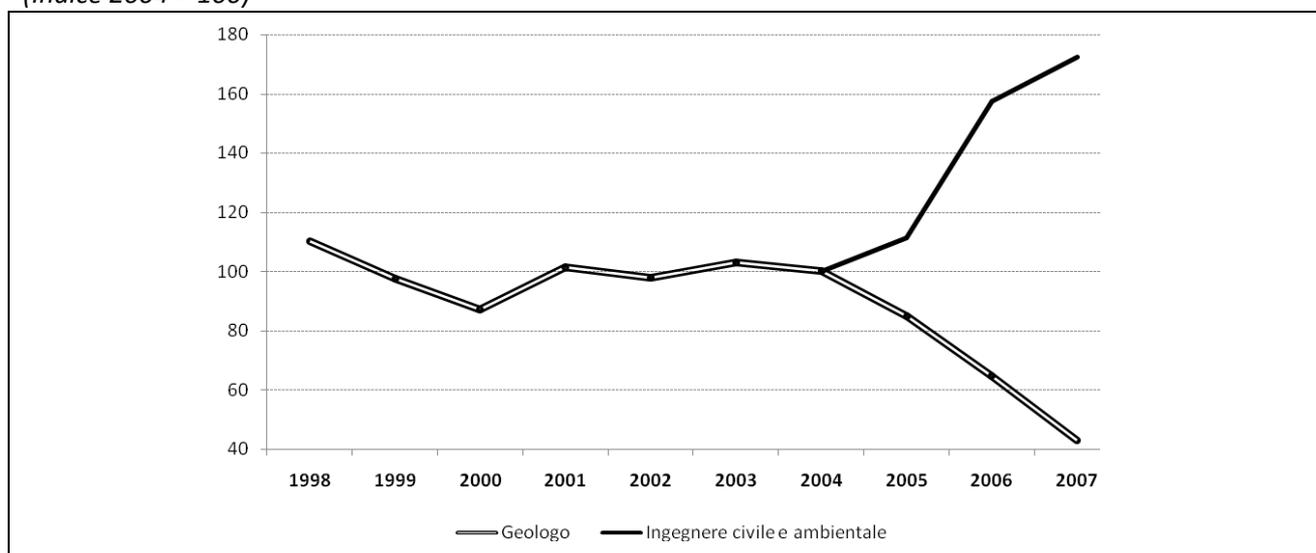


Fonte: Federazione Europea dei Geologi, MIUR, Almalaurea (2007)

□ *Un mercato sempre più concorrenziale*

Le indagini Istat ed Almalaurea mettono in luce le crescenti **difficoltà di inserimento occupazionale** dei geologi italiani, che, oltre ad una sorta di saturazione del mercato nazionale per quanto riguarda le attività di competenza esclusiva, risentono in maniera decisa dell'impatto avuto sul mercato dall'inserimento di nuove figure professionali, in grado di cogliere in maniera più competitiva e concorrenziale la domanda emergente proveniente dalle nuove specializzazioni della geologia applicata; infatti, se le dinamiche risultanti dalla serie disponibile fossero proseguite sugli stessi livelli anche nel 2008, potremmo stimare siano stati immessi sul mercato, in appena cinque anni qualcosa, come 11.500 professionisti, 2.700 dei quali junior, con competenze ampiamente sovrapponibili a quelle del Geologo; si tratterebbe di un valore confrontabile con il numero complessivo dei geologi iscritti all'Ordine.

Grafico 3. Abilitati all'esercizio della professione di Geologo ed Ingegnere civile e ambientale
(Indice 2004 = 100)



Fonte: elaborazione CRESME su dati MIUR

In effetti, **la concorrenza** è risultata **una delle problematiche più pressanti** evidenziate dall'indagine campionaria Cresme; un eccesso di concorrenza che va quindi ricondotto soprattutto all'aumento dell'offerta derivante da figure professionali concorrenti, non solo ingegneri, ma anche geometri, architetti e agronomi, che oggi si contendono con i geologi il crescente mercato della geologia applicata.

□ *L'inadeguatezza del sistema universitario*

Un altro aspetto che è emerso però con forza sia in maniera indiretta (analizzando i risultati delle indagini Almalaurea e Istat), che in maniera diretta dalle risposte dei geologi al questionario Cresme, è **l'inadeguatezza del sistema universitario** dei corsi di laurea in geologia, risultato **non in grado di supportare**, in maniera sufficiente, **l'ingresso del geologo nel mercato del lavoro**, in particolare, nel settore sempre più competitivo della **geologia applicata**. Infatti, interrogati direttamente sulle relazioni tra

università e mondo professionale, i geologi dipingono uno scenario preoccupante in cui la formazione universitaria ricevuta è ritenuta largamente insufficiente per rispondere alle esigenze del mercato, sia per via di un bagaglio di conoscenze pratiche ritenuto non all'altezza, ma, forse più sorprendentemente, anche per via di una inefficace formazione teorica. Basti pensare che il 68% dei geologi ritiene che la preparazione teorica ricevuta all'università sia, in una certa misura, inadeguata alle nuove esigenze del mercato, mentre oltre l'84% considera il back-ground di conoscenze pratiche ricevute insufficiente per poter affrontare al meglio le sfide della professione.

Tabella 1. Il sistema universitario e il mercato

Come valuta la formazione dal punto di vista degli sbocchi occupazionali	% risposte
Risponde esattamente alle esigenze del mercato	0,5%
Risponde sufficientemente alle esigenze del mercato	16,4%
Risponde poco alle esigenze del mercato	51,9%
Non risponde alle esigenze del mercato	31,1%
Totale	100%

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Mediante l'indagine campionaria è stato possibile sondare direttamente le opinioni dei geologi su dove il sistema formativo dovrebbe essere assolutamente più presente: per circa il 20% delle risposte l'università dovrebbe prestare **maggior attenzione alle applicazioni informatiche e tecniche**, per un altro 19,4% vi sarebbe bisogno di una **maggior attenzione alla geologia applicata** e per il 17% alle **materie ingegneristiche**.

D'altra parte, la necessità per i Geologi di completare le conoscenze universitarie con un necessario bagaglio di esperienze pratiche e applicative sembra sia cresciuta negli ultimi anni; ad esempio, secondo i dati Istat, contrariamente a quanto avviene per le altre discipline concorrenti, la percentuale di coloro che a tre anni dalla laurea di secondo livello svolgono una attività formativa retribuita, come stages, tirocini formativi o dottorati (tra l'altro sempre più orientati verso la geologia applicata), è passata dal 3,1% del 1998, al 7,7% del 2004, giungendo all'8,2% nel 2008.

Non sorprende allora che nel 25% dei casi i giovani geologi ancora freschi di laurea intervistati dal Cresme abbiano dichiarato l'intenzione di investire sulla propria formazione professionale nel breve periodo (una percentuale superiore rispetto ai loro colleghi più anziani, per i quali ci si aspetterebbe una necessità maggiore di investire in formazione e aggiornamento); tra l'altro, si tratta degli stessi giovani geologi che dichiarano di voler adottare una strategia di crescita mirata proprio ad un miglioramento della propria

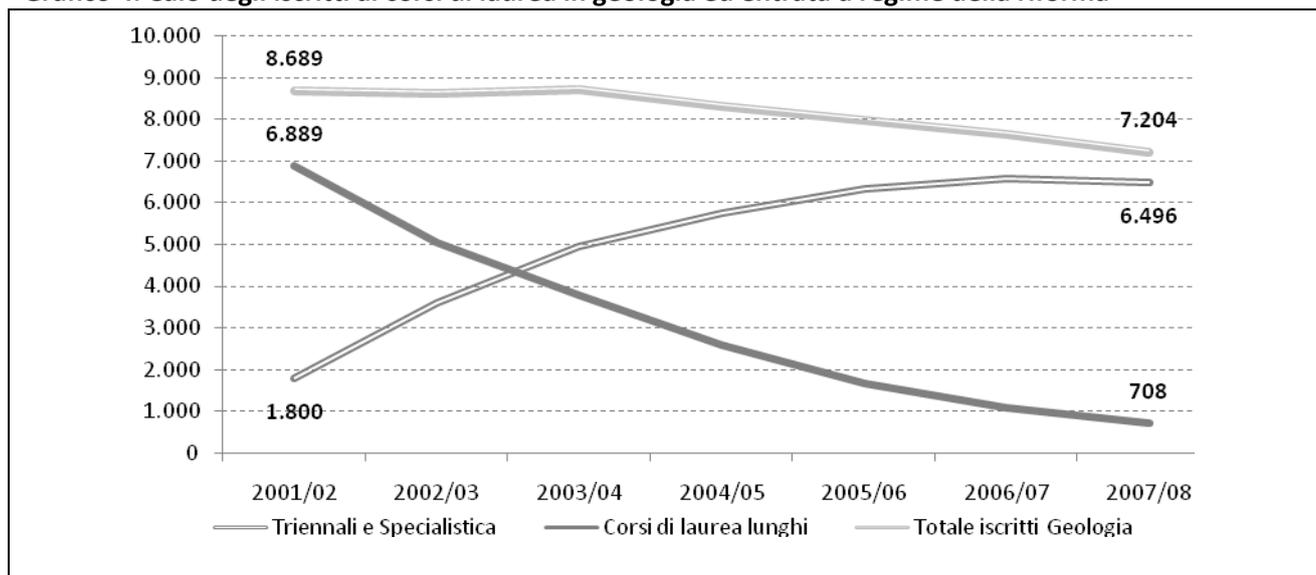
conoscenza specialistica. Allo stesso modo, non sorprende che il 50% dei geologi intervistati abbia dichiarato di aver seguito dei master o altri corsi di formazione dopo la laurea.

Un'ulteriore indicazione di quanto il sistema universitario faccia fatica a fornire delle conoscenze pratiche adeguate alle richieste del mercato deriva dalla constatazione di come la maturazione di esperienze lavorative contestualmente agli studi rappresenti un fattore chiave per il rapido inserimento lavorativo del Geologo; infatti, per i Geologi, secondo le indagini Istat del 2007, a tre anni dalla laurea di secondo livello, la quota degli occupati che ha iniziato l'attuale lavoro prima di terminare gli studi è pari a ben il 25%, mentre, ad esempio, per gli Ingegneri Ambientali tale quota si attesta al 9%.

□ Una professione in stallo

In un certo senso, quindi, è lecito affermare che gran parte del mondo universitario costringe lo scenario professionale del geologo al di fuori del campo della geologia applicata, con evidenti ripercussioni sulle dinamiche di inserimento occupazionale e con conseguenti effetti negativi in termini di iscrizioni, immatricolazioni e lauree, strutturalmente in calo nel corso degli ultimi dieci anni. Effettivamente, le statistiche universitarie evidenziano un **netto calo di interesse nei confronti della laurea in geologia**. Basti pensare che, riferendosi al complesso delle lauree triennali, di quelle specialistiche e dei corsi di laurea lunghi, il **numero di iscritti** ai corsi di laurea in geologia è passato da 8.689 nell'anno accademico 2001/2002 a 7.204 nel 2007/2008, un **calo di oltre il 17% in appena sei anni**, in controtendenza rispetto alle dinamiche generali della popolazione studentesca, cresciuta del 5%, e mentre gli iscritti ai corsi di laurea, in un certo senso, "concorrenti"¹ quintuplicavano.

Grafico 4. Calo degli iscritti ai corsi di laurea in geologia ed entrata a regime della riforma



Fonte: elaborazione CRESME su dati MIUR

¹ *Ingegneria civile ed ambientale, ingegneria civile per l'ambiente e il territorio, ingegneria civile per la gestione delle acque, ingegneria civile per lo sviluppo sostenibile, ingegneria civile per la difesa del suolo e la pianificazione territoriale.*

In progressivo calo risulta anche il **numero di laureati** di secondo livello (laurea lunga o specialistica), passati da 1.140 nel 2002 a 586 nel 2008, una **riduzione pari al 49% in appena sei anni**. La laurea specialistica sembra infatti non aver avuto particolare successo, con quasi un quarto dei laureati di primo livello che non continua gli studi; tutto questo nonostante la dubbia efficacia mostrata dalla laurea triennale ai fini di un rapido inserimento lavorativo (basti pensare che secondo i dati pubblicati dall'Istat, a tre anni dalla laurea breve solo il 51% dei laureati in scienze della terra svolge una attività lavorativa continuativa, contro una percentuale che giunge al 73% per il complesso dei corsi di laurea ed al 59% per i laureati in Ingegneria Civile ed Ambientale).

Immediata conseguenza del crollo delle lauree è la netta riduzione degli iscritti agli esami di abilitazione, con un numero di esaminati che è passato da 1.394 nel 2003 (866 abilitati), a 1.076 nel 2006 (543 abilitati). Ma l'andamento negativo emerge con forza anche con riferimento al numero di iscrizioni all'Ordine ridottosi dalle circa 650 unità del periodo 2003-2004, alle 334 del 2008.

Quanto messo in luce risulta tanto più paradossale in un momento in cui i temi dell'**energia** e del **cambiamento climatico** assegnano alla geologia (o le riassegnano) un campo di applicazione eccezionale; un momento in cui il processo di innovazione della produzione edilizia poggia le sue basi su nuovi modi di costruire, per i quali la conoscenza delle caratteristiche del terreno è un elemento base della tipologia edilizia; quando il nodo delle aree dimesse assegna alle **bonifiche ambientali** un compito nuovo per il quale mancano professionalità adeguate; o ancora, a titolo di esempio, quando **l'emergenza rifiuti** è diventata una delle questioni principali sul tappeto, imponendo la necessità di formulare ipotesi innovative per lo **stoccaggio e lo smaltimento**; per non parlare poi della pressante necessità di mettere in sicurezza aree sempre più vaste interessate da fenomeni di **dissesto idrogeologico**. Tutti esempi che aiutano a riflettere su come il campo della domanda, allargandosi, si stia aprendo decisamente al settore della geologia applicata.

C'è tuttavia da evidenziare che dal punto di vista del sistema universitario qualcosa si sta muovendo. Infatti, per contrastare il fenomeno della riduzione delle iscrizioni, ma forse anche per venire incontro alle esigenze manifestate dalla comunità e all'effettivo mutamento degli scenari di mercato, l'offerta formativa sta cercando di orientarsi, ancora timidamente, verso le discipline della geologia applicata, con particolare riferimento alla difesa ed alla bonifica del suolo, al rischio sismico e alle tecnologie di individuazione e sfruttamento delle georisorse. Non a caso, considerando il complesso di tutti i corsi di laurea, la quota di iscritti a percorsi formativi fortemente orientati alla geologia applicata è passato dal 2% del 2002/2003 al 15% del 2007/2008; mentre tra i dottorati di ricerca il peso degli indirizzi a orientamento applicativo è cresciuto dal 19% del 2002/2003 al 27% del 2006/2007.

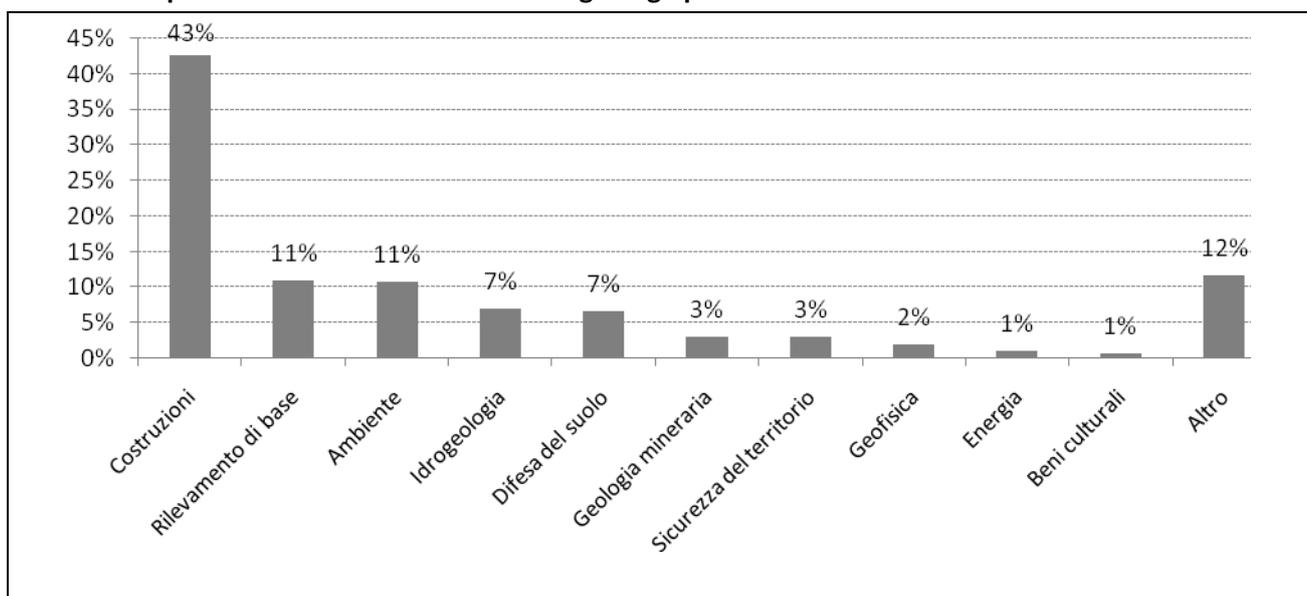
In conclusione, la chiarezza delle cifre pone in evidenza un fatto inequivocabile, la categoria sta attraversando una fase che si potrebbe definire quasi di stallo, una circostanza che impone la necessità di una attenta e improrogabile riflessione sulla collocazione del geologo in rapporto all'evoluzione del proprio mercato di riferimento.

□ *Il mercato della geologia in Italia*

Ma come si configura attualmente il mercato della geologia in Italia? L'attività del geologo, oltre ad essere influenzata dalle direttive e dalle politiche (spesso discordanti) praticate dai diversi governi nazionali (si pensi all'edilizia od alla tutela ambientale), è profondamente legata alle caratteristiche peculiari del contesto in cui si inserisce, siano esse economiche, geografiche o culturali. Quindi, se in paesi come gli Stati Uniti, il Canada o il Regno Unito, sono ampiamente diffuse tra i geologi le attività legate all'industria estrattiva (petrolifera e mineraria), in Italia, così come in Spagna e in Francia, sono più comuni specializzazioni legate all'industria delle costruzioni e all'idrogeologia. Infatti, secondo l'indagine condotta dal Cresme, in Italia, **la specializzazione principale** è proprio legata alle **costruzioni (principalmente edilizia civile ed industriale)**, che rappresenta, in media, circa il 50% del fatturato complessivo dei geologi, mentre un ruolo estremamente marginale è riservato al comparto degli idrocarburi ed al settore estrattivo minerario.

Questi risultati risultano confermati dai dati forniti dall'Agenzia delle Entrate che, con riferimento ai proventi ricavati dal complesso delle attività svolte dal Geologo nel 2007, permettono di stimare intorno al 43% la quota sul fatturato complessivo delle attività collegate direttamente alle opere di ingegneria ed all'edilizia.

Grafico 5. Ripartizione del volume d'affari del geologo per settore di attività



Fonte: Elaborazioni Cresme su dati Agenzia delle Entrate

□ *Il mercato potenziale: 800 milioni di euro*

Partendo dal volume degli investimenti complessivi in costruzioni nel 2009, suddiviso per comparto, e ricavandone la specifica quota destinata alla retribuzione delle attività di competenza del Geologo (relazioni geologiche/geotecniche e redazione di elaborati tecnici), è stato possibile stimare il **mercato potenziale del geologo** per il settore costruzioni nel 2009, che è risultato pari a circa 341 milioni di euro. Di conseguenza, il volume d'affari potenziale nel 2009 è stimato pari a circa **800 milioni di euro**.

Tabella 2. Il volume d'affari del geologo al 2009 per settore di attività

Settori di attività	Distribuzione percentuale	Mercato potenziale in milioni di €
Costruzioni	42,7%	341,1
Pianificazione territoriale e difesa del suolo*	20,7%	165,4
Rilevamento geologico di base	10,9%	87,1
Idrogeologia	7,1%	56,7
Geologia mineraria	3,1%	24,8
Geofisica	2,0%	16,0
Fonti energetiche	1,1%	8,8
Altro	12,5%	99,1
Totale	100%	798,8

Fonte: stime CRESME su dati CRESME/SI e Agenzia delle Entrate (* Include le voci ambiente, difesa del suolo e sicurezza del territorio)

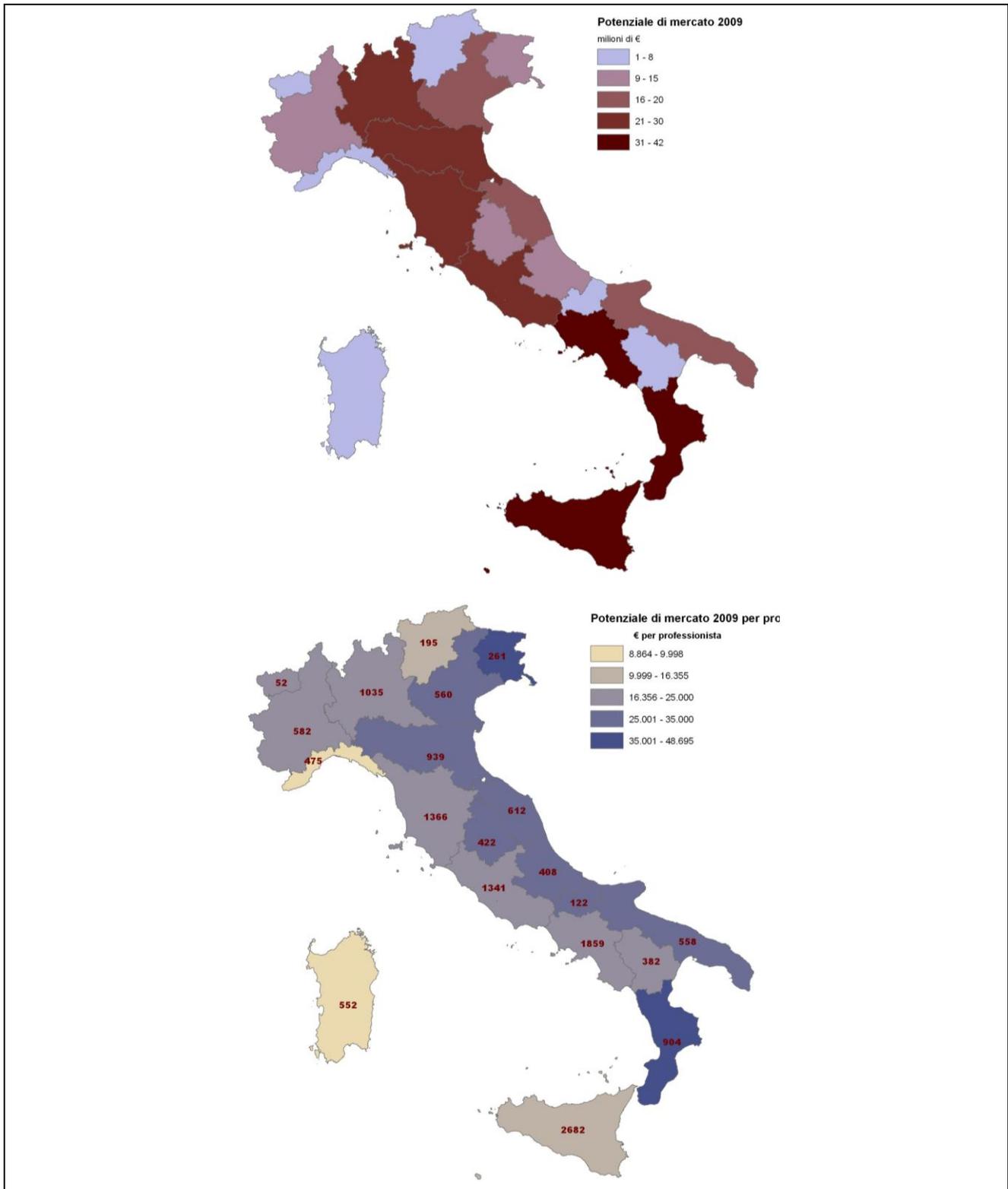
L'attività del geologo italiano, quindi, è legata a filo doppio all'andamento delle costruzioni; infatti, considerando anche la pianificazione territoriale e la difesa del suolo (165,4 milioni di €), si definisce un mercato potenziale legato direttamente e indirettamente alle costruzioni ed al Genio Civile pari complessivamente a circa 507 milioni di euro, il 63,4% del totale. Ma bisogna considerare che anche una parte delle attività di rilevamento geologico di base (stesura di relazioni geologiche/geotecniche, redazione di elaborati tecnici, rilevamenti geologici ed indagini geotecniche e geofisiche, studi, ricerche e prove di laboratorio), fanno riferimento al settore delle costruzioni allargato, definendo una quota complessiva afferente al settore certamente non inferiore al 70%.

Agli altri segmenti, quindi, resta assegnata tutt'oggi una quota di mercato ampiamente minoritaria. Per le attività legate all'idrogeologia (acque minerali e termali, inquinamento acque e discariche), infatti, si viene a definire un mercato potenziale di 56,7 milioni di euro, il 7,1% del totale, mentre per il settore minerario (progettazione e direzione lavori per cave e miniere, consulenza ambientale e valutazione d'impatto) la stima è di 24,8 milioni di euro, pari ad appena il 3,1% del totale.

Un mercato ancora più limitato è quello relativo alle attività della geofisica (consulenza nelle indagini sismiche, geoelettriche, magnetiche, ecc.), pari ad appena 16 milioni di euro, il 2% del totale, mentre per il settore energetico, un comparto chiave in una fase storica nella quale la diffusione di tecnologie per la

produzione di energia da fonti rinnovabili sembra essere ormai improrogabile, la stima è di appena 8,8 milioni di euro, pari ad appena l'1,1% del totale. Il resto delle attività svolte definiscono nel complesso un volume di mercato di 99,1 milioni di euro e rappresentano il 12,5% del totale.

Grafico 6. Il mercato potenziale del geologo nelle costruzioni per regione (in basso: mercato potenziale pro capite e numero di geologi iscritti al corrispondente albo regionale)



Fonte: stime CRESME su dati CRESME/SI

Da un punto di vista territoriale esistono differenze sostanziali tra le diverse regioni italiane, sia in relazione al volume d'affari complessivo, sia per quanto riguarda l'articolazione settoriale. In sintesi, con riferimento al potenziale di mercato nelle costruzioni, i valori più rilevanti si realizzano in tre regioni meridionali: Sicilia (44,74 milioni di €), Campania (40,87 milioni di €) e Calabria (33,20 milioni di €), ma si distinguono anche altre regioni della fascia tirrenica, Lazio, Toscana, assieme a Emilia Romagna e Lombardia, con un mercato potenziale che varia tra i 21 e i 30 milioni di €. Tuttavia, se si valuta la dimensione del mercato potenziale in rapporto al numero di professionisti iscritti ai rispettivi albi regionali, la situazione risulta esattamente ribaltata; infatti, a parte la Calabria che si conferma tra le regioni con valori più elevati (circa 37mila euro per professionista, contro una media nazionale di 22.600), sono le regioni del litorale adriatico a mostrare potenziali di mercato pro capite più elevati.

Tabella 3. Il mercato potenziale del geologo nel settore delle costruzioni per regione

	Residenziale privato		Non residenziale privato		Non residenziale pubblico		Genio Civile		Totale
	Milioni di euro	% sul totale regionale	Milioni di euro	% sul totale regionale	Milioni di euro	% sul totale regionale	Milioni di euro	% sul totale regionale	Milioni di euro
Piemonte	0,80	7,8%	0,57	5,5%	2,96	28,9%	5,92	57,8%	10,24
Valle d'Aosta	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,38	39,2%	0,59	60,8%	0,97
Lombardia	1,40	7,1%	0,53	2,7%	7,05	35,7%	10,75	54,5%	19,73
Trentino Alto Adige	0,54	11,5%	0,29	6,3%	1,49	31,9%	2,36	50,3%	4,68
Veneto	0,00	0,0%	0,00	0,0%	1,21	38,2%	1,96	61,8%	3,17
Friuli Venezia Giulia	5,79	32,0%	2,54	14,0%	3,87	21,4%	5,91	32,6%	18,12
Liguria	5,56	44,7%	3,82	30,7%	1,27	10,2%	1,78	14,3%	12,43
Emilia Romagna	10,83	39,7%	5,71	20,9%	3,86	14,1%	6,87	25,2%	27,27
Toscana	12,15	44,9%	6,50	24,0%	2,64	9,8%	5,75	21,3%	27,04
Umbria	6,46	64,7%	1,64	16,5%	0,66	6,6%	1,22	12,3%	9,98
Marche	9,26	52,9%	6,18	35,3%	0,73	4,2%	1,33	7,6%	17,50
Lazio	9,30	32,7%	3,47	12,2%	5,31	18,6%	10,40	36,5%	28,49
Abruzzo	7,60	65,5%	1,88	16,2%	0,73	6,3%	1,39	12,0%	11,60
Molise	1,56	49,3%	0,52	16,5%	0,46	14,7%	0,62	19,5%	3,16
Campania	16,79	41,1%	11,06	27,0%	4,84	11,8%	8,19	20,0%	40,87
Puglia	5,53	35,7%	2,26	14,6%	2,25	14,5%	5,46	35,2%	15,50
Basilicata	3,69	47,7%	1,61	20,8%	0,53	6,9%	1,90	24,6%	7,74
Calabria	14,09	42,4%	9,05	27,3%	1,36	4,1%	8,70	26,2%	33,20
Sicilia	18,52	41,4%	9,41	21,0%	3,40	7,6%	13,41	30,0%	44,74
Sardegna	0,00	0,0%	0,00	0,0%	1,66	35,5%	3,01	64,5%	4,67
TOTALE ITALIA	129,87	38,1%	67,04	19,7%	46,68	13,7%	97,51	28,6%	341,11

Fonte: stime CRESME su dati CRESME/SI

Nel complesso, la regione con il più alto livello di mercato potenziale per geologo è il Friuli Venezia Giulia che, con un valore stimato di 48.700 euro per professionista, realizza in effetti il valore più elevato tra tutte le regioni italiane.

□ *Lo scenario nelle costruzioni*

Data l'importanza assunta dal settore delle costruzioni, il geologo guarda con estremo interesse all'evoluzione del corrispondente scenario di mercato. Nel 2008 il settore delle costruzioni è entrato in una profonda crisi. La capacità di investimento si è drasticamente ridotta, e così la discesa dall'altipiano, un'immagine che bene rappresenta l'esperienza degli ultimi tre anni, sembra più rapida del previsto. Infatti, mano a mano che la crisi economica si manifestava in tutta la sua gravità, lo scenario per il 2008-2009 si delineava sempre più critico. Il valore della produzione, già in calo dello 0,1% nel 2007, si è contratto nel 2008 del 4,3% ed addirittura del 7,5% nel 2009 (gli anni più neri per l'industria delle costruzioni). L'inversione del ciclo espansivo è quindi arrivata in anticipo, e, cosa più importante, la recessione nel settore si è dimostrata più grave di quanto ci si aspettasse, con una media del -5,9% nel biennio contro una stima che a inizio 2009 era del -4,4%.

Il netto rallentamento degli investimenti in nuove costruzioni e del mercato immobiliare è arrivato prima del previsto e il problema adesso riguarda l'invenduto e la capacità degli investitori di resistere. Peraltro, la crisi finanziaria, la dura fase di congiuntura economica e il calo dei consumi delle famiglie hanno rallentato la ripresa degli investimenti nelle attività di rinnovo del patrimonio esistente e, cosa più importante, inibito i timidi segnali di recupero nel settore del non residenziale, intravisti nella seconda parte del 2007. Anche gli investimenti in opere pubbliche stanno risentendo degli effetti della crisi economica e del crescente debito pubblico, mentre il credito disponibile per il settore delle costruzioni, soggetto alle politiche restrittive da parte del sistema bancario, sta determinando una riduzione della liquidità e della capacità di investimento.

D'altra parte, una leggera ripresa è attesa per il 2010 grazie al cosiddetto "Piano Casa": alla luce di quello che potrebbe essere chiamato uno scenario "cauto", ritenuto dal Cresme come il più plausibile, con l'adesione del 6% degli aventi diritto, gli investimenti in nuova edilizia residenziale crescerebbero del 14% nel 2010, sostenendo un contenuto, ma significativo, incremento dell'intero settore, pari a più dell'1%.

Tabella 4. Gli effetti del Piano Casa

	2009	2010	2011
Scenario medio (piano casa al 6%)			
Investimenti in nuova edilizia residenziale	-18,0	14,1	-3,3
Investimenti residenziali	-11,5	4,5	-1,1
Valore della produzione totale	-7,5	1,1	0,3
Senza piano casa			
Investimenti in nuova edilizia residenziale	-18,0	-17,4	-2,9
Investimenti residenziali	-11,5	-9,8	-0,6
Valore della produzione totale	-7,5	-4,6	0,6
Con piano casa al 10%			
Investimenti in nuova edilizia residenziale	-18,0	37,3	-2,9
Investimenti residenziali	-11,5	15,1	-1,1
Valore della produzione totale	-7,5	5,2	0,3

Fonte: Cresme/Si

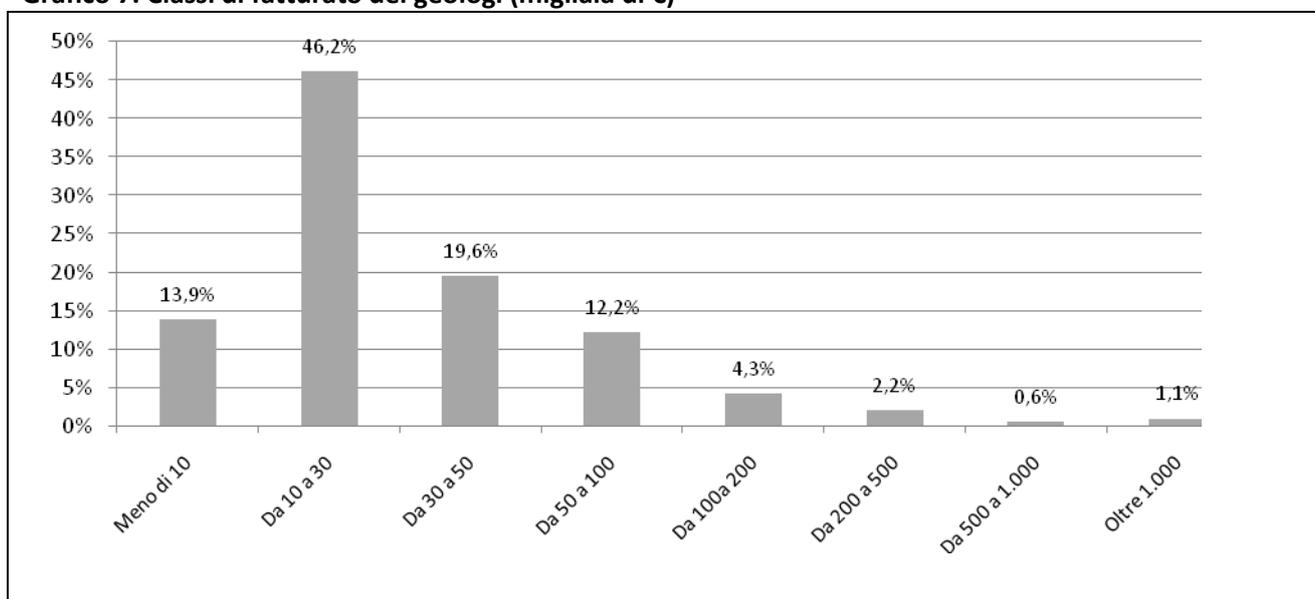
□ L'indagine campionaria

L'indagine condotta dal Cresme, su un campione di quasi 400 geologi, ha offerto la possibilità di effettuare una vera e propria radiografia dello stato della professione e di descrivere il mercato della geologia in chiave congiunturale e strategica, fornendo una più solida base di partenza per una consapevole riflessione sul futuro e sull'evoluzione della geologia in Italia.

Mediante l'indagine è stato possibile comporre una rappresentazione dettagliata dell'attività del geologo in Italia. Si scopre così che la metà degli intervistati svolge la propria attività alle dipendenze, in particolare nel settore pubblico (in gran parte nelle scuole e negli enti centrali); tuttavia, di questi, una quota consistente (il 61%) svolge anche la libera professione (nella gran parte dei casi in forma individuale), una percentuale che arriva al 76% nel Mezzogiorno.

Oltre il 60% dei geologi fattura meno di 30 mila euro in un anno, mentre solo l'8% ha un fatturato superiore a 100 mila euro. La distribuzione del fatturato ottenuta mediante l'indagine campionaria è risultata compatibile con quella dedotta dagli Studi di Settore, che permettono di stimare un **fatturato annuo medio** di circa **39 mila euro** ed un **volume d'affari** complessivo nel 2007 di circa **600 milioni di euro**; si tratta di circa 650 milioni di euro del 2009, quindi poco più dell'80% del potenziale di mercato 2009 stimato dal Cresme (800 milioni), il che suggerirebbe ancora margini di crescita per la categoria.

Grafico 7. Classi di fatturato dei geologi (migliaia di €)

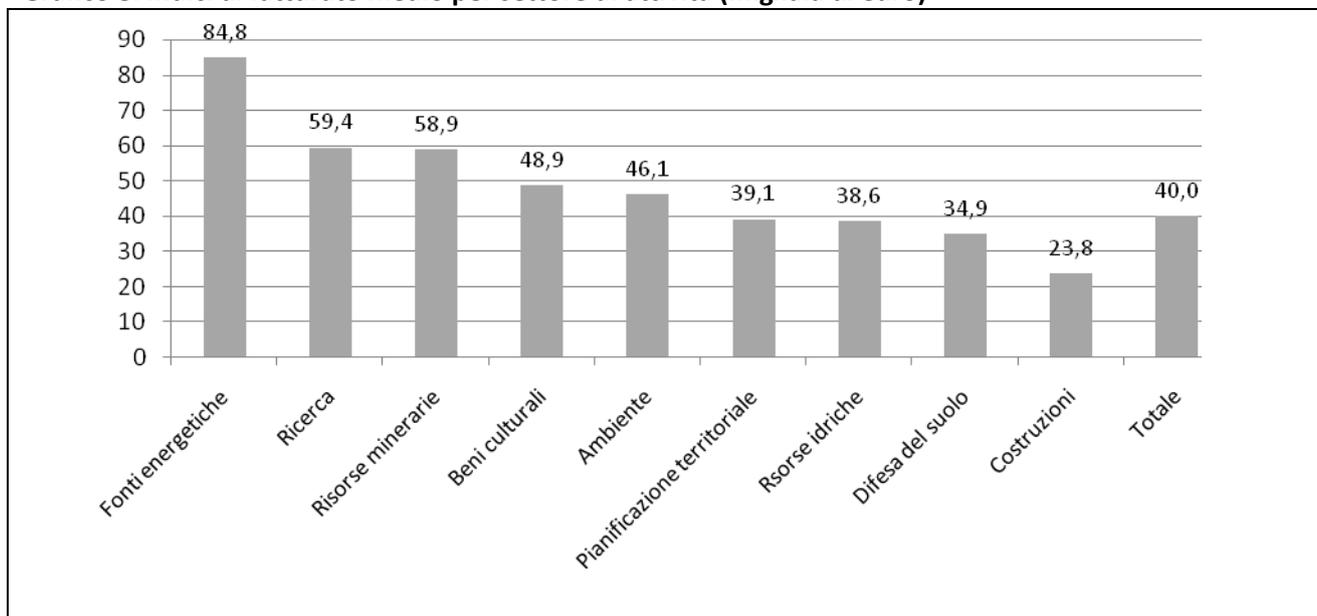


Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Se è vero che l'attività del geologo in Italia è legata a doppio filo al settore delle costruzioni, dall'indagine si scopre tuttavia che il settore delle costruzioni è proprio quello che mostra un indice di fatturato medio più basso, 24 mila euro, poiché in questo campo l'attività del geologo si limita, nella maggior parte dei casi, all'applicazione di procedure standard, come la stesura della relazione geologica o geotecnica, attività

sicuramente poco remunerative. Come intuibile, invece, il settore di attività di gran lunga più redditizio risulta essere quello energetico (idrocarburi, ma soprattutto energie alternative).

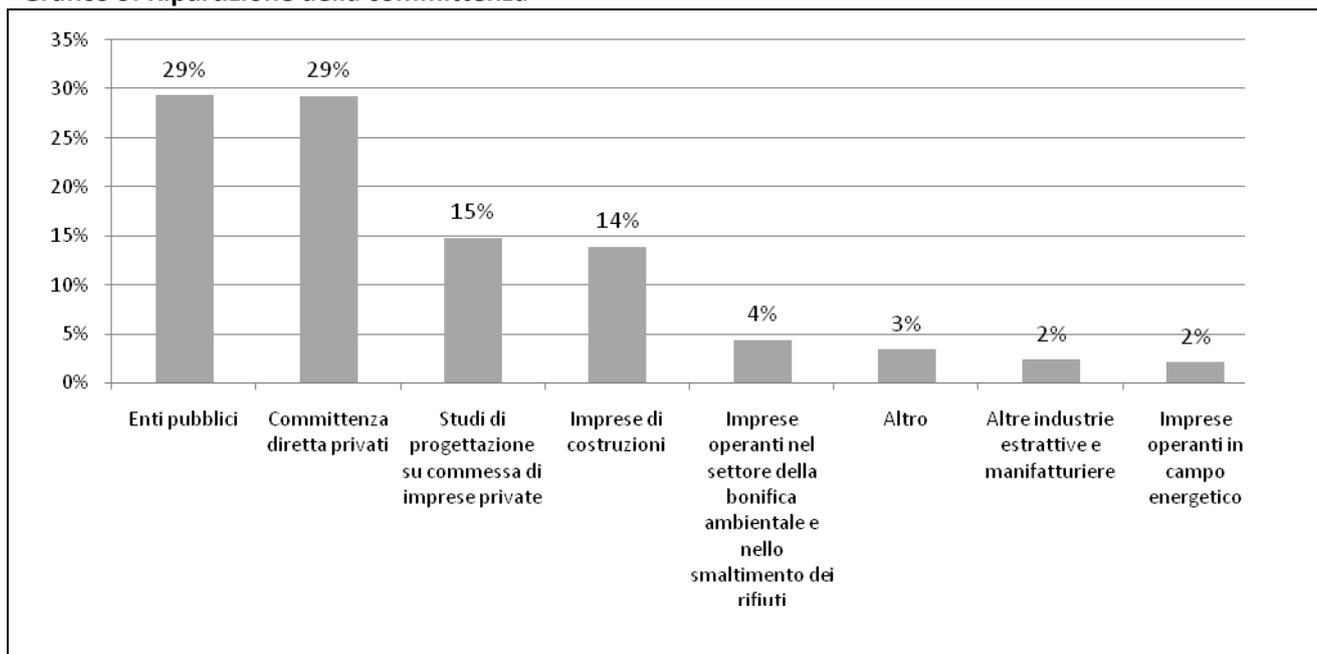
Grafico 8. Indici di fatturato medio per settore di attività (migliaia di euro)



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

D'altra parte, l'attività più frequente dei geologi italiani è proprio la redazione della relazione geologica e geotecnica (seguita dalle attività sul campo); questo nonostante, come già accennato, le pratiche più redditizie siano legate ad attività di direzione e coordinamento, mentre la redazione della relazione geologica è quella, in media, meno remunerata (seguita solo dall'attività di analisi dati).

Grafico 9. Ripartizione della committenza

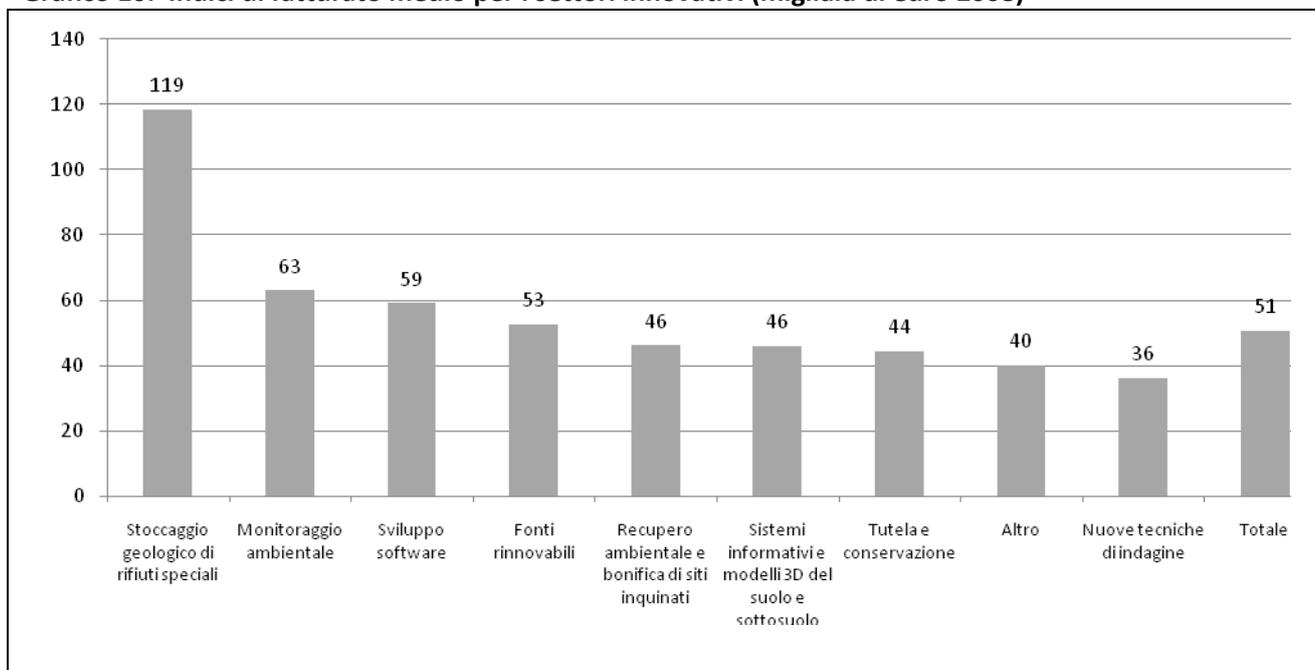


Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Il 29% dei ricavi dei geologi provengono dal settore pubblico e un altro 29% da committenza diretta da privati; mentre le imprese di costruzioni, in media, contribuiscono direttamente con una quota sul fatturato complessivo del 14%.

Ma come si inserisce il geologo nella fase di mutamento tecnologico e strutturale che sta attraversando il proprio mercato di riferimento? Dall'indagine emerge che la maggior parte dei geologi è attiva nello sviluppo di **nuove metodologie di monitoraggio ambientale e rilevazione dei movimenti del suolo** e nel settore delle **energie rinnovabili**. I più giovani, invece, si occupano maggiormente, oltre che di energie rinnovabili, di **sistemi informativi, modelli tridimensionali del suolo e sottosuolo** e di **sviluppo software**. In termini economici, invece, il settore innovativo più promettente risulta essere lo stoccaggio geologico di rifiuti speciali, seguito, a grande distanza, da nuove metodologie di monitoraggio e rilevazione, sviluppo software e fonti energetiche rinnovabili.

Grafico 10. Indici di fatturato medio per i settori innovativi (migliaia di euro 2008)



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

❑ *L'indagine campionaria: le dinamiche economiche*

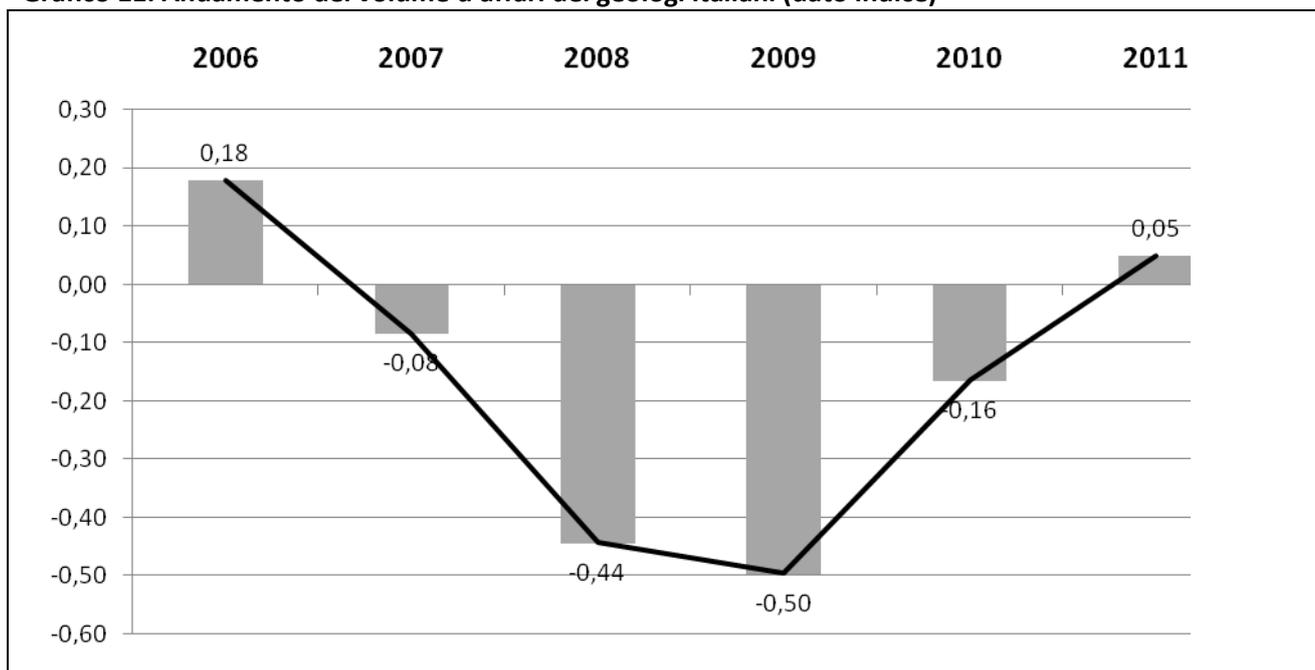
Nell'indagine, grande interesse è stato riservato alla congiuntura economica e all'evoluzione della domanda. Nel triennio passato (2006-2008), circa la metà dei geologi ha dichiarato di aver sperimentato un calo del volume d'affari (in particolare al Sud e per le classi di fatturato più modeste).

Il calo dei ricavi, dopo due anni di sostanziale stabilità, è stato particolarmente intenso nel 2008 e si prevede continuerà, anche più marcatamente nell'anno in corso.

Tabella 5. Dinamica del fatturato 2006-2008

	Nord	Centro	Sud	Totale
In crescita	29,5%	26,1%	17,4%	22,8%
Stabile	37,8%	34,5%	23,4%	30,0%
In calo	32,6%	39,4%	59,3%	47,2%
Totale	100%	100%	100%	100%
Indice (media pesata tra le risposte: max=+2, min=-2)	-0,10	-0,24	-0,62	-0,39

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

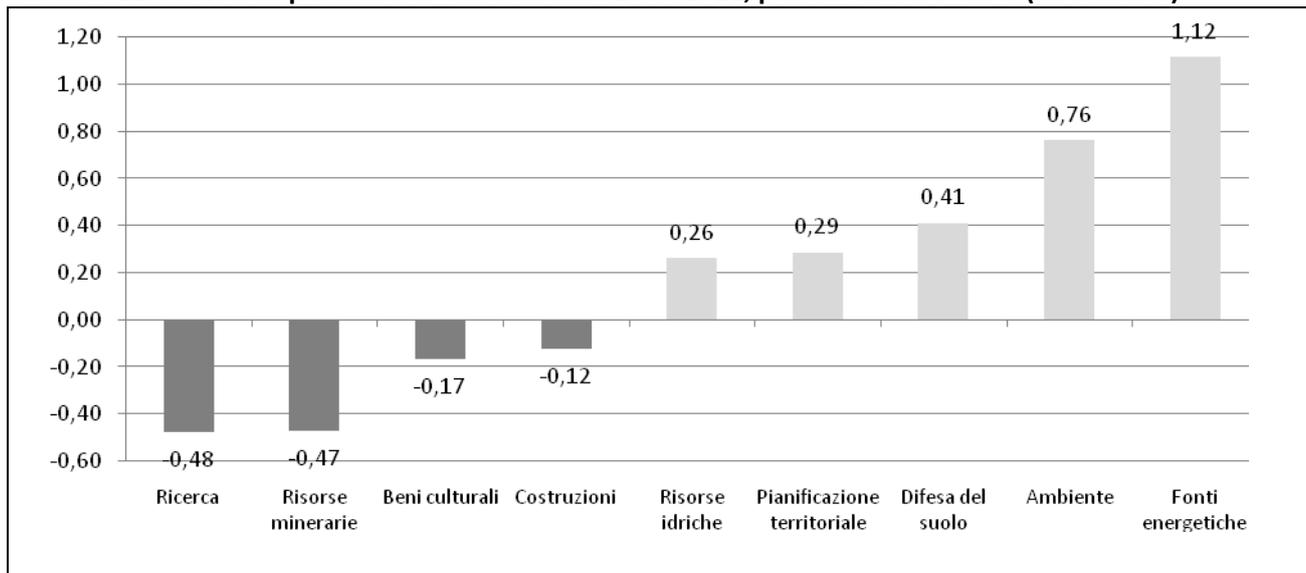
Grafico 11. Andamento del volume d'affari dei geologi italiani (dato indice)

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

La maggior parte dei geologi ritiene che una ripresa del volume d'affari (seppur leggerissima) si avrà solamente nel 2011, quindi in linea con le attuali prospettive di congiuntura economica; mentre nel prossimo triennio si attendono **ampi margini di crescita** della domanda nel settore delle **fonti energetiche**, con le energie rinnovabili che trainano il mercato, e nel **settore ambientale**. In flessione, invece, ricerca, geologia mineraria e costruzioni.

D'altra parte, il settore delle fonti rinnovabili è, tra i segmenti più innovativi, quello maggiormente promettente secondo la maggior parte dei geologi intervistati (seguito da nuove tecniche di recupero ambientale e bonifica di siti inquinati, stoccaggio geologico di rifiuti, sistemi informativi geografici e sviluppo software).

Grafico 12. Previsioni per il mercato nel triennio 2009-2011, per settore di attività (dato indice)



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

❑ *Problematiche ed investimenti*

Il ritardo dei pagamenti da parte della clientela rappresenta la principale problematica incontrata nel 2008 dai geologi nello svolgimento della propria attività (20% delle risposte), in parte spiegabile col continuo irrigidimento del contesto economico. Tuttavia, scarsa cultura della committenza (16%) e soprattutto, come già evidenziato, la concorrenza (ritenuta eccessiva per il 19% delle risposte) rappresentano questioni estremamente rilevanti. In quest'ottica, le figure professionali maggiormente concorrenti sono l'ingegnere (civile e ambientale, secondo il 50% dei geologi), seguito dal geometra (20%) e dall'architetto con (12,2%).

Infine, quasi la metà dei geologi intervistati ha programmato investimenti nei prossimi tre anni, una percentuale maggiore al Nord, per le classi di reddito più elevate e per i giovani geologi, alle prese con l'allestimento del proprio studio professionale. Nel complesso, la maggior parte di coloro che hanno programmato investimenti intende farlo in formazione (22,3%), softwares (21%), attrezzature informatiche (19%) e tecniche (18%).

1. La geologia in Europa e nel Mondo

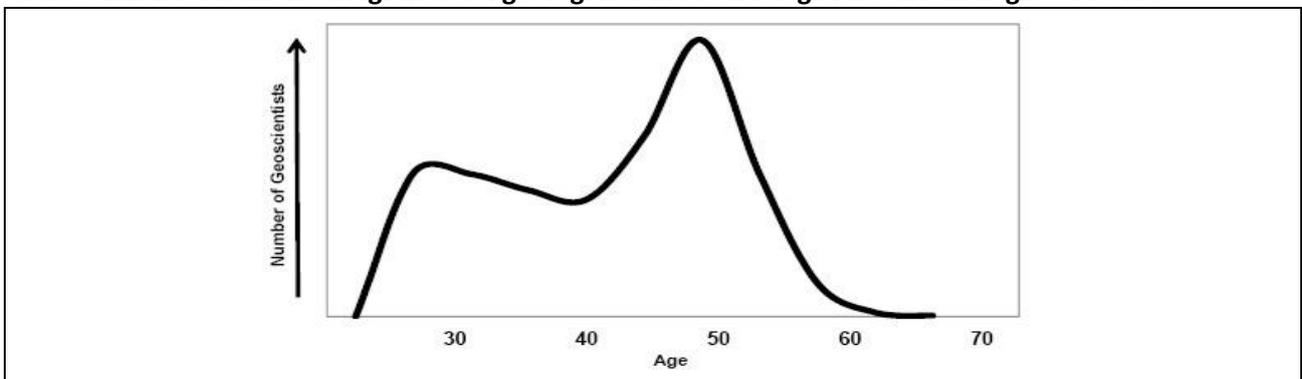
Secondo le stime della Federazione Europea, nel mondo, il numero di geologi si aggira intorno alle 500 mila unità. Mentre in Europa si può stimare un numero di 85 mila professionisti, negli Stati Uniti i dati ufficiali parlano di circa 62 mila geologi. In Italia, i geologi (quelli iscritti all'ordine) sono circa 15.400; si tratta di un numero considerevole, che diventa ancora più indicativo quando rapportato alla popolazione: 2,6 geologi ogni 10 mila abitanti in Italia, più della Germania (2,55) e del Regno Unito (2,47) e molto di più della media dell'Unione Europea dei 15² e degli Stati Uniti (1,95 e 2,03 geologi ogni 10 mila abitanti, rispettivamente).

L'attività del geologo, oltre ad essere influenzata dalle direttive e dalle politiche (spesso discordanti) praticate dai diversi governi nazionali (si pensi all'edilizia od alla tutela ambientale), è profondamente legata alle caratteristiche peculiari del contesto in cui si inserisce, siano esse economiche, geografiche o culturali. Così, non c'è da sorprendersi se in paesi come gli Stati Uniti, il Canada o il Regno Unito, siano molto diffuse tra i geologi le attività legate all'industria petrolifera e mineraria, mentre in paesi come l'Italia, la Spagna o la Francia, siano maggiormente diffuse specializzazioni legate all'industria delle costruzioni e all'idrogeologia (si veda la *sezione 1.4*).

□ *Il settore estrattivo: tra crisi e pensionamenti*

Là dove incidono maggiormente le specializzazioni più tradizionali legate all'attività estrattiva, i geologi trovano mediamente un impiego più redditizio. Si pensi che negli Stati Uniti i geologi neolaureati entrano nell'industria petrolifera con uno stipendio medio di 81 mila dollari all'anno, mentre nel Regno Unito i salari medi nel comparto degli idrocarburi si aggirano intorno alle 52.500 sterline (oltre 76 mila dollari). D'altra parte, l'occupazione in questi settori sta attraversando un periodo favorevole. Nonostante il momento negativo attraversato dall'economia mondiale e il crollo dei prezzi delle materie prime, infatti, i licenziamenti degli anni '80 hanno lasciato nel settore petrolifero un profondo gap tra le figure di geologo senior e geologo junior; un gap che l'industria cerca di colmare in questi anni.

Gráfico 1.1. Distribuzione anagrafica dei geologi nell'industria degli idrocarburi negli Stati Uniti



Fonte: AGI, Geoscience Workforce Program (2009)

² I paesi dell'Unione Europea prima dell'allargamento del 2004

Anche nell'industria mineraria, dopo l'abbattimento delle assunzioni negli anni novanta per via del raffreddamento della domanda mondiale, le grandi società si trovano ora nella necessità di assumere. Non è allora un caso, considerando anche il livello raggiunto dai prezzi dei metalli preziosi (bene rifugio per eccellenza nei momenti di crisi economica), che i salari medi dei geologi minerari in Nord America e in Gran Bretagna continuano a crescere, arrivando, nel 2008, ad oltre 70 mila dollari annui.

Inoltre, c'è da sottolineare che, trattandosi di attività influenzate dalla dinamica della domanda mondiale, in questi settori la professione del geologo assume connotati più *dinamici* oltre ad un'impronta marcatamente internazionale.

□ *La domanda digitale*

Informazioni interessanti possono essere ottenute analizzando la dinamica temporale delle *queries* di ricerca effettuate su Google. Si tratta di uno strumento nuovo, da utilizzare in maniera indicativa, ma che gode di significatività crescente per via dell'aumento esponenziale dell'utilizzo della rete per attività legate alla vita quotidiana, come ad esempio la ricerca di un nuovo posto di lavoro e quindi, nello specifico, di un "*lavoro in geologia*". Quello che si scopre (vedi la *sezione 1.1*) è che sono proprio i paesi a cui tradizionalmente si associa una forte presenza del settore petrolifero ed estrattivo minerario, come Sud Africa, Canada, Australia, Stati Uniti e Regno Unito, oltre all'India e alla Cina, quelli in cui Google, tra il 2007 e il 2009, registra l'interesse più elevato (numero di queries riguardanti "*lavoro in geologia*" rapportate al volume totale di ricerche effettuate in quel territorio).

□ *Ambiente, energie rinnovabili e sviluppo sostenibile: le nuove frontiere di un mercato competitivo*

In un momento in cui le tematiche riguardanti l'ambiente riscuotono un sempre maggiore interesse, la domanda di figure professionali specializzate nella valutazione e nella gestione delle risorse ambientali è in continua crescita, soprattutto in quei paesi tradizionalmente più attenti ad uno sviluppo sostenibile dell'economia; tuttavia, ora che anche gli Stati Uniti iniziano a manifestare una rinnovata sensibilità verso tematiche ambientali (in particolare fonti rinnovabili e sviluppo sostenibile, individuati dall'amministrazione americana tra gli ambiti strategici fondamento per un nuovo corso di politica economica) è facile prevedere che assisteremo ad una decisa accelerazione di tutto il settore e del suo indotto, sia in senso economico che tecnologico, un'opportunità che il geologo moderno deve saper cogliere in tutti i suoi aspetti.

Anche per via della sua natura, infatti, il lavoro del geologo moderno è destinato a mutare senza soluzione di continuità attraverso tutti i settori di applicazione. Se è vero che i giacimenti di petrolio e gas naturale sono destinati a ridursi progressivamente e ad essere sempre più difficili da individuare (discorso valido anche per molti minerali, ad esempio il fosforo elemento fondamentale nei fertilizzanti), i geologi, spinti anche dalle esigenze delle nuove tecnologie nel campo dei materiali (si pensi al *coltan* nell'elettronica),

saranno chiamati ad utilizzare e sviluppare nuove tecnologie esplorative, e saranno anche coinvolti nel processo di scoperta e sviluppo di vie alternative per la produzione di energia, sotto la spinta incessante dei mercati internazionali delle commodities che tenderanno a mettere sotto pressione i gruppi di ricerca per velocizzare il ciclo di rinnovamento tecnologico.

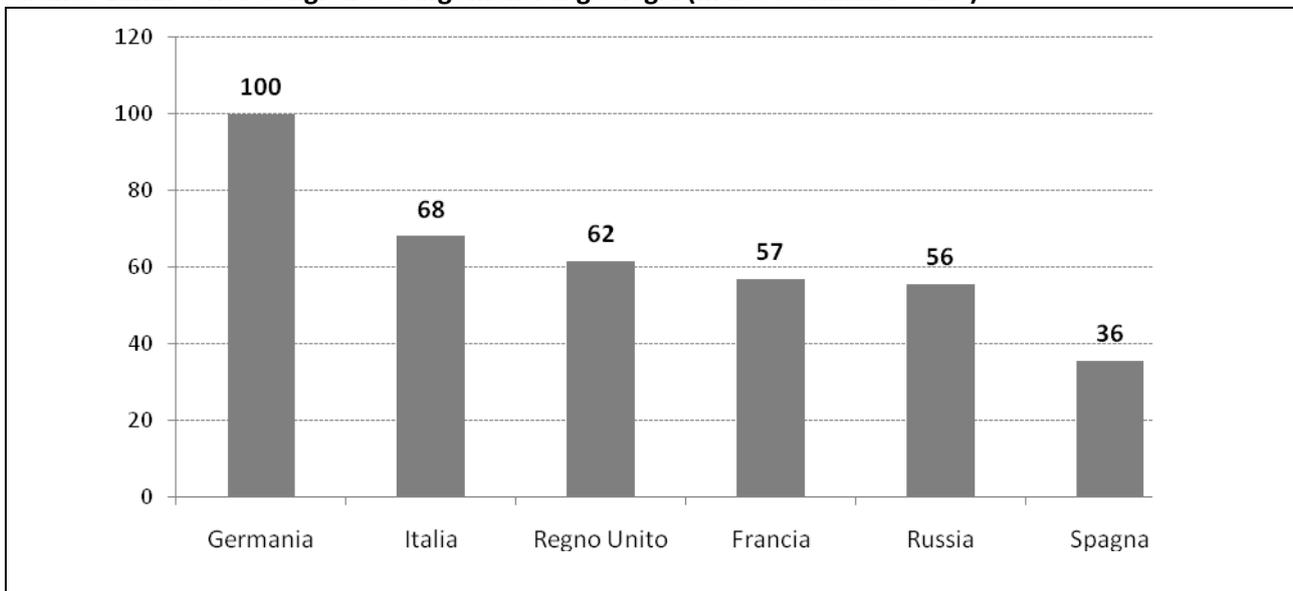
D'altra parte, in un mercato sempre più competitivo che coinvolge figure professionali con competenze sovrapponibili (come ingegneri, fisici, biologi, agronomi), diverrà fondamentale per i geoscientisti essere capaci di ri-applicare le loro abilità, passando da un campo di applicazione ad un altro, a seconda della domanda e del cambiamento dei bisogni della società. Un geologo che lavora oggi nella caratterizzazione delle riserve di idrocarburi, per esempio, potrà applicare, un domani, le sue tecniche al sequestro dell'anidride carbonica, o potrà applicare i principi di fluidodinamica appresi nell'attività di esplorazione dei giacimenti petroliferi, nella localizzazione e caratterizzazione delle risorse idriche.

In definitiva, in tutti i campi, i geoscientisti avranno sempre più bisogno di padroneggiare un insieme di abilità sia specifiche che fondamentali (dalla geologia alla matematica, dalla fisica all'informatica), da applicare nell'industria, nell'educazione delle future generazioni o ai problemi ed alle tematiche del futuro ormai prossimo: risorse idriche, energie rinnovabili e sviluppo sostenibile, nuovi materiali, tutela ambientale, rischi e problematiche climatiche, etc.

1.1. La geologia nell'era dell'offerta e della domanda digitale

Nel secolo della digitalizzazione informatica e di internet viene naturale chiedersi quanti siti web trattano o hanno trattato recentemente di geologia. In effetti, grazie a Google, il motore di ricerca attualmente più importante al mondo (oltre 6 miliardi di pagine web indicizzate e un'utenza mondiale che supera il 70%) è possibile farsi un'idea della dimensione dell' "offerta digitale" riguardante una certa area tematica (misurata, ad esempio, dal numero di risposte ottenute ad una opportuna interrogazione del "Googlebot"). E' quindi interessante riscontrare che in Italia, tutt'ora, sono quasi 1 milione e 900 mila le pagine ed i documenti web indicizzati da Google che trattano di geologia. Si tratta di un numero rilevante se si considera che la stessa query di ricerca, limitata alle ben più numerose pagine web provenienti dal Regno Unito, restituisce 1.700 mila risultati, mentre una ricerca web in Francia porta a 1.600 mila risultati, in Russia a 1.500 mila e in Spagna 991 mila. Solo tra i siti della Germania la query "geologia" restituisce più risultati che in Italia, cioè 2.800 mila.

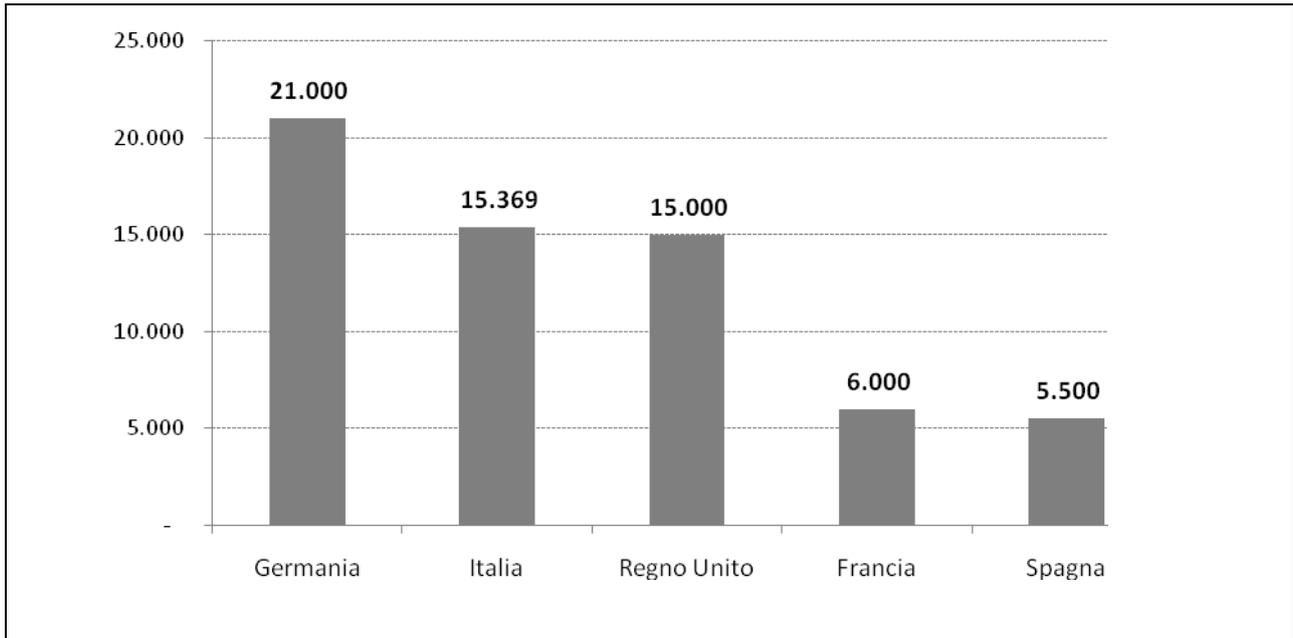
Grafico 1.1.1. Offerta digitale su argomenti di geologia (Indice Germania = 100)



Fonte: Elaborazione Cresme su dati Google

Questi numeri, anche se interessanti, forniscono soltanto una rozza indicazione della dimensione dell'"offerta culturale digitale" che attualmente si rifà alla disciplina della geologia. Sono dati che comunque confermano la presenza in Italia di una scuola storicamente consolidata, che vanta oggi un numero eccezionale di geologi professionisti, 15 mila iscritti all'albo nazionale, un numero decisamente inferiore in Europa soltanto a quello dei geologi tedeschi (circa 21 mila). Non a caso, il dato sull'offerta digitale rispecchia fedelmente le dimensioni delle diverse comunità, poiché è la comunità stessa fruitore e sviluppatore dei contenuti digitali.

Grafico 1.1.2. Numero di geologi nei principali paesi europei



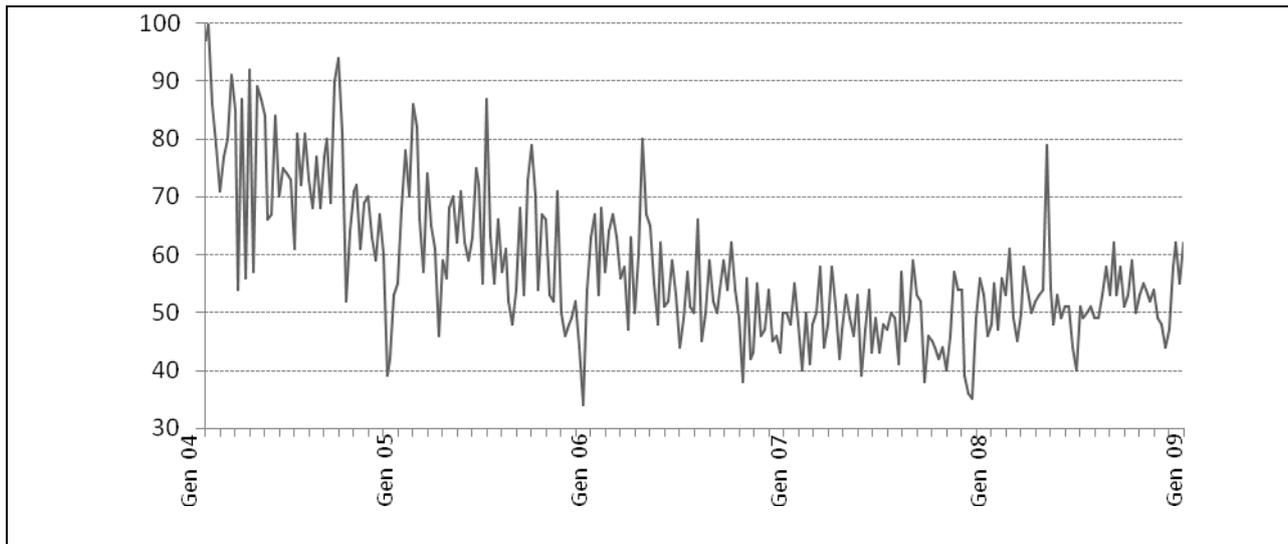
Fonte: Elaborazione Cresme su dati Federazione Europea dei Geologi (EFG) e Consiglio Nazionale dei Geologi (CNG) per l'Italia

L'incredibile mole di informazioni immagazzinata ed aggiornata in tempo reale nel database di Google comincia ad attirare l'attenzione di studiosi e ricercatori che, riconoscendo le enormi possibilità analitiche legate ad un monitoraggio continuo delle queries di ricerca, richiedono i dati del colosso di Mountain View con finalità di studio non solo nel campo del geo-marketing, ma anche in campi più prettamente scientifici come la sociologia e la medicina. Google stessa inizia a sviluppare e diffondere tools specifici che permettono di interrogare il proprio data base al fine di analizzare la "domanda digitale", sia in maniera orizzontale (cioè per studiarne l'evoluzione temporale), sia in maniera verticale (cioè per studiarne la distribuzione geografica).

Se si rapporta il numero di queries concernenti i termini "*lavoro in geologia*" (tradotta nelle principali lingue internazionali) al numero totale di ricerche effettuate in un certo intervallo temporale, si ottiene un indice di interesse (o popolarità) globale (*grafico 3*), che può essere interessante analizzare nella sua dinamica temporale.

Quello che si osserva, oltre ad una evidente riduzione della varianza dovuta al progressivo aumento dell'utenza su scala globale, è che l'interesse espresso dalla comunità verso tematiche inerenti alla geologia e ai suoi sbocchi professionali sembra crescere a partire dal 2007. Questo implica una crescita effettiva del numero delle queries di ricerca, poiché, proprio a causa della crescita dell'uso della rete, l'aumento dei volumi assoluti è da considerarsi strutturale.

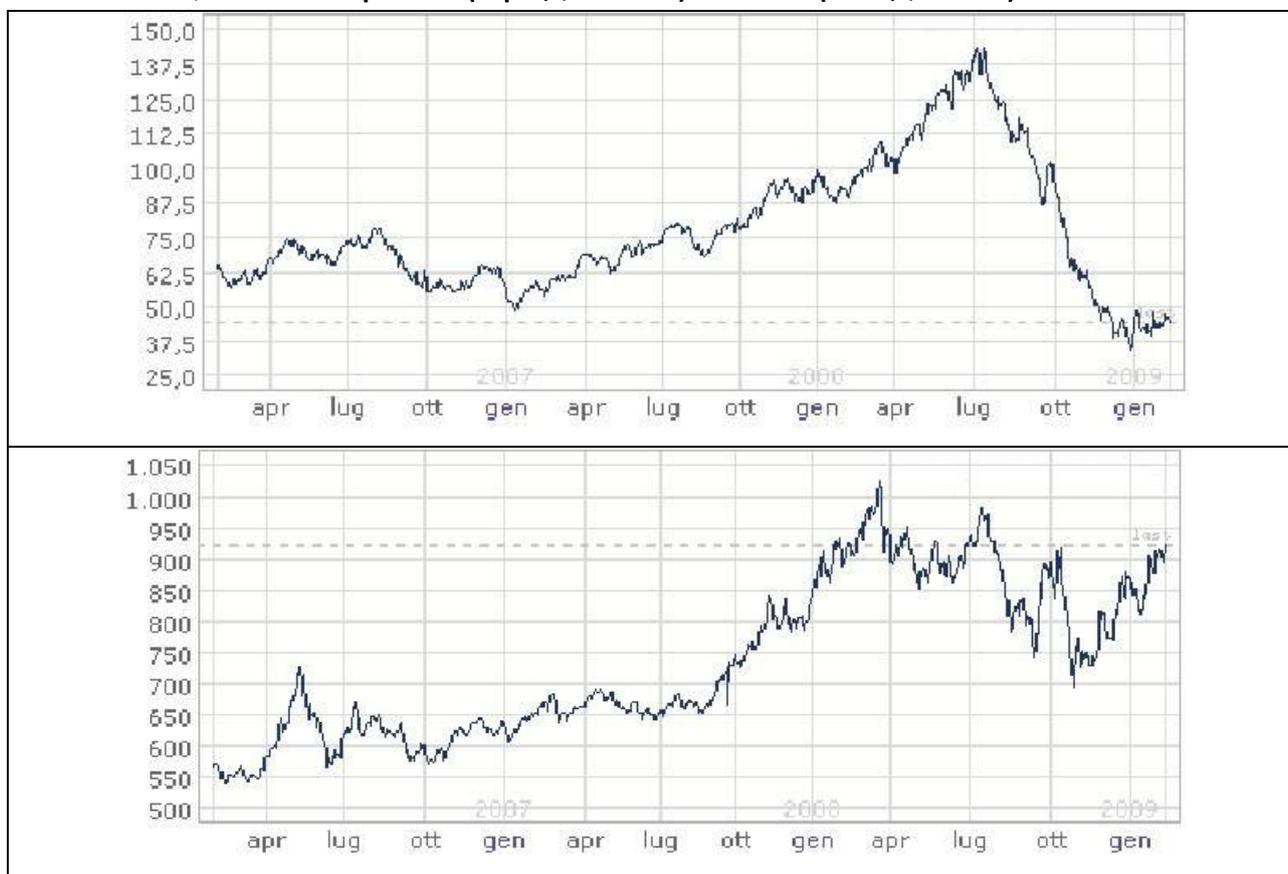
Grafico 1.1.3. Popolarità worldwide delle queries "lavoro in geologia" su Google (base Gennaio 2004=100)



Fonte: Elaborazione Cresme su dati Google

In maniera naif, vogliamo mettere in relazione l'andamento temporale osservato con l'aumento dei prezzi degli idrocarburi e dei metalli preziosi degli ultimi anni (a luglio 2008 il petrolio ha toccato 137 dollari al barile, salvo poi crollare drasticamente per effetto della crisi dei mercati, mentre le quotazioni dell'oro hanno superato, a Marzo, il valore record di 1.000 dollari l'oncia, mantenendosi poi su livelli elevati per via delle sue caratteristiche di bene rifugio).

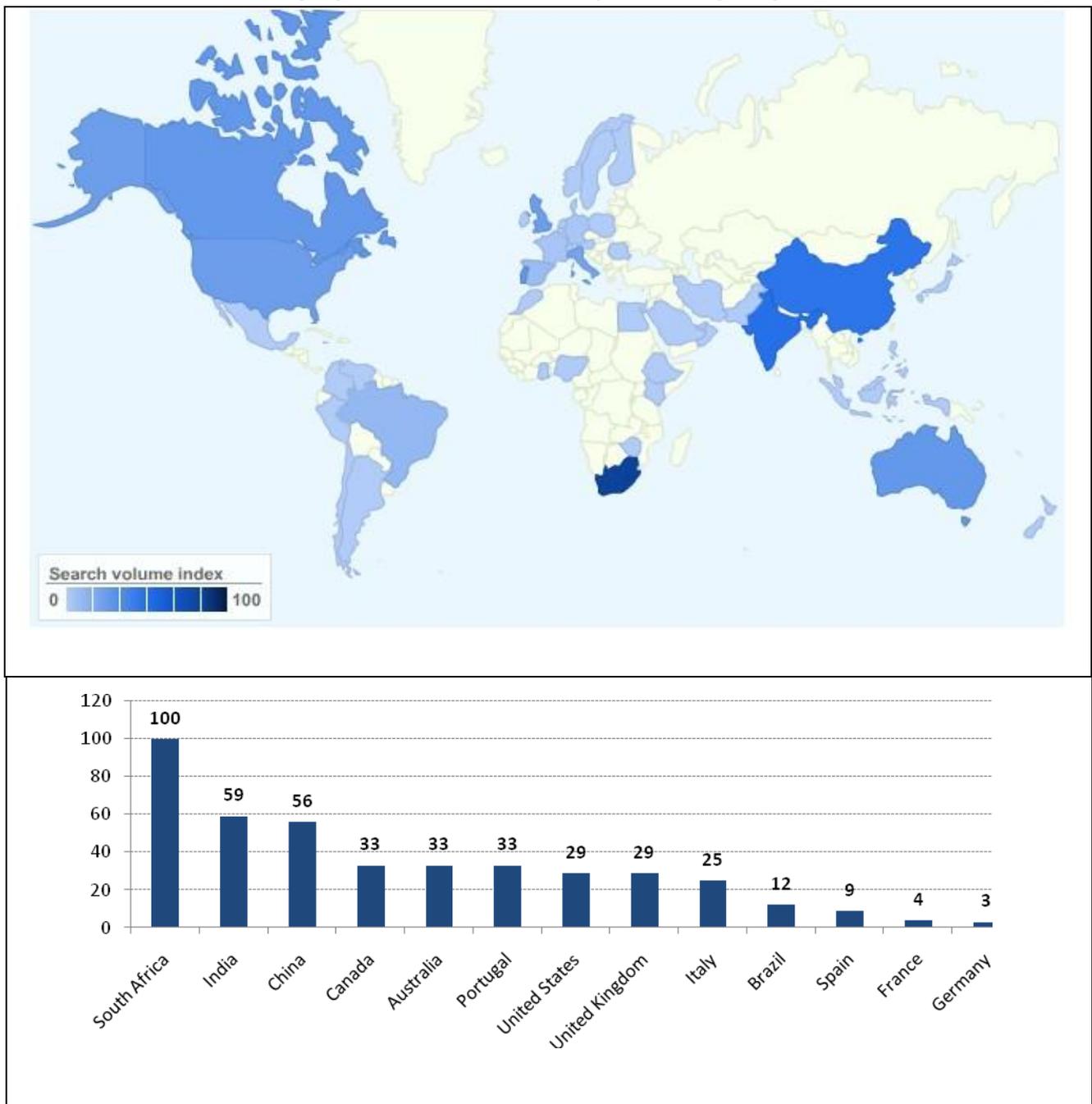
Grafico 1.1.4. Quotazioni del petrolio (sopra, \$ al barile) e dell'oro (sotto, \$ l'oncia)



Fonte: Elaborazione Cresme su dati Traderlink.it

Dato che il settore petrolifero e quello minerario sono i settori industriali dove tradizionalmente i geologi trovano un impiego più redditizio (nel settore petrolifero sono impiegati il 43% dei geologi americani ed il 20% di quelli inglesi, mentre nell'industria mineraria sono impiegati il 12% dei geologi negli Stati Uniti, il 10% in Francia ed oltre il 30% in Irlanda), un aumento della domanda di competenze geologiche ben retribuite, da un lato può aver spinto la comunità consolidata a ricercare alternative professionali più convenienti, dall'altro può aver indotto molti giovani ad informarsi allo scopo di valutare la possibilità di una carriera professionale nell'ambito della geologia applicata.

Grafico 1.1.5. Distribuzione geografica dell'interesse web per "lavoro geologia" (Gen. 2007- Gen. 2009)



Fonte: Elaborazione Cresme su dati Google

D'altra parte, da un punto di vista geografico (*grafico 5*), tra Gennaio 2007 e Gennaio 2009, i paesi in cui Google registra l'interesse più elevato, in termini di numero di queries riguardanti "lavoro in geologia" rapportate al volume totale di ricerche effettuate in quel territorio, sono proprio quelli a cui tradizionalmente si associa una forte presenza del settore petrolifero ed estrattivo, come Sud Africa, Canada, Australia, Stati Uniti e Regno Unito, oltre all' India e alla Cina delle grandi miniere di carbone (la Repubblica Popolare Cinese è tutt'oggi il più grande produttore di carbone nel mondo, con oltre 2,8 miliardi di tonnellate estratte solo nel 2007, pari a circa il 40% di tutta la produzione mondiale³, un settore che da lavoro in Cina a circa 5 milioni di persone).

E' interessante osservare come in Italia l'indice di Google, che risulta pari a 25 (posto 100 l'indice del Sud Africa) presenti un valore ben superiore a quanto registrato in Germania (3), Francia(4) e Spagna(9) e inferiore in Europa solo a Regno Unito (29) e Portogallo (33), a suggerire ulteriormente di una certa vivacità del mercato della geologia in Italia.

³ A titolo di paragone, si pensi che il secondo produttore mondiale, gli Stati Uniti, ha prodotto nel 2007 poco più di un milione di tonnellate, mentre l'India si è piazzata al terzo posto con 529 milioni di tonnellate (Fonte: U.S. Energy Information Administration, 2008)

1.2. Lo stato delle scienze geologiche in Europa

La Federazione Europea dei Geologi (EFG) stima che nel mondo i geologi professionisti siano circa 500 mila, di cui 145 mila, cioè quasi il 30%, lavorano in Europa (compreso Russia e Turchia) e circa 62 mila negli Stati Uniti⁴. Escludendo la Russia, in cui il numero stimato di geologi si aggira intorno alle 50 mila unità, la Germania è il paese con la più alta rappresentanza della categoria in Europa (21 mila), seguita dall'Italia con circa 15.400 geologi e dalla Gran Bretagna con 15 mila. Segue poi la Turchia, con 10 mila, la Francia con 6 mila, la Spagna con 5.500 e i Paesi Bassi con 5 mila⁵.

Tabella 1.2.1. Numero di geologi in Europa e movimento medio annuo dell'offerta e della domanda di lavoro

	Numero di geologi	Media annua lauree in geologia	Disponibilità annua posti di lavoro
Russia	50.000	4.000	5.000
Germany	21.000	500	400
Italy	15.369	619	316
United Kingdom	15.000	1.000	1.000
Turkey	10.000	n.d	n.d
France	6.000	400	300
Spain	5.500	500	550
Netherlands	5.000	200	100
Greece	3.600	250	100
Poland	2.000	n.d	n.d
Switzerland	1.500	50	50
Hungary	1.500	30	15
Portugal	1.400	100	30
Denmark	1.200	100	100
Austria	1.000	100	100
Czech Republic	1.000	55	60
Finland	1.000	60	500
Sweden	900	120	200
Slovakia	800	n.d	n.d
Belgium/Luxembourg	500	90	80
Ireland	400	50	100
Serbia	350	30	20
Cyprus	139	12	8
Totale	145.158	8.266	9.029

Fonte: Elaborazioni CRESME su dati Federazione Europea dei Geologi, Consiglio Nazionale dei Geologi, MIUR, Almalaurea (2007)

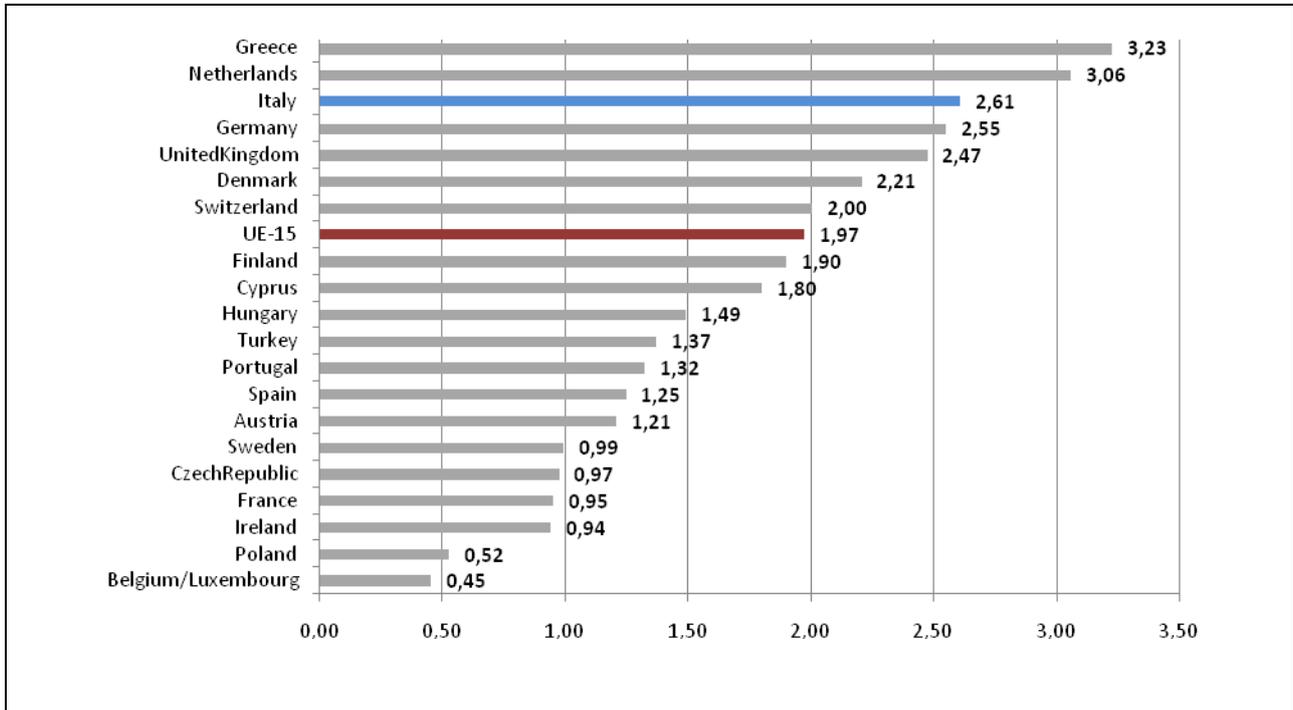
Rispetto alla popolazione, la Grecia è il paese europeo con il più alto numero di geologi, oltre 3,2 ogni 10 mila abitanti, seguita dall'Olanda con 3. Nel nostro paese ci sono circa 2,6 geologi ogni 10 mila abitanti, un dato superiore alla media dell'Unione Europea dei 15 (1,97) e leggermente al di sopra del valore registrato

⁴ American Geological Institute, data from NSF National Survey of College Graduates, 1993

⁵ I dati forniti dalla EFG provengono da un'indagine compiuta tra i membri della Federazione, cioè le diverse associazioni nazionali, tra le altre: il Consiglio Nazionale dei Geologi, per l'Italia; la Geological Society per il Regno Unito; l'Union Francaise des Geologues, per la Francia; la Professional Association of German Geoscientists, per la Germania; e così via.

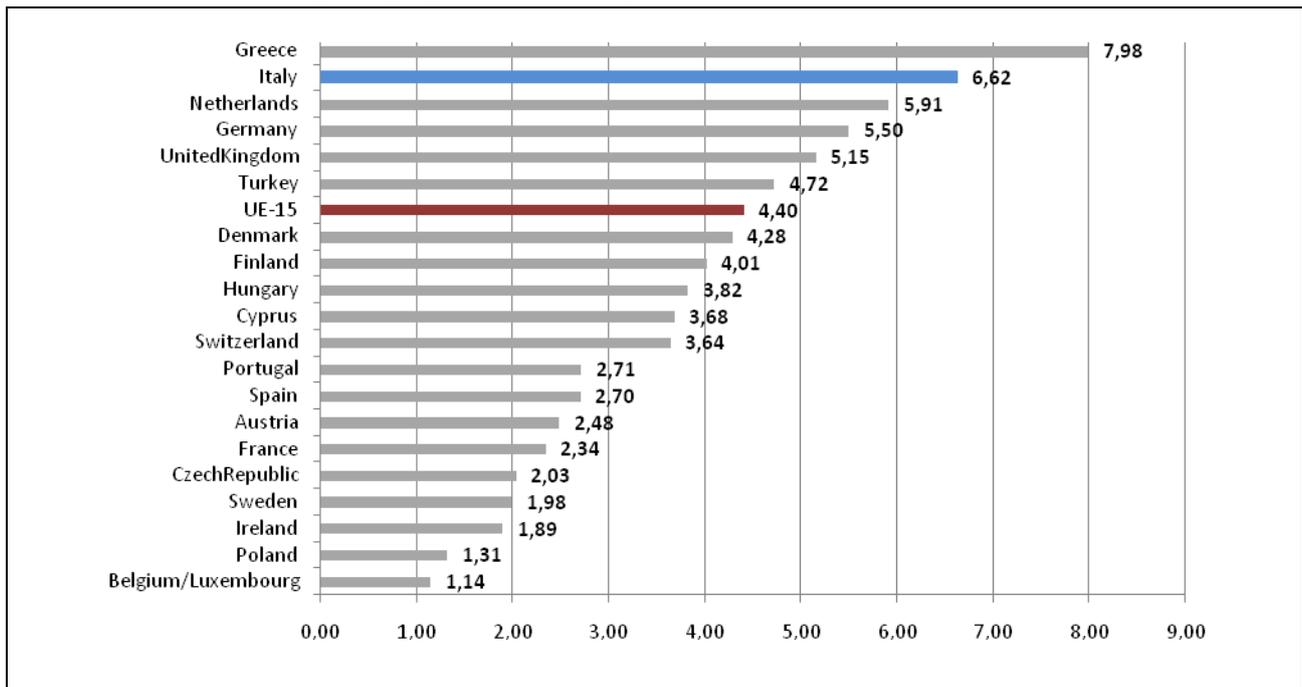
in Germania, dove si contano 2,6 geologi ogni 10 mila abitanti; mentre nel Regno Unito i geologi sono circa 2,5 ogni 10 mila abitanti. In rapporto all'occupazione totale, la Grecia conta ancora il numero maggiore di geologi, quasi 8 ogni 10 mila occupati, mentre l'Italia si piazza al secondo posto con 6,6 geologi, seguita dall'Olanda (5,9), dalla Germania (5,5) e dalla Gran Bretagna (5,15). Il dato italiano risulta di molto superiore al dato medio dell'UE-15 (4,4).

Grafico 1.2.1. Numero di geologi ogni 10 mila abitanti



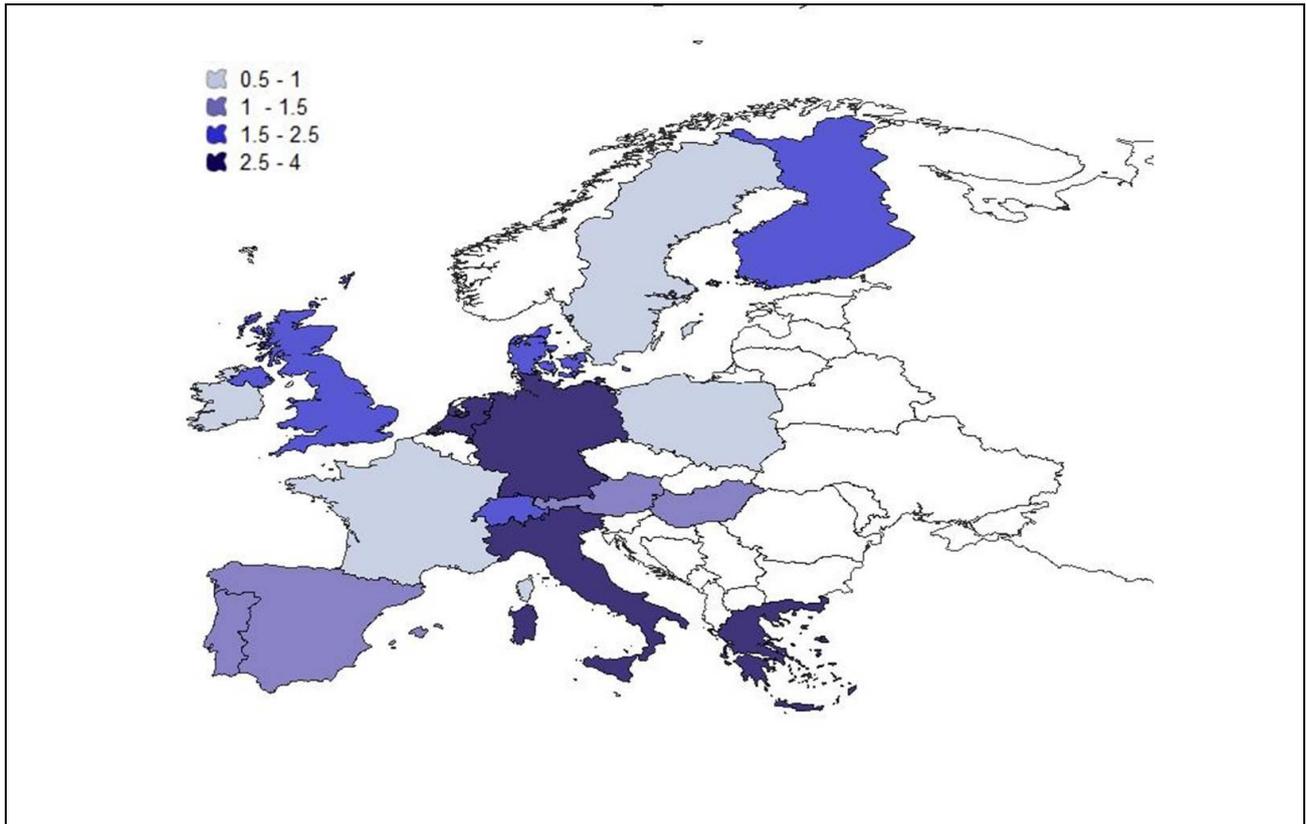
Fonte: Federazione Europea dei Geologi, Consiglio Nazionale dei Geologi e Eurostat (popolazione, 2006)

Grafico 1.2.2. Numero di geologi ogni 10 mila occupati



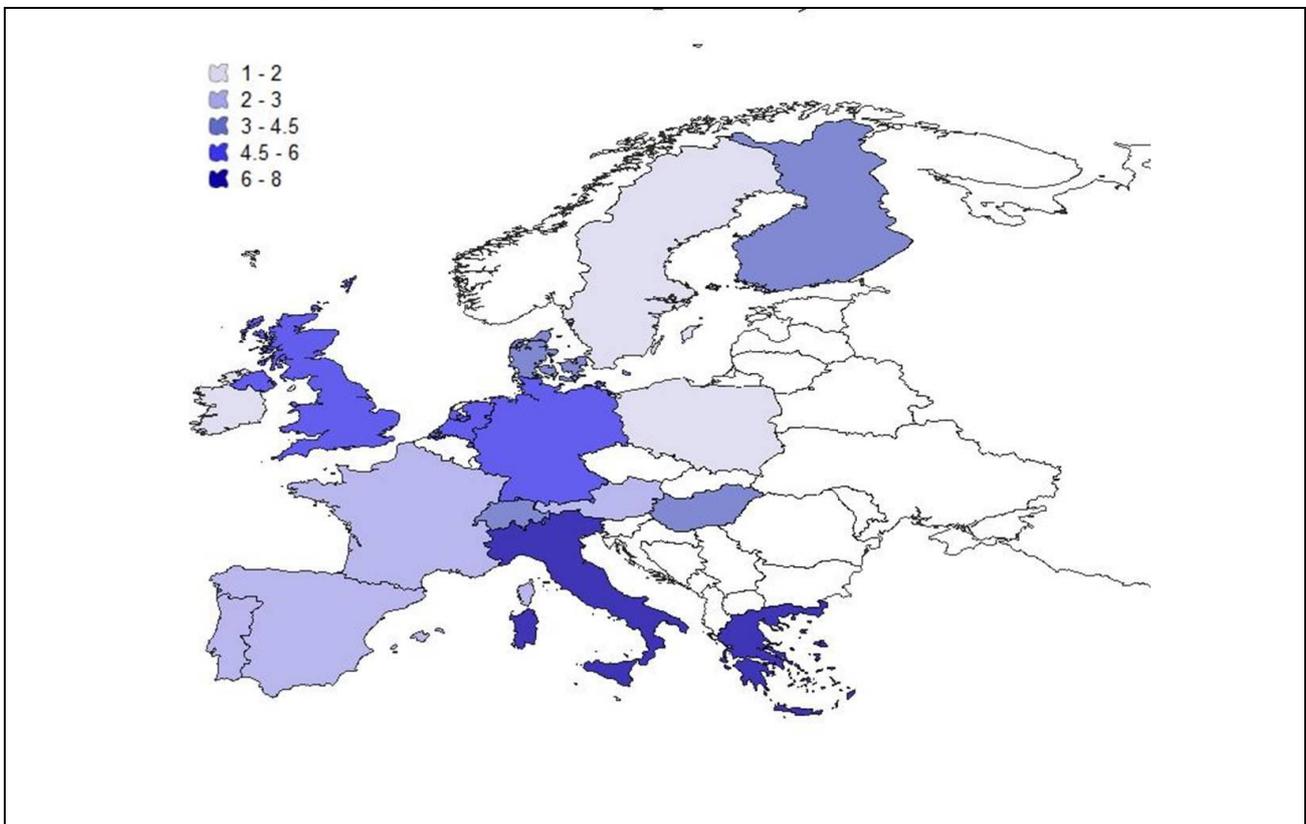
Fonte: Federazione Europea dei Geologi, Consiglio Nazionale dei Geologi e Eurostat(occupati, 2007)

Grafico 1.2.3. Numero di geologi ogni 10 mila abitanti in Europa



Fonte: Elaborazioni Cresme su fonti varie

Grafico 1.2.4. Numero di geologi ogni 10 mila occupati in Europa

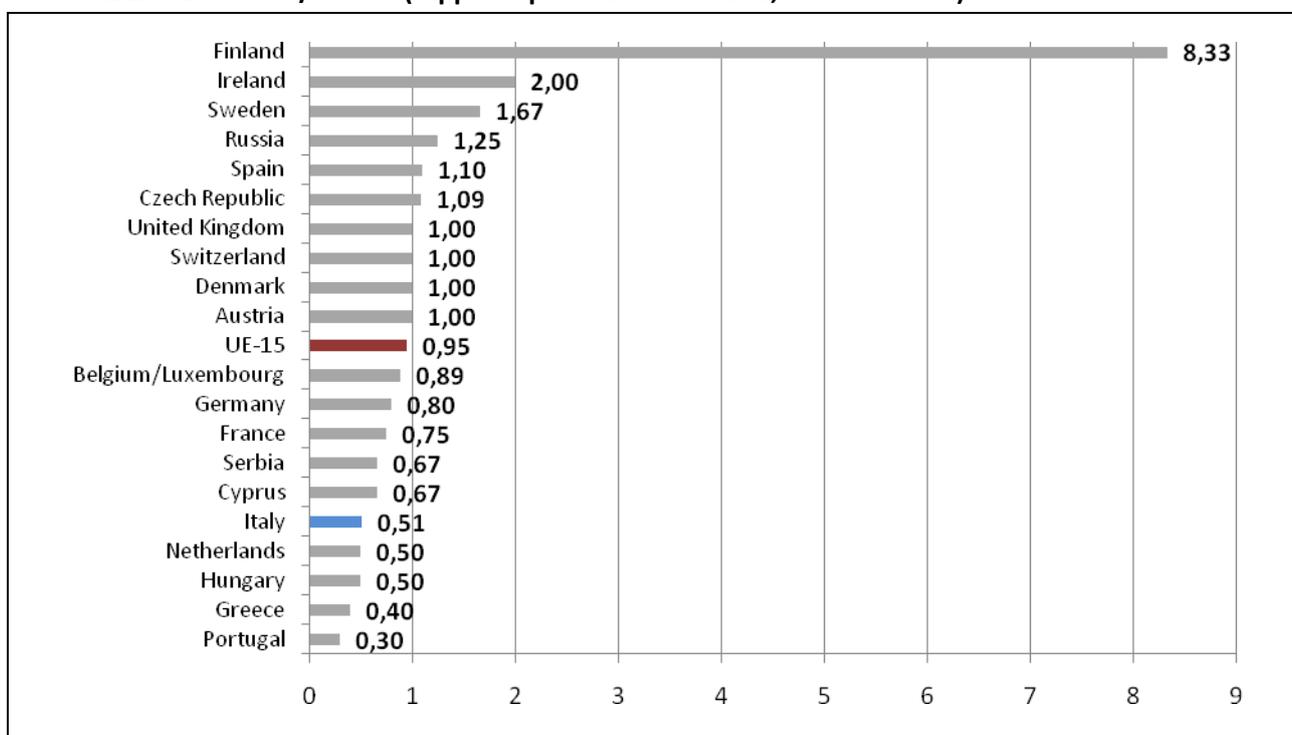


Fonte: Elaborazioni Cresme su fonti varie

□ Domanda/offerta: i mercati nazionali in Europa

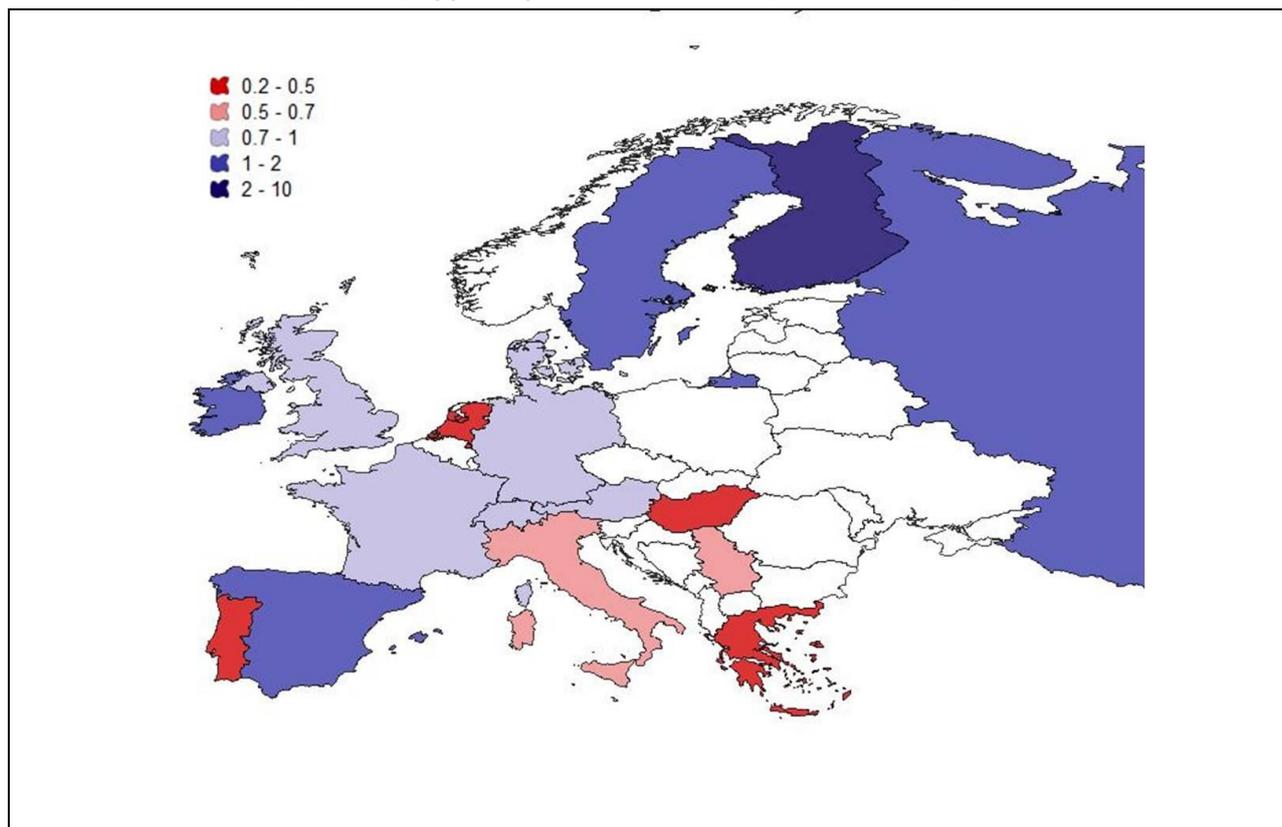
Le diverse organizzazioni nazionali hanno fornito alla Federazione Europea anche una stima della dinamica interna della domanda (media annua di posti di lavoro accessibili ai geologi) e dell'offerta (media di laureati annui in scienze della terra). Quello che si delinea, nel complesso, è un mercato europeo in cui la domanda di competenze nel campo della geologia (in media 9.029 posti di lavoro disponibili ogni anno) eccede l'offerta (8.266 nuovi laureati all'anno). In Finlandia si stima vi siano ogni anno oltre 8 posti da geologo per ogni laureato, mentre in Irlanda, la domanda di competenze è pari a 2 posti per ogni nuovo geologo ed in Svezia l'indice raggiunge un valore di circa 1,7. Mentre nell'Unione Europea dei 15 il rapporto domanda/offerta è in perfetto equilibrio ed in paesi come Germania e Francia il tasso annuo di laureati sembra essere in grado di soddisfare completamente la domanda di competenze geologiche proveniente dal mercato, la situazione sembra meno rosea per i paesi dell'area Mediterranea. Infatti, ad eccezione della Spagna, per i geologi greci e portoghesi (ed in parte anche per quelli italiani, si veda il capitolo successivo dove vengono messe in luce le difficoltà di inserimento occupazionale dei geologi nel nostro paese) il mercato nazionale tende ad essere più competitivo, suggerendo loro di guardare maggiormente ai mercati internazionali del Centro Europa (Austria, Svizzera e Danimarca), del Nord Europa (Finlandia, e Svezia) o dell'Europa dell'Est (Russia e Repubblica Ceca).

Grafico 1.2.5. Domanda/offerta (rapporto posti di lavori annui, laureati annui)



Fonte: Federazione Europea dei Geologi, MIUR, Almalaurea (2007)

Grafico 1.2.6. Domanda/offerta (rapporto posti di lavori annui, laureati annui)



Fonte: Elaborazioni Cresme su fonti varie

1.3. Le difficoltà di un vero mercato internazionale per i geologi

Si è visto che le opportunità per quei geologi del Vecchio Continente disposti a varcare i confini regionali e a cercare lavoro all'estero sembrano buone, specialmente nei mercati del Nord e dell'Est Europa (Finlandia, Svezia, Russia), della Mitteleuropa e dei paesi Anglo-Sassoni (Repubblica Ceca, Polonia, Regno Unito, Irlanda). Tuttavia, le differenti normative nazionali, unite alla oggettiva difficoltà di comparare qualifiche e competenze acquisite in differenti paesi, rendono spesso difficoltoso il libero movimento dei geologi professionisti. Ad esempio, in Italia ogni regione ha il suo Ordine dei Geologi che amministra il sistema ed ogni geologo deve superare un esame di abilitazione ed essere un membro dell'ordine per esercitare legalmente; se poi si aggiunge che le qualifiche accademiche straniere, in Italia, non hanno validità legale, per un geologo non italiano, anche se altamente competente, risulta praticamente impossibile praticare la professione in Italia.

Oltre all'Italia, in Europa la professione del geologo è completamente regolamentata soltanto in Spagna (ovvero disciplinata dalla legge e controllata da un ordine professionale nazionale). In Grecia, Portogallo, Slovenia e Polonia la professione è regolata dalla legge ma non è controllata da un'associazione professionale. Vice versa, in Gran Bretagna la professione non è ufficialmente disciplinata, ma esiste un titolo ufficiale di *Chartered Geologist* (Perito Geologo) conferito dalla Società Geologica di Londra. Negli altri

paesi (come Francia, Ungheria, Irlanda, Belgio e Finlandia), in generale, la situazione è determinata dalle sole “forze di mercato”, chiunque può definirsi geologo e praticare senza una specifica qualifica.

La reale necessità di uno standard di qualifica professionale è riconosciuta da diverse direttive europee. In particolare, la *direttiva 2005/36/EC del 7 Settembre 2005* impone la creazione di una Piattaforma Comune, cioè un insieme di criteri atti ad attestare un sufficiente livello di competenze, necessarie per praticare una professione. Lo sviluppo di una piattaforma comune risulta necessario al fine di facilitare il libero movimento dei professionisti, di migliorare la visibilità delle qualifiche e stabilire misure di compensazione tra le differenti forme di competenza.

La Federazione Europea dei Geologi sta lavorando nell'applicazione di una piattaforma comune europea per le scienze della terra. Uno standard di qualifiche professionali che dia la possibilità ai geologi di viaggiare e praticare facilmente in tutto il mondo può d'altra parte spalancare opportunità straordinarie; ad esempio, importanti organismi finanziari, quali la borsa Canadese, Inglese, Australiana e Irlandese, richiedono oggi che ogni sezione di rapporti bancari riguardanti depositi minerari sia accompagnata da una firma di un geologo abilitato. Inoltre, anche nell'ambito della Pubblica Amministrazione si comincia a riconoscere universalmente che opportune qualifiche professionali siano necessarie ad assicurare la precisione e la qualità dei rapporti geologici.

Il titolo europeo di geologo

Il titolo di Geologo Europeo è un titolo professionale creato dalla Federazione Europea dei Geologi che riconosce le competenze e le abilità necessarie a fornire servizi di alta qualità nella pratica della geologia. L'impegno della EFG è quello di arrivare ad una armonizzazione della formazione e dell'esperienza sottostante il titolo affinché sia riconosciuto in tutti i paesi Europei e funzioni come passaporto per la pratica della professione in tutto il Continente. Il titolo di Euro-Geologo è già riconosciuto dall'Istituto Americano dei Geologi Professionisti (AIPG) e dal Consiglio Canadese dei Geologi Professionisti (CCPG). Inoltre, in Spagna, i possessori del titolo sono riconosciuti dal Collegio Ufficiale dei Geologi (ICOG) come geologi qualificati e possono iscriversi all'ordine nazionale.

Al livello pratico, i Geologi Europei sono riconosciuti dalle autorità che gestiscono rapporti minerari in Australia, in Canada, in Sud-Africa e in Inghilterra come professionisti abilitati a firmare rapporti su depositi e risorse minerarie all'interno della loro area di competenza e nella valutazione di compagnie minerarie quotate in Borsa. Il titolo è aperto a tutti i geologi professionisti, che lavorino all'Università, in enti pubblici, privati o nell'industria, che siano coinvolti in ogni aspetto inerente alla geologia, inclusi: geofisica; mineralogia; idrogeologia; sedimentologia; geologia petrolifera; ingegneria geotecnica;

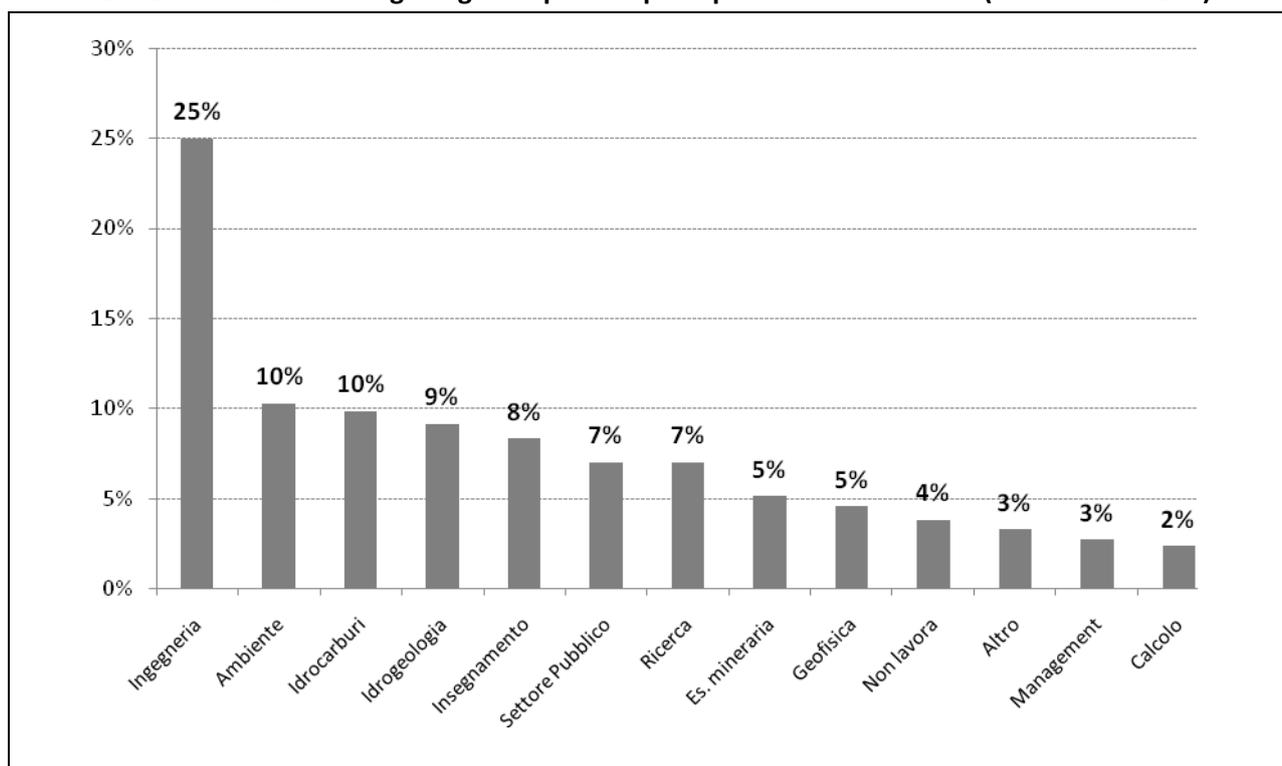
indagine mineraria; biostratigrafia; geologia sismica e vulcanica, ed altri. Ogni candidato deve aver completato un percorso di laurea e ottenuto una soddisfacente esperienza professionale di un minimo di otto anni. Inoltre, la Federazione Europea dei Geologi richiede che tutti i possessori del titolo di Euro-Geologo mantengano e sviluppino le loro abilità pratiche e teoriche, mantenendosi aggiornati partecipando a programmi di “life-long learning” riconosciuti dalla federazione. Le associazioni geologiche nazionali Inglese e Irlandese sono abilitate al rilascio del titolo. Anche l’associazione Spagnola ha cominciato il processo per il rilascio del titolo a tutti i geologi spagnoli in possesso di una qualifica adeguata. Per tutti gli altri esiste la possibilità di rivolgersi ad un organismo internazionale (ILB) operato dalla stessa Federazione Europea.

I geologi inglesi ed irlandesi sono tradizionalmente ben inseriti nel mercato internazionale, quindi l’alto numero di Euro Geologi che si registra tra le loro fila (297 solo tra gli inglesi) testimonia dell’effettiva utilità assunta dal titolo a livello internazionale. Inoltre, la maggior parte dei possessori del titolo lavora nel campo dell’ingegneria geologica, dell’esplorazione mineraria e dell’idrogeologia, cioè settori dove è più forte l’esigenza di firmare rapporti tecnici e dove il concetto di figura competente ha assunto un’importanza internazionalmente accettata.

1.4. La professione del geologo in Europa

Partendo dai dati sul numero di geologi e le specializzazioni settoriali forniti alla EFG dalle diverse associazioni nazionali, è possibile stimare che dei circa 50 mila geologi che praticano la professione tra Italia, Francia, Regno Unito, Irlanda, Spagna e Portogallo, comprese Ungheria, Svezia, Belgio e Polonia, circa il 25% sia specializzato nel settore ingegneristico (edilizia civile, opere idrauliche, aeroporti, etc.), il 10% nel settore degli idrocarburi (petrolio, gas naturale, etc.) ed il 10% nel settore della analisi, prevenzione e tutela ambientale (ambiente, VIA, parchi, etc.).

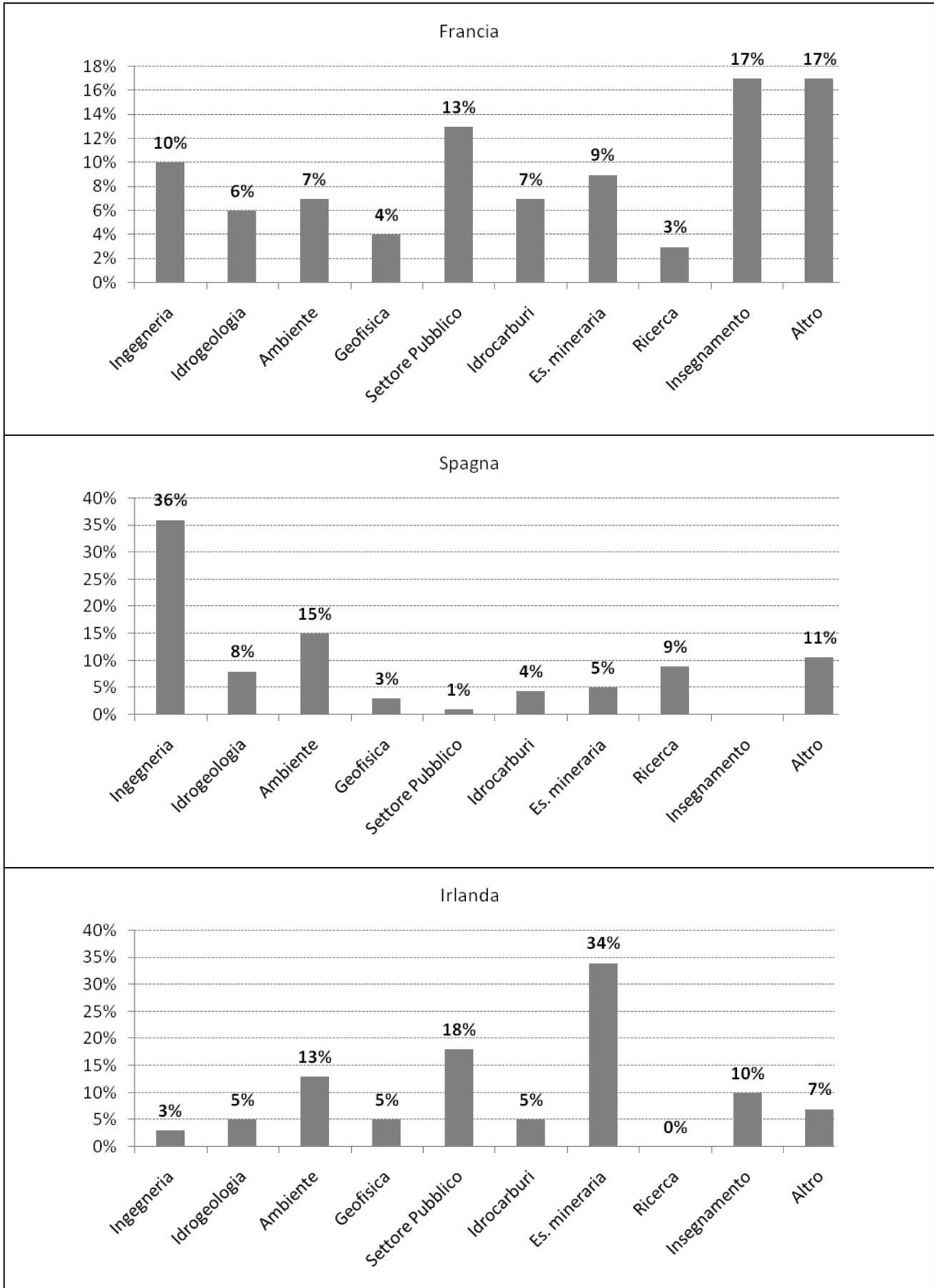
Grafico 1.4.1. Distribuzione dei geologi europei tra i principali settori economici (stime su dati EFG)



Fonte:Elaborazioni Cresme su dati Federazione Europea dei Geologi (* Italia, Spagna, UK, Francia, Irlanda, Polonia, Portogallo, Ungheria, Svezia e Belgio)

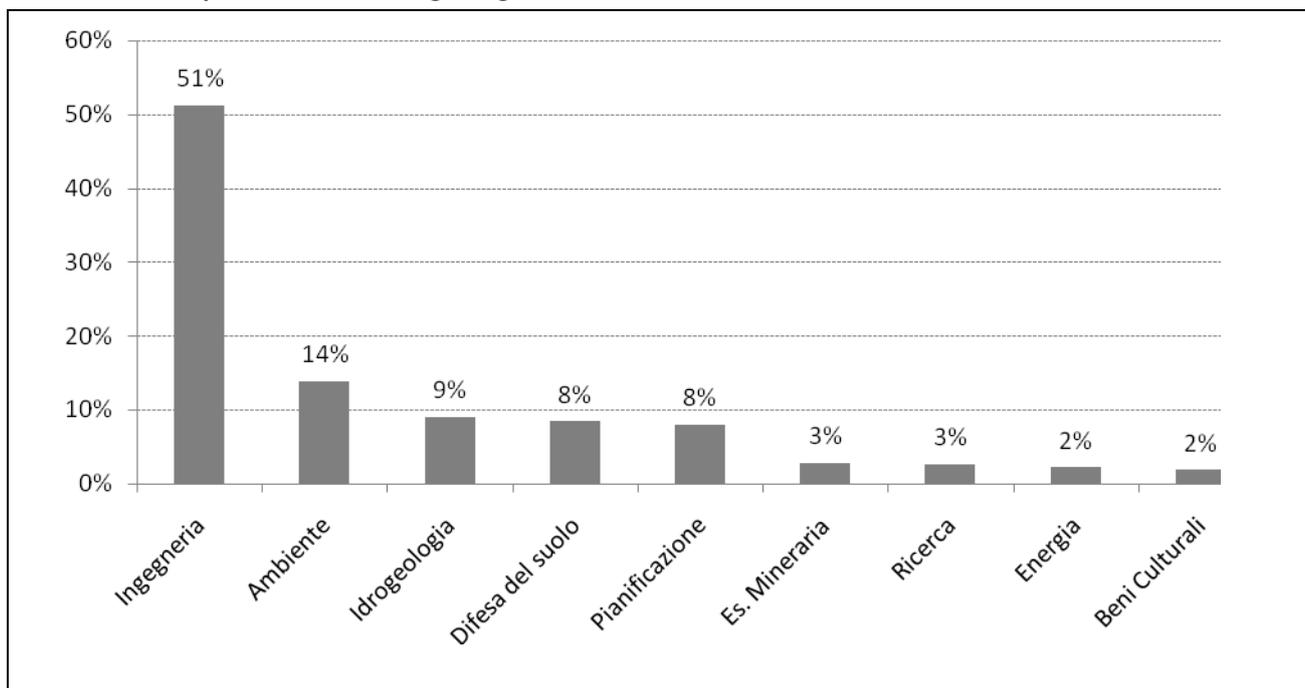
Un altro 9% dei geologi europei è specializzato nel settore idrogeologico (acque minerali e termali, inquinamento acque e discariche, etc.), mentre il 5% nel settore dell'estrazione ed esplorazione mineraria. Il restante 8% si dedica all'insegnamento (universitario e secondario), il 7% alla ricerca e un altro 7% è impiegato nel settore pubblico. Infine, il numero di geologi non impiegati, secondo i dati a disposizione, si aggirerebbe intorno alle 1.800 unità, ovvero circa il 4%. Le specializzazioni più rilevanti in Francia sono l'insegnamento (17%), seguito da ingegneria (10%) e geologia mineraria (9%). In Spagna, il 36% dei geologi sono specializzati in Ingegneria Geologica ed il 15% nel settore della tutela e della prevenzione ambientale. In Irlanda, invece, è interessante notare come, secondo l'Istituto dei Geologi Irlandesi, ben il 34% dei geologi professionisti sia attivo nel settore minerario, a testimonianza di quanto il contesto territoriale (si pensi anche alla vicinanza con l'Inghilterra, sede delle principali compagnie estrattive del mondo) indirizzi l'attività del geologo.

Grafico 1.4.2. Specializzazione settoriale dei geologi in Francia, Irlanda e Spagna



Fonte:Elaborazioni Cresme su dati Federazione Europea dei Geologi

Grafico 1.4.3. Specializzazioni dei geologi italiani

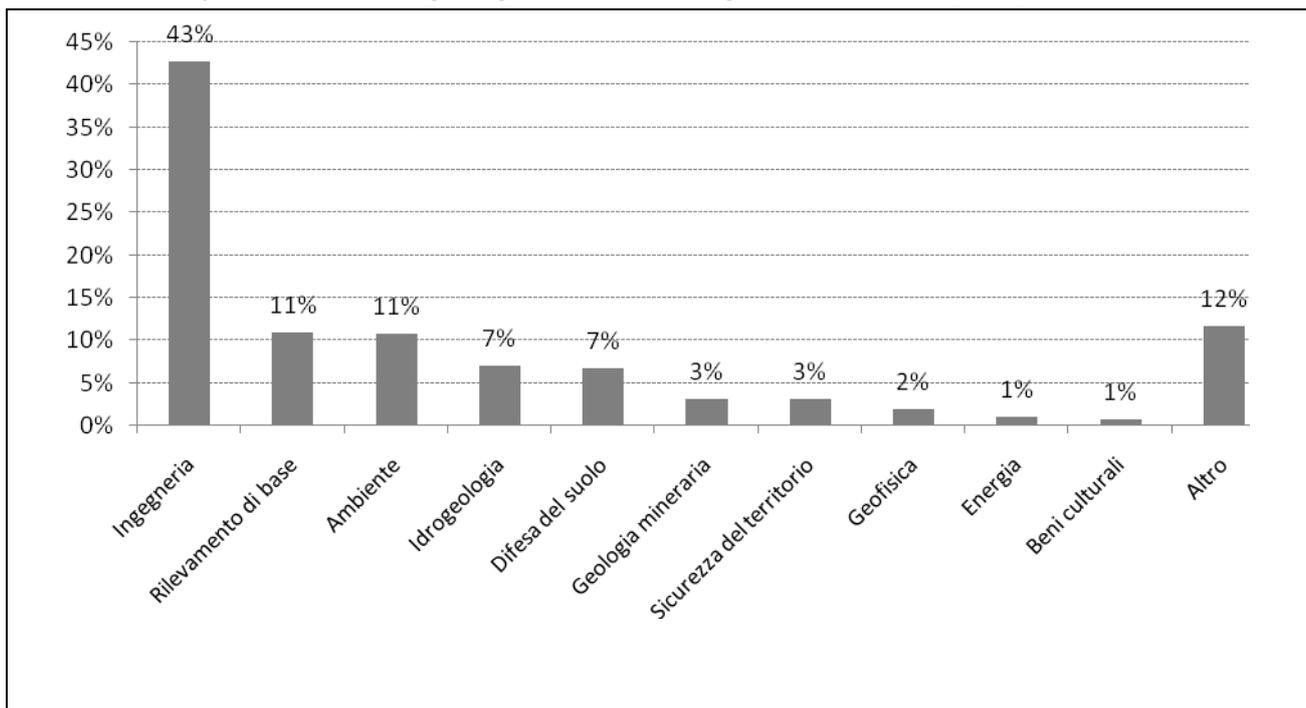


Fonte:Elaborazioni Cresme

Delle specializzazioni dei geologi italiani avremo modo di parlare anche in seguito, qui facciamo osservare che, secondo l'indagine condotta dal Cresme su un campione significativo di geologi, in Italia la specializzazione principale è legata alle costruzioni (principalmente edilizia civile ed industriale), che rappresenta, in media, circa il 50% del fatturato dei geologi; subito dopo seguono: ambiente (14%); idrogeologia (9%), difesa del suolo e pianificazione territoriale (8%). Un ruolo estremamente marginale è riservato al comparto degli idrocarburi (che rappresenta appena il 7% della voce energia), un comparto che, come visto, in Europa pesa il 10%, con quote del 20% in Gran Bretagna; stesso discorso per il settore dell'esplorazione ed estrazione mineraria, che riguarda il 3% dell'attività dei geologi italiani (un settore che arriva a rappresentare circa il 10% dell'attività in Francia e il 30% in Irlanda). E' interessante mettere in evidenza la quota dell'attività del geologo italiano relativa alla tutela e alla preservazione dei beni culturali e artistici (2%), una branca con ampi margini di crescita, stante l'immenso patrimonio monumentale e statuario del nostro paese.

Questi risultati sono grosso modo confermati dall'analisi dei dati forniti dall'Agenzia delle Entrate, relativi agli studi di settore riguardanti l'attività del geologo per il periodo di imposta 2007. Le costruzioni rappresentano oltre il 40% del fatturato complessivo dichiarato, seguito dal settore ambientale e dall'attività di rilevamento di base e tematico (in seno alla pianificazione territoriale) con l'11%. Seguono poi gli altri settori: idrogeologia (7%), difesa del suolo (7%), geologia mineraria (3%), etc.

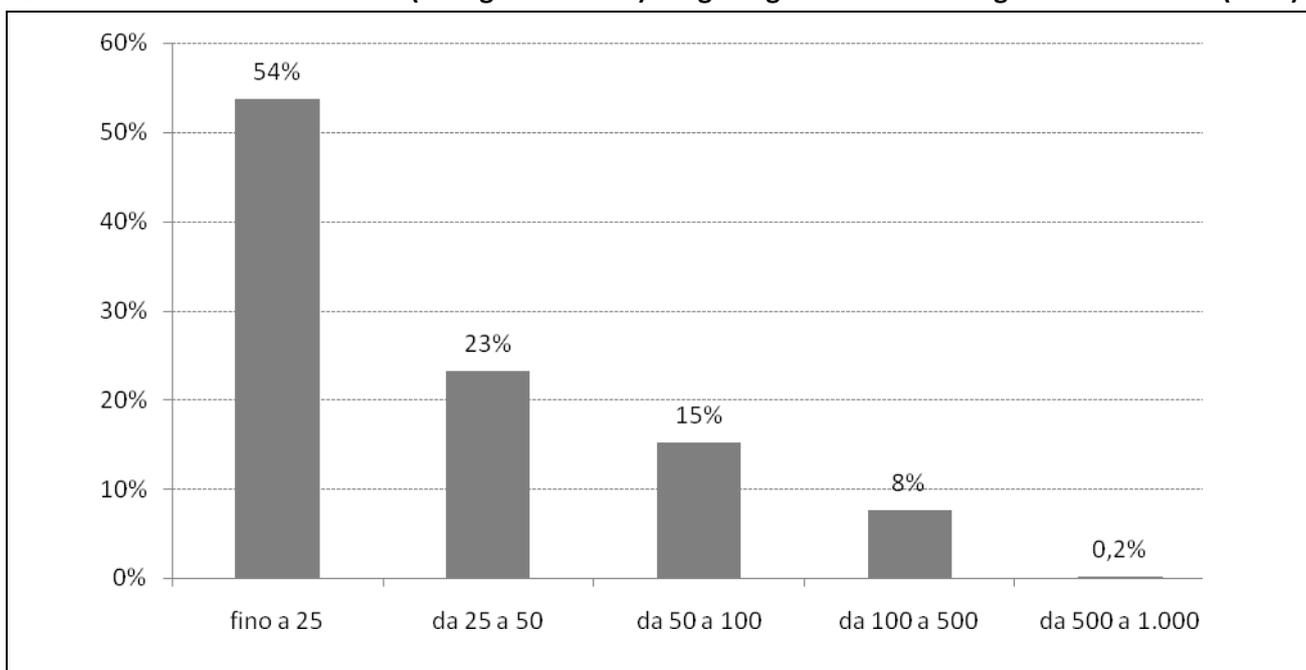
Grafico 1.4.4. Specializzazioni dei geologi italiani secondo gli studi di settore (2007)



Fonte:Elaborazioni Cresme su dati Agenzia delle Entrate

Dai dati degli studi di settore è anche possibile stimare il fatturato medio dei geologi italiani, che risulta pari a circa 39 mila euro. Tuttavia, il 54% dichiara un volume d'affari inferiore a 25 mila euro e solo l'8% superiore a 100 mila euro (dati compatibili con i risultati dell'indagine condotta dal Cresme).

Grafico 1.4.5. Classi di fatturato (in migliaia di euro) dei geologi italiani secondo gli studi di settore (2007)

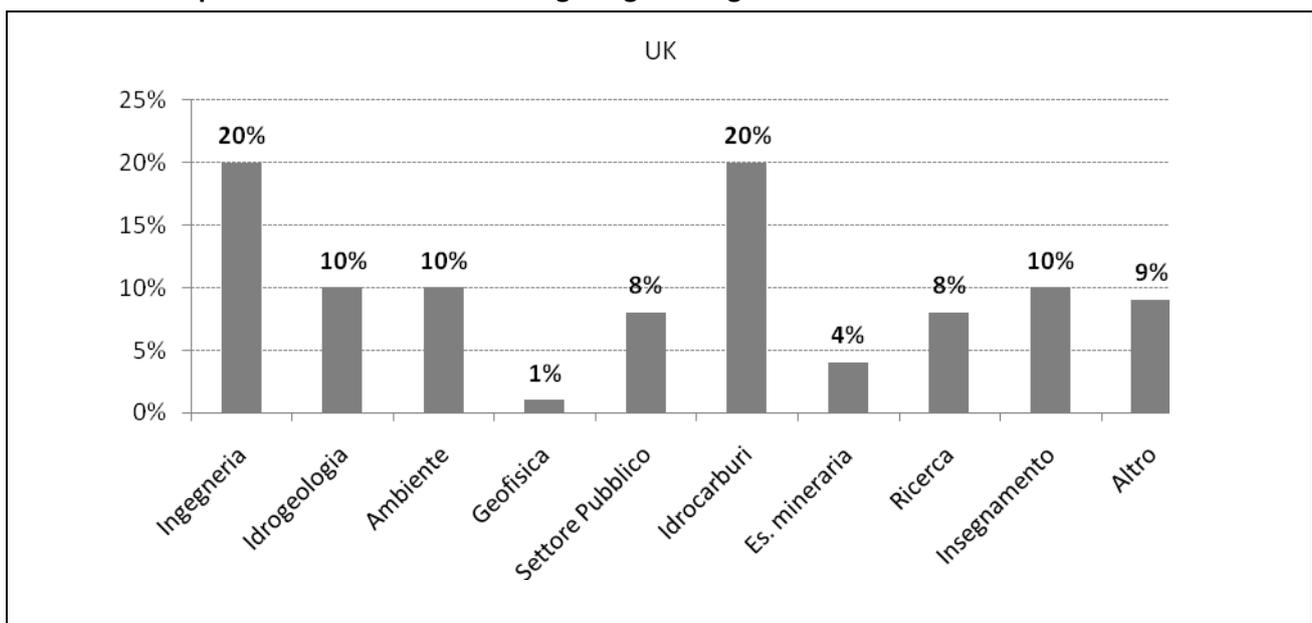


Fonte:Elaborazioni Cresme su dati Agenzia delle Entrate

□ La geologia in Gran Bretagna

Grazie ad una recente indagine compiuta dalla Geological Society di Londra, è possibile analizzare più nel dettaglio la situazione in Gran Bretagna. Qui, nonostante le tematiche riguardanti la prevenzione e la tutela dell'ambiente riscuotano un sempre più alto interesse e la domanda di geologi specializzati nella valutazione e nella gestione delle risorse ambientali sia in continua crescita, il settore degli idrocarburi, in particolare il comparto petrolifero, rappresenta quello che principalmente intercetta l'offerta di competenze geologiche, offrendo al geologo inglese, storicamente propenso a lavorare all'estero, l'opportunità di esercitare la professione al livello internazionale. D'altra parte, per il settore, il periodo è sicuramente favorevole; i posti di lavoro disponibili superano l'offerta e di conseguenza le retribuzioni sono in crescita. Secondo il campione analizzato, il 20% dei geologi inglesi risulta tutt'ora impiegato nell'industria degli idrocarburi e, secondo l'indagine della Società Geologica di Londra, i loro salari medi si aggirano intorno alle 52 mila sterline (circa 74 mila dollari).

Grafico 1.4.6. Specializzazione settoriale dei geologi nel Regno Unito



Fonte:Elaborazioni Cresme su dati Federazione Europea dei Geologi

Un altro importante sbocco professionale per i geologi inglesi è tradizionalmente rappresentato dall'industria estrattiva e mineraria, che offre opportunità di lavoro soprattutto all'estero. Infatti, nonostante l'attività di estrazione (escluse l'industria del carbone) in Gran Bretagna sia praticamente pari a zero, il Regno Unito è di gran lunga il paese europeo più attivo nel settore dell'esplorazione mineraria. L'Inghilterra, la cui grande tradizione dell'industria mineraria si è sviluppata nel periodo coloniale, oggi ospita, non solo il *London Metal Exchange* (LME), la borsa di metalli non ferrosi più importante del mondo, ma anche un'eccellente scuola di geologia mineraria (la *Royal School of Mines*) ed i più grandi gruppi minerari del mondo, come *Rio Tinto*, *BHP-Billiton* ed il gruppo *Anglo-American* (che possiede il 45% di *De*

Beers). Si può stimare che circa il 4% dei geologi inglesi lavorino nell'industria mineraria con stipendi medi dell'ordine di 48 mila sterline (circa 67.500 dollari).

Tabella 1.4.1. I salari medi dei geologi nel Regno Unito

Settore	Guadagno Medio Sterline
Università	38.828
Settore Pubblico e Non profit	30.670
Costruzioni	32.134
Estrazione Mineraria	48.065
Idrocarburi	52.457
Idrogeologia	30.467
Altro Industria	30.732
Consulenza Scientifica e Tecnica	31.942
Altri Servizi	33.291
Altro	32.093

Fonte:Elaborazioni Cresme su dati London Geological Society (2005)

Nell'ambito della tutela ambientale aumentano le opportunità per i geologi nelle società private, nelle società di consulenza e negli organismi governativi operanti nei campi dell'idrogeologia, fornitura d'acqua, trattamento rifiuti, controllo dell'inquinamento e riqualificazione territoriale. Un settore che assorbe oggi circa il 20% delle competenze geologiche in Inghilterra. I salari medi per le attività idrogeologiche superano le 30 mila sterline (43 mila dollari).

L'ingegneria geologica in seno all'industria delle costruzioni rappresenta un altro settore in crescita, grazie allo sviluppo di grandi progetti, come le olimpiadi di Londra, ferrovie urbane e riqualificazione di aree industriali dismesse, da lavoro oggi a oltre il 6% dei geologi, con salari medi superiori alle 32 mila sterline (45 mila dollari).

❑ *Francia, Gran Bretagna e Germania: i paesi delle miniere morte*

L'industria mineraria rappresenta il settore di impiego storico per i geologi. La *tabella 3* testimonia della rapidità con cui il processo di "desertificazione" delle miniere investe l'industria mineraria dei paesi europei più importanti. Francia, Germania e Gran Bretagna inglobano circa il 30% degli occupati nel settore estrattivo e minerario di tutta l'Unione Europea, circa 150 mila lavoratori su un totale di mezzo milione di occupati (Eursotat, 2006).

Tabella 1.4.2. Produzione mineraria nel Regno Unito, Francia e Germania (in tonnellate)

Produzione	Regno Unito		Francia		Germania	
	1990	2003	1990	2003	1990	2003
Alluminio (bauxite)	0	0	490.000	0	0	0
Ferro	12.000	0	2.793.000	0	11.686	0
Antimonio	0	0	0	0	0	0
Oro	1.380	1.000	1.141	0	8.600	0
Piombo	6.673	0	23.921	0	58.100	0
Zinco	6.673	0	23.921	0	58.100	0
Rame	955	0	483	0	0	0
Argento	3	0	22	1	8	0
Tungsteno	0	0	0	0	0	0
Uranio	0	0	3.276	0	2.981	114
Carbone	94.400.000	28.200.000	12.744.000	1.730.000	426.758.000	25.783.000
Lignite	0	0	0	9.000	0	179.085.000
Totale	94.427.684	28.201.000	16.079.764	1.739.001	426.897.475	204.868.114

Fonte:Elaborazioni Cresme su dati Unione Francese dei Geologi⁶

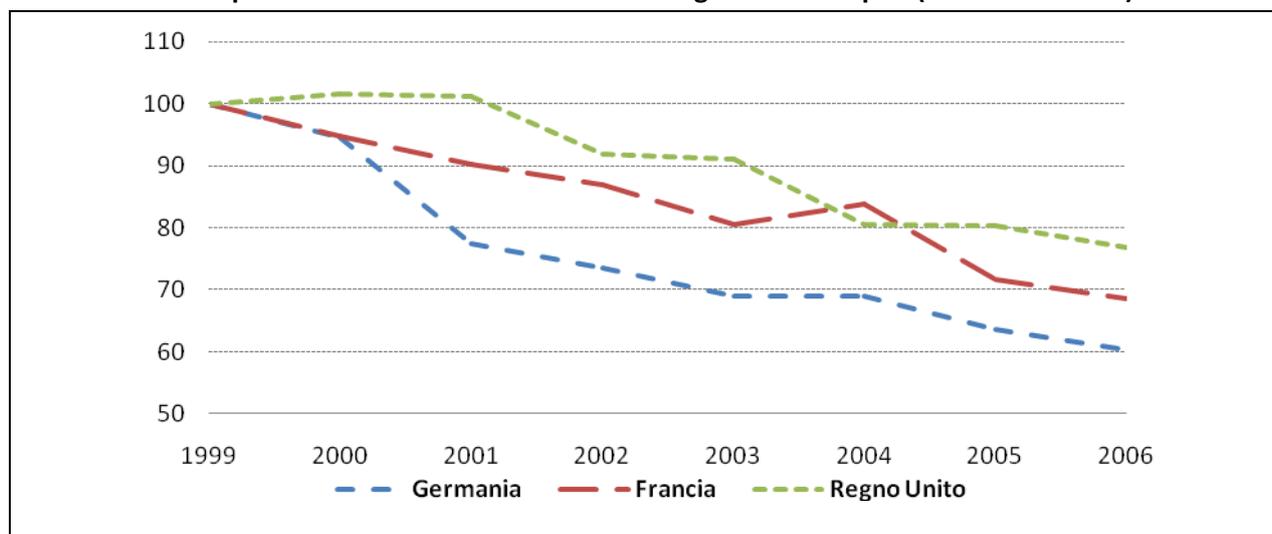
Tabella 1.4.3. Occupati nel settore estrattivo minerario (escluso idrocarburi) ogni mille occupati

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Germania	3,6	3,4	2,8	2,7	2,5	2,5	2,3	2,2
Francia	1,8	1,7	1,6	1,6	1,4	1,5	1,3	1,2
Regno Unito	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,3	1,3	1,2

Fonte:Elaborazioni Cresme su dati Eurostat

Quello che si osserva è come le grandi imprese del settore tendano a trasferire la loro attività all'estero, riducendo progressivamente il peso sull'economia e sull'occupazione nazionale. I geologi francesi, inglesi e tedeschi, ed in generale tutti i geologi minerari europei, devono quindi confrontarsi con un mercato sempre più internazionale, una circostanza favorevole per una professione che, più di altre, richiede come requisiti fondamentali uno spiccato istinto per l'esplorazione e per l'avventura.

Grafico 1.4.7. Occupati nel settore estrattivo minerario ogni mille occupati (Indice 1999=100)



Fonte:Elaborazioni Cresme su dati Eurostat

⁶ *Geologues*, numero 53, Giugno 2007, rivista ufficiale dell'Unione Francese dei Geologi

L'attività mineraria in Francia

In particolare, in Francia il calo della produzione tra il 1990 e il 2003 è stato di quasi il 90% (da oltre 16 milioni di tonnellate nel 1990 a poco più di 1.700 mila nel 2003).

La crisi dell'industria estrattiva si riflette sul settore della geologia mineraria, che rappresenta però ancora circa il 10% dell'attività dei geologi francesi. Nonostante la scuola di geologia mineraria in Francia non sia più all'avanguardia come una decina di anni fa, i geologi francesi sono ancora molto apprezzati all'estero; un geologo minerario di Nancy o di Orléans continuerà a non avere problemi nella ricerca del suo primo impiego, ma, con molta probabilità, sarà costretto ad emigrare in Canada o in Africa.

Ci sono ancora due grossi gruppi minerari in Francia: il gruppo *Eraemt*, gestisce miniere specialmente in Nuova Caledonia (nichel) e Gabon (manganese), mentre la necessità di diversificare il business ha portato la società ad acquistare un deposito di nichel in Indonesia e ad investire in un progetto di esplorazione in un giacimento di niobio in Gabon; l'altro gruppo, *Areva*, apparentato con *Eramet* di cui detiene il 26% del capitale, ha chiuso tutte le attività in suolo francese ed opera ormai esclusivamente all'estero.

Nel settore dei minerali industriali e materiali da costruzione, ci sono in Francia diverse società, tra cui quella più importante è *Imerys*, che opera in tutti e cinque i continenti e gestisce una vasta gamma di prodotti per l'edilizia, ceramica, grafite, etc. Vale la pena citare la *BRGM*, che è stata grande protagonista nel settore dell'esplorazione mineraria in Francia, ma che ha oggi convertito il core business in ricerca tecnologica e fornitura di servizi.

L'attività mineraria in Germania

In Germania, le tre provincie storicamente più sfruttate sotto l'aspetto minerario e metallifero sono l'Erzgebirg, diviso tra Germania e Repubblica Ceca, il Mansfeld e l'Harz. Sono situate, la prima al confine tra la Sassonia e la Repubblica Ceca, la seconda nell'estremo Sud della Bassa Sassonia e Magdeburgo e la terza a Sud di Harz. Si tratta in tutti i sensi della culla della geologia mineraria europea, terre che sin dal Medio Evo hanno fornito minatori specializzati a tutto l'Occidente e geologi capaci di scrivere i primi trattati specialistici di ingegneria mineraria.

Le due più grandi società del settore del carbone, *Rag Coal International* e *RWE Rheinbraun*, stanno ampliando la propria attività internazionale, la prima in Venezuela e in Australia, la seconda in Ungheria e Bulgaria. La Società *ESCO*, gestisce giacimenti di sale in Belgio, Germania, Francia, Olanda, Portogallo e Spagna. *Gebrüder Knauf Westdeutsche Gipswerke* ha filiali in Europa Occidentale, Centrale e Orientale, in Kazakistan ed in Marocco, oltre che in America dove la società gestisce giacimenti di gesso.

Il futuro dell'industria estrattiva in Germania passa attraverso l'introduzione di nuovi metodi di indagine e prospezione, che permettano di individuare depositi nascosti in quelle aree ricchissime, sfruttate da secoli, che venivano scoperte in passato, data la loro ricchezza, quasi esclusivamente per affioramento.

L'attività mineraria nel Regno Unito

Più di 400 milioni⁷ di tonnellate di riserve di carbone sono state identificate nel Regno Unito, ed al ritmo attuale l'attività estrattiva continuerà ancora per circa 20 anni; se però si esclude l'attività nelle miniere di carbone del Galles e dello Yorkshire, in Gran Bretagna, al giorno d'oggi, l'attività è praticamente nulla.

Come già accennato, nonostante questo, il Regno Unito è lo stato europeo più attivo nel settore dell'esplorazione mineraria, grazie ad una tradizione ed una scuola di geologia mineraria (basti citare la *Royal School of Mines* dell'Imperial College di Londra fondata nel 1851) consolidatasi a partire dagli anni del dominio coloniale. Non è quindi un caso che più di 600 geologi inglesi siano specializzati e lavorino nel settore dell'estrazione e dell'esplorazione mineraria.

Il grande gruppo *Rio Tinto* ha sede a Londra e a Melbourne. La sua attività si sviluppa in tutto il mondo ed estrae: ferro, rame, carbone, bauxite, oro, titanio, piombo, zinco, uranio, nickel, diamanti, etc. Le sue attività in Europa, dopo l'abbandono delle miniere di Spagna e Portogallo, sono attualmente ridotte al solo sfruttamento del *Talco di Luzenac* (anche in Italia, in Piemonte e in Sardegna).

Il più grande gruppo minerario del mondo, *BHP-Billiton*, nato nel 2001 dalla fusione della società australiana *Broken Hill Proprietary Company* con la società inglese *Billiton*, ha una sede secondaria a Londra; la società britannica detiene solo il 40% del suo capitale e la sede principale è a Melbourne. Gestisce giacimenti di ferro, carbone, petrolio, bauxite, rame, argento, nickel, uranio, diamanti, in 25 paesi, tra cui Australia, Brasile, Canada, Cile, Colombia, Indonesia, Iraq (petrolio), Mozambico, Pakistan, Papua Nuova Guinea, Perù, Sud Africa, Stati Uniti, etc.

Il gruppo *Anglo American p.l.c.* ha sede a Londra ed opera per lo più nell'Africa del Sud e in Brasile, gestendo giacimenti di oro, platino e diamanti, carbone, ferro, metalli di base, etc.

Altre società minori sono: *Lonmin* con sede a Londra, che produce metalli del gruppo platino in Zimbabwe e in Sud Africa; *European Minerals* gestisce attività minerarie (Au-Cu) in Kazakistan; *Titanium Resources*, con sede a Londra e Freetown, gestisce un deposito di bauxite e un deposito di sabbia titanifera in Sierra Leone; infine, la giovane società *Peter Hambro Mining* sfrutta miniere di ferro, oro e titanio nella regione di Amur (Russia orientale).

⁷ Fonte: *Coal Around the World*, UK Coal website, 2008

Concludendo, l'attività di geologia mineraria nel Regno Unito è (e lo sarà ancora di più in futuro) completamente proiettata verso l'estero. Infatti, nonostante la forte presenza di vecchie miniere non del tutto esaurite e giacimenti di carbone e ferro, non si può essere ottimisti circa la ripresa dell'attività di analisi e ricerca mineraria all'interno dei confini nazionali; in futuro, gli investimenti maggiori saranno indirizzati prevalentemente verso Australia e Canada, oltre che nei paesi a basso costo di mano d'opera (specialmente Africa, poi Pakistan, India, Cina, etc.).

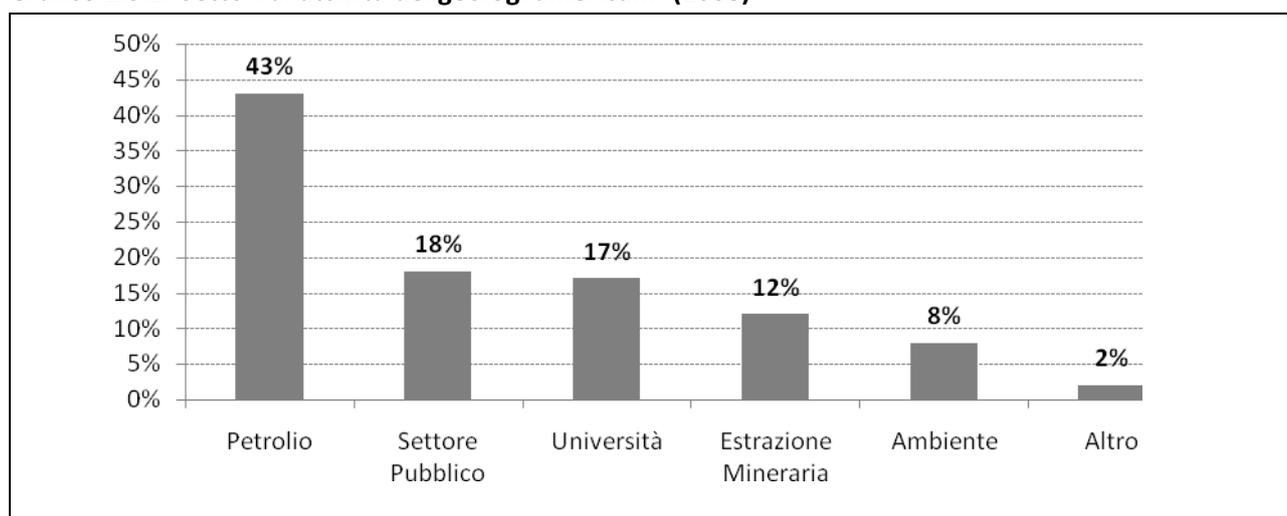
❑ *L'Europa delle miniere attive*

Esiste anche un'Europa ricca di giacimenti e risorse, dove l'attività di esplorazione e di ricerca mineraria può conoscere ancora ampi margini di sviluppo: basti pensare alla penisola Scandinava e alla Finlandia, terre ricchissime da un punto di vista geologico; oppure l'Irlanda e la Spagna; la Polonia dei grandi giacimenti di carbone della Silesia e dello *Kupferschiefe* (lo scisto bituminoso); per non citare poi la cromite della Grecia; i giacimenti di piombo e zinco ancora attivi in Sardegna; la fluorite del Lazio; l'oro della Romania; il porfido della Serbia e, perché no, i depositi di rame non ancora esauriti di Cipro (i giacimenti sfruttati più antichi del mondo).

1.5. Lo stato delle scienze geologiche in Nord America

Secondo l'U.S. Bureau of Labor Statistics, negli Stati Uniti, l'occupazione nel settore geologico è destinata a crescere del 22% tra il 2006 e il 2016, passando da 31 a circa 38 mila occupati. Secondo le statistiche ufficiali, il settore delle scienze geologiche applicate sta attraversando un periodo favorevole con un tasso di disoccupazione prossimo allo zero.

Grafico 1.5.1. Settori di attività dei geologi americani⁸ (2008)



Fonte: Elaborazioni Cresme su dati Science Carrers (2008)

In particolare, nel comparto petrolifero, estrattivo ed ambientale, che rappresentano insieme più del 63% dell'attività complessiva dei geologi, le compagnie setacciano le università alla ricerca di neo laureati da assumere. La crescente domanda di competenze geologiche, unita a un'offerta che invece si mantiene pressappoco stazionaria, si riflette positivamente sul livello dei salari.

□ Il boom delle assunzioni nell'industria petrolifera e mineraria

Secondo i dati dell'Istituto Geologico Americano (AGI), i geologi neolaureati entrano oggi nell'industria petrolifera, che assorbe il 22% dell'occupazione dei nuovi laureati, con uno stipendio medio di 81 mila dollari all'anno.

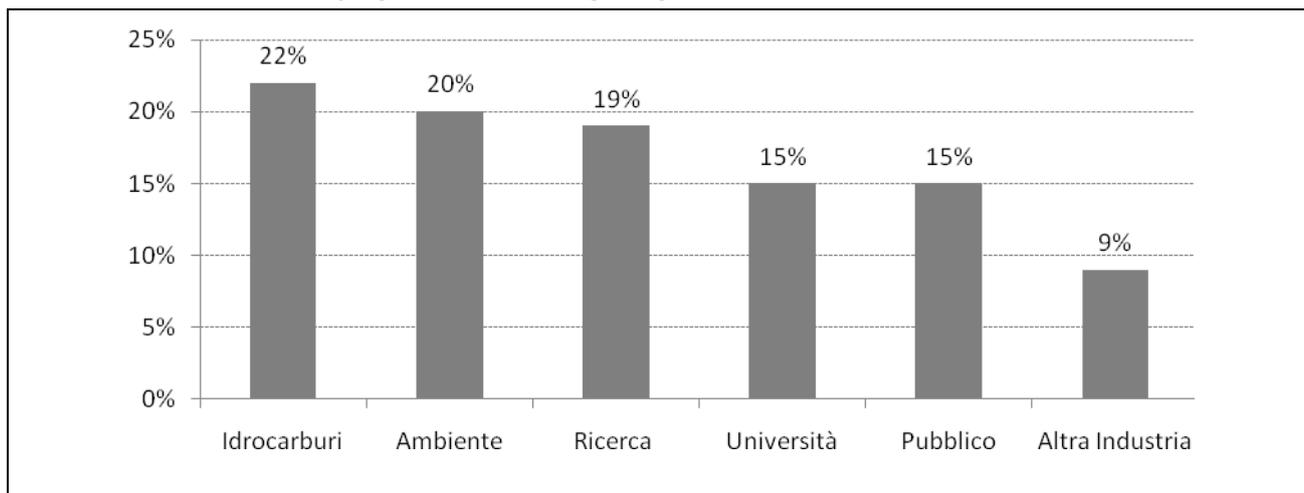
Tabella 1.5.1. I salari medi dei neo geologi negli Stati Uniti, per settore di impiego (2008, in dollari)

	Laurea
Idrocarburi	81.300
Ambiente	47.500
Settore Pubblico	46.200
	Dottorato
Post-doc Università	43.100
Post-doc Governo	55.200
Posizione Accademica	51.900
Settore Privato	72.600

Fonte: Elaborazioni Cresme su dati Istituto Geologico Americano (AGI)

⁸ L'AGI opera una distinzione tra Geoscientisti e Geingegneri, mantenendo le due categorie separate nelle statistiche

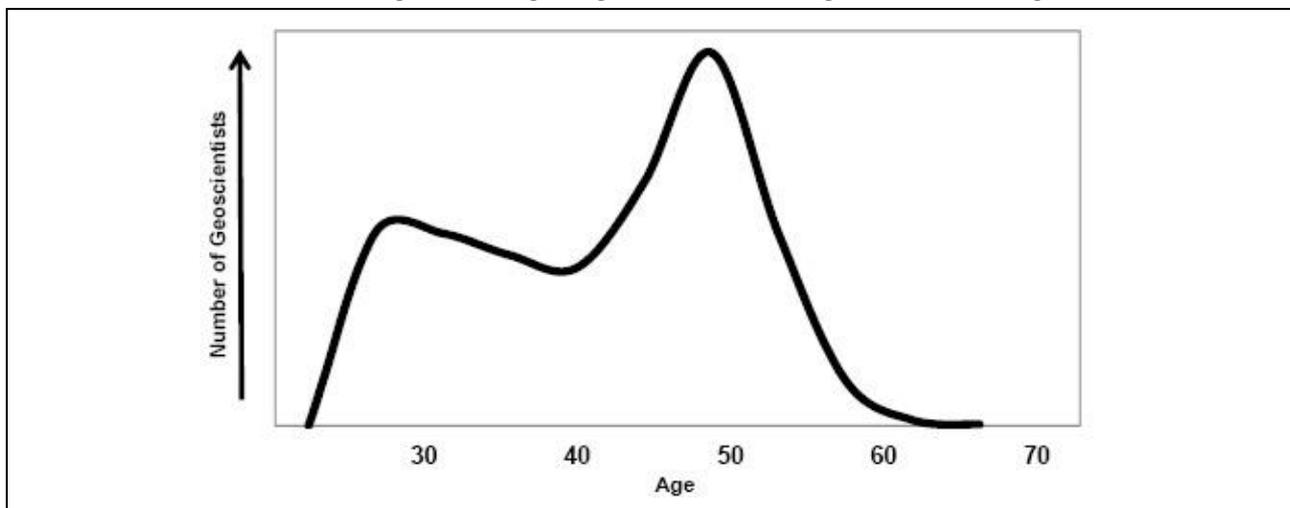
Grafico 1.5.2. Settori di impiego dei laureati in geologia ad un anno dalla laurea di secondo livello- 2006



Fonte: Elaborazioni Cresme su dati AGI, Workforce Program, 2009

Il boom delle assunzioni, sicuramente condizionato nel 2008 dalla crescita del prezzo del petrolio, si deve analizzare anche alla luce del periodo di licenziamenti degli anni ottanta, quando il tasso di disoccupazione tra i laureati in scienze geologiche superò l'11%. Infatti, secondo un rapporto del 2007 del Consiglio Nazionale dei Petrolieri⁹, quei licenziamenti hanno lasciato nel comparto petrolifero un profondo gap tra figure senior e junior, un gap che l'industria cerca di colmare in questi anni, ora che molte figure senior sono prossime alla pensione.

Grafico 1.5.3. Distribuzione anagrafica dei geologi nell'industria degli idrocarburi negli Stati Uniti



Fonte: AGI, Geoscience Workforce Program (2009)

Nell'industria mineraria, in cui lavorano il 12% dei geologi americani, compagnie come *Barrick Gold*, *Teck Cominco* ed il gruppo *Rio Tinto*, sono oggi disposte a pagare i geologi il 40% in più di quanto facevano nel 2004 (con salari addirittura superiori alla media dei laureati in Business e Management). Basti pensare che in Canada, dove hanno sede le tre principali imprese produttrici di oro, gli stipendi medi dei giovani geologi (cioè che possiedono un bachelor, titolo analogo alla laurea triennale italiana) sono passati dai 50 mila

⁹ *Facing the Hard Truths about Energy*, National Petroleum Council

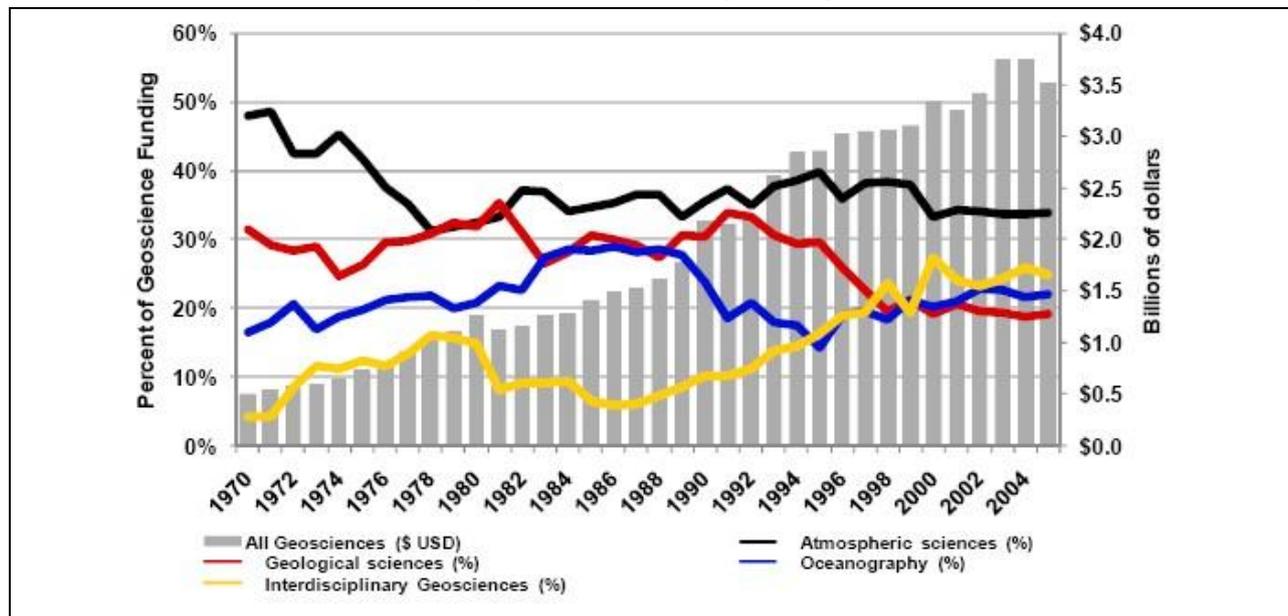
dollari del 2004 agli oltre 70 mila dollari del 2008. La crescita dei salari e dell'offerta è sicuramente legata al fatto che, rispetto al 2004, i prezzi di oro, rame e argento sono quasi raddoppiati, sospinti dalla crescente domanda in arrivo dai paesi in via di sviluppo.

Inoltre, come nel caso dell'industria petrolifera, dopo l'abbattimento delle assunzioni negli anni novanta, per via del raffreddamento della domanda mondiale di minerali e materie prime, le imprese minerarie si trovano ora nella necessità di espandere le proprie "forze lavoro" anche al fine di rimpiazzare i dipendenti prossimi alla pensione. Ad esempio, Teck Cominco, il secondo più grande produttore mondiale di zinco, prevede che nei prossimi cinque anni più della metà dei suoi dipendenti si ritireranno e molte tra le maggiori compagnie nel mondo si trovano nella stessa situazione.

□ La crisi della ricerca universitaria

Nonostante la domanda di lavoro nell'industria sia crescente, le prospettive per la ricerca geologica nelle università americane appaiono meno rosee. La carenza di risorse seguita alla riduzione dei fondi federali sta contribuendo ad un graduale ridimensionamento della presenza dei geologi tra le più importanti posizioni accademiche.

Grafico 1.5.4. Fondi di ricerca federali per le Scienze Geologiche negli Stati Uniti



Fonte: AGI, Geoscience Workforce Program

All'inizio del 2008, secondo uno studio dell'AGI, il numero di geoscienti membri di facoltà nei colleges e nelle università americane era di 12.354, in deciso calo rispetto ai 13.544 del 1999. Di contro, la percentuale di posizioni post dottorali tra i Ph.Ds è cresciuta, passando dal 40% nel 1999 al 58% nel 2005, a testimonianza del crescente numero di geologi costretti ad attendere a lungo prima di ottenere una posizione accademica. E' chiaro che questa tendenza è destinata a ridursi; infatti, alle sempre più scarse opportunità accademiche si contrappongono i salari elevati offerti dall'industria. Come conseguenza,

sempre più studenti tendono a lasciare l'Università e a cercare lavoro senza completare il dottorato di ricerca.

Infine, è interessante notare che solo il 50% dei laureati in scienze geologiche negli Stati Uniti, oggi, lavora in campo prettamente geologico, circa 30 mila persone. Infatti, sempre secondo l'AGI, il sistema universitario americano tende a formare scienziati con competenze multidisciplinari, che non hanno difficoltà ad inserirsi in settori che non vengono di solito direttamente associati alle scienze geologiche, incluso: medicina; giurisprudenza; assicurazioni e finanza.

1.6. Uno sguardo all'innovazione: novità tecniche e tecnologiche dal mondo

L'attività pratica del geologo, specialmente al livello internazionale, è profondamente legata ed influenzata dalle direttive e dalle politiche (spesso discordanti) praticate dai diversi governi nazionali (si pensi all'edilizia od alla tutela ambientale). D'altra parte, l'attività del legislatore è guidata dalla peculiarità e dalle esigenze dei diversi contesti locali (economici, geografici e culturali), oltre che da condizioni ed eventi contingenti che, volta per volta, salgono alla ribalta dell'opinione pubblica. Diventa quindi fondamentale per un geologo professionista, che sia inserito in maniera attiva nel mercato (a maggior ragione se internazionale), saper cogliere l'importanza e le opportunità offerte dalle nuove tecniche e tecnologie, in modo tale che possa venire incontro, in maniera più efficace, alle più svariate esigenze della società civile e delle istituzioni, essendo egli in grado di fornire quel valore aggiunto di scienziato versatile e competente che indubbiamente manca ad altre figure professionali concorrenti.

Qui, senza nessuna pretesa di esaustività, si vuole proporre una piccola disamina di tecniche, nuove tecnologie e tematiche sviluppatasi negli ultimi anni, al livello internazionale, attinenti al campo della geologia applicata.

Sistemi di Drenaggio Urbano Sostenibile (SUDS)

In tutto il mondo, il problema delle alluvioni urbane sta assumendo un'importanza sempre maggiore. L'estensione delle aree urbanizzate tende a ridurre la naturale capacità del suolo di drenare l'acqua piovana, che sempre più spesso scorre in superficie, provocando alluvioni, allagamenti e danni, aumentando la concentrazione di inquinanti e riducendo gli apporti idrici alle falde.

Una risposta alla difficile gestione delle acque reflue e meteoriche nelle aree altamente urbanizzate viene dall'adozione di tecniche alternative, note come SUDS, o Sistemi di Drenaggio (Urbano) Sostenibile. Gli sviluppi di tali tecniche si applicano sempre più spesso anche alle aree non urbanizzate, per questo motivo il termine "urbano" viene spesso eliso per evitare confusione.

Questi sistemi si fondano sull'idea di recuperare le funzioni idrologiche naturali del suolo e ridurre le alterazioni al ciclo dell'acqua provocate dall'impermeabilizzazione dei terreni. Alcune tecniche utilizzate sono: pavimentazione permeabile; raccolta e detenzione delle acque meteoriche; percolazione delle acque piovane; evapo-traspirazione. Rimane quindi chiaro come un'accurata indagine geologica del territorio sia di fondamentale importanza nell'implementazione di tali tecniche.

Miglioramento del suolo mediante iniezioni

Il problema del miglioramento delle caratteristiche dei terreni sciolti è apparso nel campo dell'ingegneria

geologica soltanto da una decina di anni, quando lo sfruttamento a scopo idroelettrico di grandi bacini idrici ha dato lo spunto per lo sviluppo di una tecnica nuova, quella delle iniezioni, poi evolutasi nel tempo estendendosi ai più svariati campi d'applicazione.

Con il termine iniezione si intende una tecnica atta a modificare le caratteristiche meccaniche (resistenza e deformabilità) ed idrauliche (permeabilità) di corpi solidi porosi, fessurati o con grandi cavità, con l'immissione d'adeguate "miscele" a mezzo di fori di piccolo diametro nel terreno (si stima che ad esempio in Svezia vengano installate oggi più di 5 mila chilometri di colonne all'anno¹⁰).

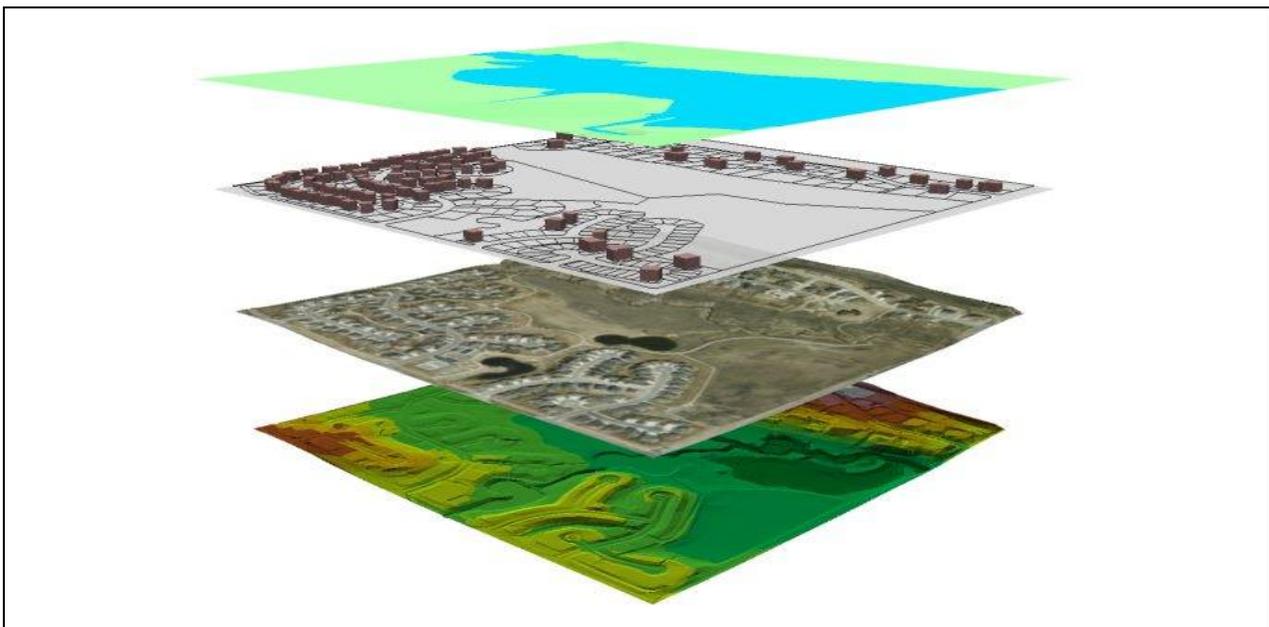
La metodologia di trattamento del terreno mediante iniezioni nasce dall'esigenza pratica e si basa sul fatto che le caratteristiche d'impermeabilità e resistenza meccanica di terreni porosi possono essere migliorate significativamente con l'impiego d'opportune miscele, in grado di modificare lo stato naturale del suolo.

E' naturale che, per evitare spese inutili (o largamente superiori alle attese), o insuccessi che possano dequalificare la tecnica, sia fondamentale una dettagliata ed esauriente analisi preliminare da parte di un esperto geologo, il quale analizza il sito mediante indagini geognostiche ed idrologiche, seguite da prove preliminari di laboratorio ed eventuali prove di iniezione in loco.

□ *Geographic Information Systems (GIS)*

Un Sistema Informativo Geografico (GIS) è un sistema informatico per l'acquisizione, elaborazione, conservazione, analisi e visualizzazione di dati geografici.

Grafico 1.6.1. GIS concept



¹⁰ Fonte: A.W. Hatheway et al. "10th annual report on the international status of engineering geology", *Engineering Geology* **81** (2005) 99–130

La caratteristica essenziale di un GIS è di gestire dati geo-referenziati; vale a dire dati riguardanti elementi o oggetti della superficie terrestre, la cui posizione è definita da un insieme di coordinate spaziali. Il GIS rappresenta uno strumento fondamentale per il geologo moderno: facilita l'accesso ai dati geologici e consente di introdurre, in un unico ambiente operativo, tutte le informazioni a disposizione (satellitari, geologiche, geofisiche, geochimiche, etc.) in diversi formati (raster, scalare, vettoriale, etc.); il tutto in maniera indipendente dal sistema di coordinate originario. Inoltre, una piattaforma GIS consente, a seconda del grado di raffinatezza della progettazione, di popolare gradualmente una banca dati territoriale e costruire modelli tridimensionali del suolo e del sottosuolo.

La principale difficoltà che si incontra nell'integrare e combinare i dati geologici risiede nell'importanza assegnata ad ogni variabile considerata. Nella gestione del rischio di frana, per esempio, i diversi "livelli informativi" riguardanti la geologia, la topografia, la pendenza e l'assetto strutturale non contribuiscono in egual misura alla determinazione del fenomeno fisico. Ma lo stesso discorso vale in altri settori di analisi, come la geologia mineraria, la pianificazione del territorio, l'archeologia o gli studi di tutela ed impatto ambientale. Il GIS, non solo permette una classificazione personalizzata dei vari livelli informativi, ma rende anche disponibili tutta una serie di modelli statistici di classificazione delle variabili (weight of evidence modelling). Inoltre, in molte piattaforme GIS¹¹ vengono implementati moduli per l'elaborazione dei dati geologici, studiati appositamente per alleggerire il lavoro del geologo, riducendo considerevolmente i tempi di analisi e offrendo la possibilità di sperimentare diversi scenari interpretativi, contribuendo in maniera determinante al miglioramento delle abilità decisionali.

❑ *World Stress Map*

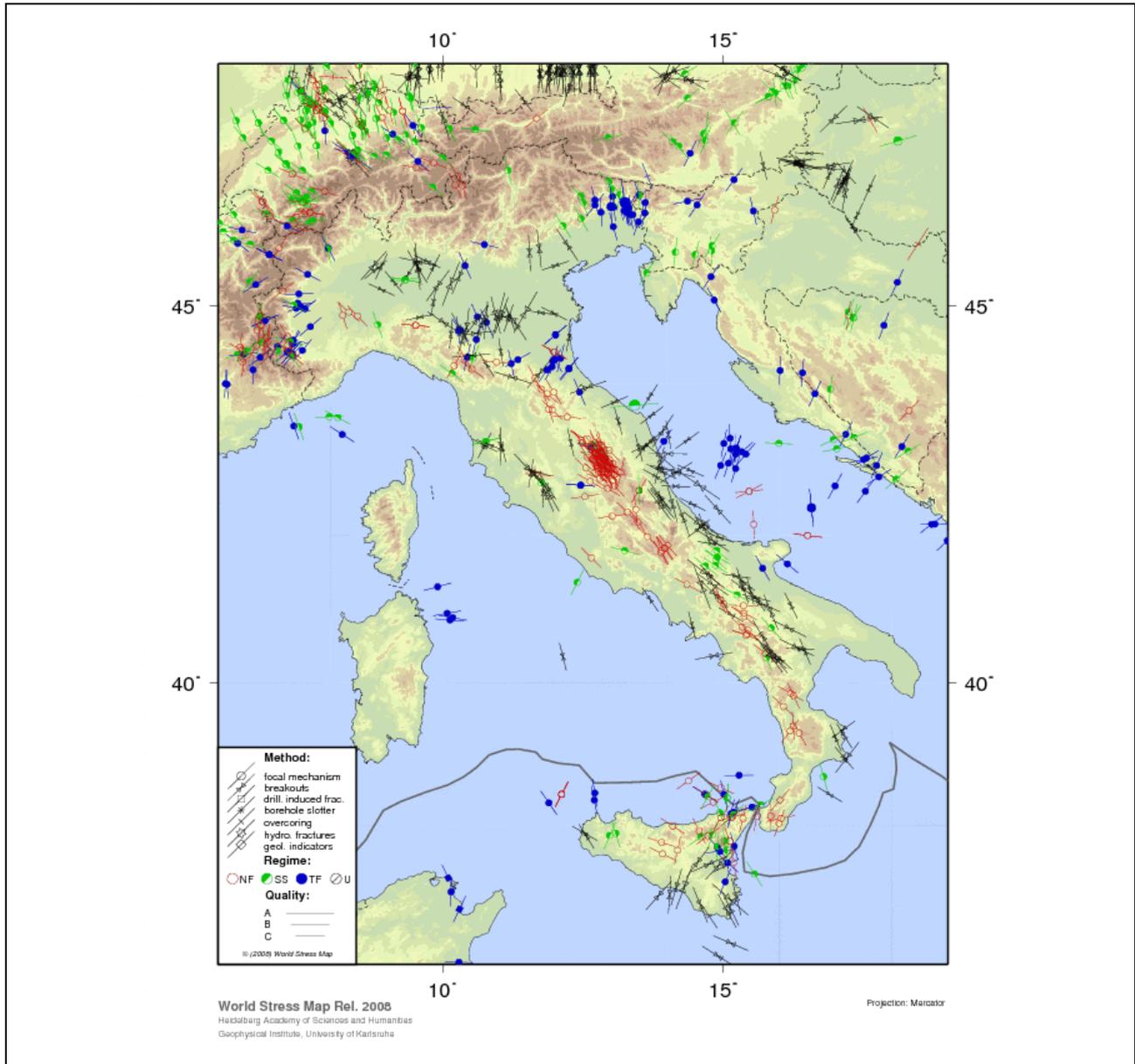
La *World Stress Map*, sviluppata dall'Università di Heidelberg (in Germania) dopo un lavoro di oltre 19 anni¹², rappresenta uno strumento dalle potenzialità eccezionali messo a disposizione di tutti i geologi del mondo. Le mappe sono generate da un data sets di oltre 21 mila stress records, ottenuti a partire da una grande varietà di indicatori di superficie e di profondità, come: *Earthquake focal mechanisms; borehole breakouts; orientation of drilling-induced fractures; quaternary geological indicators*. I tensori degli sforzi sono disegnati e classificati secondo un criterio di valutazione standardizzato.

La *World Stress Map* è utilizzata oggi da svariate istituzioni accademiche ed industriali operanti in diversi campi: dalla geodinamica, all'industria petrolifera; dalla geologia mineraria all'industria delle costruzioni.

¹¹ Ad esempio si veda *Grass GIS* <http://grass-italia.como.polimi.it/>

¹² <http://www.world-stress-map.org/>

Grafico 1.6.2. Stress Map dell'Italia



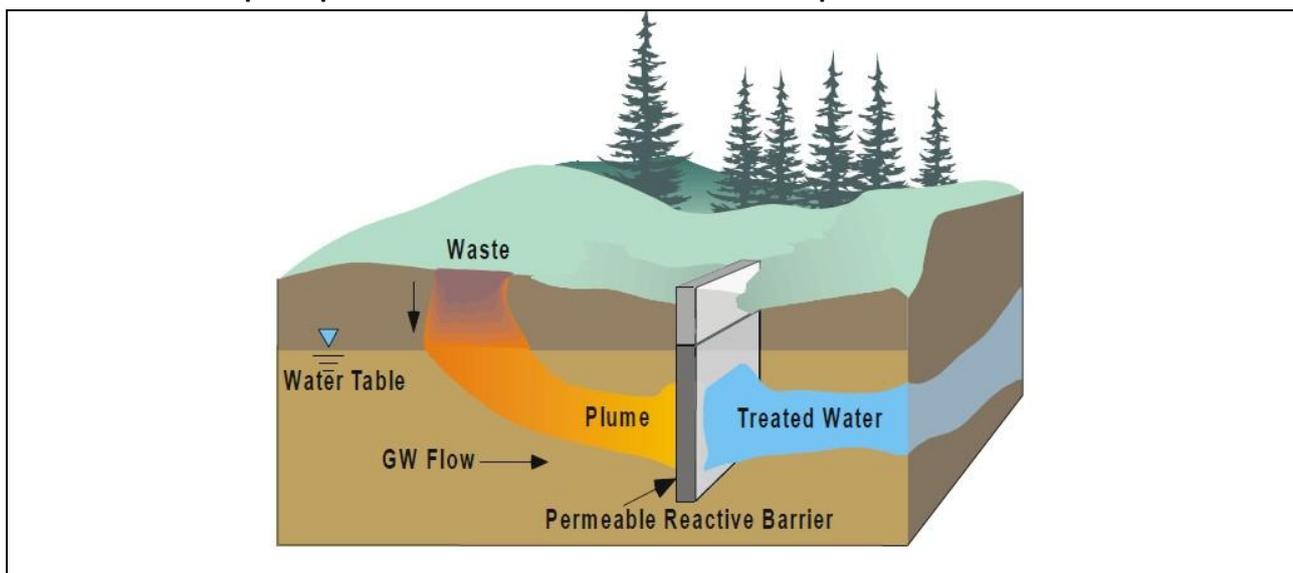
Fonte: World Stress Map Rel.2008, Heidelberg Academy of Sciences and Humanities, Geophysice institute, University od Karlsruhe

□ Permeable Reactive Barriers

La Barriera Reattiva Permeabile (PRB) è una tecnica di bonifica di siti contaminati che, per via dell'ottimo rapporto costi/benefici e della sua oggettiva efficacia, è stata tra le tecniche di bonifica più studiate dalla fine degli anni novanta.

Il principio di funzionamento delle PRBs è relativamente semplice: opportuni reagenti (capaci di degradare gli inquinanti a sostanze non tossiche, o meno tossiche) vengono inseriti al di sotto della superficie, dove un plume di acqua contaminata è costretta a transitare per effetto del gradiente naturale; quindi, nella barriera avvengono reazioni di ossidoriduzione che riducono la concentrazione di alcuni inquinanti al di sotto della soglia di legge.

Grafico 1.6.3. Esempio di plume trattato con una barriera reattiva permeabile



Fonte: US Environmental Protection Agency (EPA)

Mediante PRB è possibile trattare aree molto vaste e, dato che l'impianto è completamente interrato, l'impatto visivo risulta ridotto, mentre il consumo di energia è limitato alla costruzione e ad alcune operazioni di manutenzione, che, nei primi cinque anni, risultano estremamente basse. Al 2005, le barriere installate in tutto il mondo sono circa 50 di cui una quarantina in USA e Canada. In Europa questa tecnologia è diffusa soprattutto in Germania.

In Italia la prima barriera permeabile reattiva, che utilizza il ferro zerovalente, è stata realizzata ad Avigliana, vicino a Torino. E' stata costruita nel 2004-2005 per la bonifica di un sito contaminato nei pressi di un'industria siderurgica, molto vicino al fiume Dora Riparia. Nella costruzione è stata utilizzata una tecnica di scavo con benna mordente, che ha permesso di contenere di molto i tempi e i costi¹³. Al fine di un'implementazione ottimale delle PRBs è necessaria un'accurata caratterizzazione geologica tridimensionale del sito, messa in opera da un geologo professionista.

¹³ Fonte: Di Molfetta & Sethi (2006). Bonifica di un acquifero contaminato mediante barriera reattiva permeabile a ferro zerovalente. In *Ecologia. Atti del XV Congresso Nazionale della Società Italiana di Ecologia (Torino, 12-14 settembre 2005)*

2. Analisi dell'offerta

L'Italia è tra i Paesi europei in cui la professione del geologo risulta maggiormente diffusa; tuttavia, le statistiche settoriali evidenziano un netto calo di interesse per la professione, associata ad una crescente difficoltà di inserimento occupazionale, circostanza che impone la necessità di una attenta riflessione sulla collocazione di questa figura tecnica in rapporto all'evoluzione del mercato di riferimento.

Infatti, si è visto (*sezione 1.2*) che con 26 geologi ogni 100 mila abitanti, l'Italia si colloca al terzo posto tra i Paesi europei per diffusione della professione, subito dopo Grecia (32,3) e Olanda (30,6) e prima di Germania (25,5) e Regno Unito (24,7). Si tratta di un valore di molto superiore alla media europea (19,7) e assai distante da quello di Paesi come il Belgio (4,5), Polonia (5,2), Irlanda (9,4) e Francia (9,5) e decisamente superiore anche a quello degli Stati Uniti (20,3). A fronte di una così diffusa presenza, il percorso di inserimento occupazionale del geologo sembra essere sempre più difficoltoso. Secondo i risultati dell'indagine ISTAT sull'inserimento lavorativo dei laureati, a tre anni dal conseguimento della laurea per il Corso di Laurea Lungo in Scienze Geologiche, la quota di coloro che al 2007 hanno trovato un'occupazione stabile è risultata pari al 72,7%, un valore rilevante ma nettamente inferiore all'88,3% dei laureati in ingegneria per l'ambiente e il territorio ed al 92,8% dei laureati in ingegneria civile ed edile.

Di riflesso si delinea con sempre maggiore chiarezza il netto calo di interesse da parte dei giovani per la laurea in geologia, fenomeno ben evidenziato dalla forte riduzione del numero di iscritti ai corsi di laurea che, con riferimento al complesso delle lauree triennali, di quelle specialistiche e dei corsi di laurea lunghi, è passato dagli 8.689 dell'A.A. 2001/2002 ai 7.204 dell'A.A. 2007/2008, un calo tutt'altro che trascurabile che supera il 17% in appena sei anni. In netto calo risulta anche il numero di laureati, che, con riferimento ai corsi di laurea lunghi ed a quelli specialistici, passano dai 1.140 del 2002 ai 586 del 2008, una riduzione veramente cospicua, pari al 49% in appena sei anni.

Immediata conseguenza è la netta riduzione degli iscritti agli esami di abilitazione all'esercizio della professione, con un numero di esaminati che passa dai 1.394 del 2003, ai 1.076 del 2006 ed un numero di abilitati che passa da 866 a 543. Ma l'andamento negativo emerge con forza anche con riferimento al numero di iscrizioni all'Ordine professionale che passano dalle circa 650 del periodo 2003-2004, alle 334 del 2008. La chiarezza delle cifre pone in evidenza un fatto inequivocabile, la categoria sta attraversando una fase che si potrebbe definire quasi di stallo, in parte spiegabile con il forte sviluppo di nuove figure professionali con competenze concorrenziali a quelle del geologo e spesso dotate di una formazione prevalentemente orientata ad ambiti applicativi fortemente orientati al mercato. Peraltro, è necessario rilevare che, nel tentativo di dare risposte efficaci al mutamento degli scenari di mercato, anche l'offerta formativa destinata al geologo sta attraversando una fase di profondo mutamento, evidenziando un

sempre più marcato orientamento verso le discipline della geologia applicata, con particolare riferimento alla difesa ed alla bonifica del suolo, al rischio sismico, alle tecnologie di individuazione e sfruttamento delle georisorse. Forse, è ancora presto per fare dei bilanci definitivi sull'efficacia delle iniziative intraprese, ma non c'è dubbio che un'attenta riflessione sul futuro della professione sia improrogabile.

2.1. Assetto strutturale e dinamica degli iscritti all'ordine dei geologi

Al 26 gennaio 2009 l'Ordine dei Geologi conta 15.369 iscritti, 13.375 compresi nella Sezione A ed abilitati allo svolgimento della Professione di Geologo, 30 nella Sezione B, cui è possibile accedere con laurea triennale per svolgere la Professione di Geologo Junior, e 1.964 iscritti all'Elenco Speciale, comprendente i professionisti che svolgono prevalentemente la loro attività da dipendenti.

□ I geologi italiani sul territorio: il 25% tra Sicilia e Campania

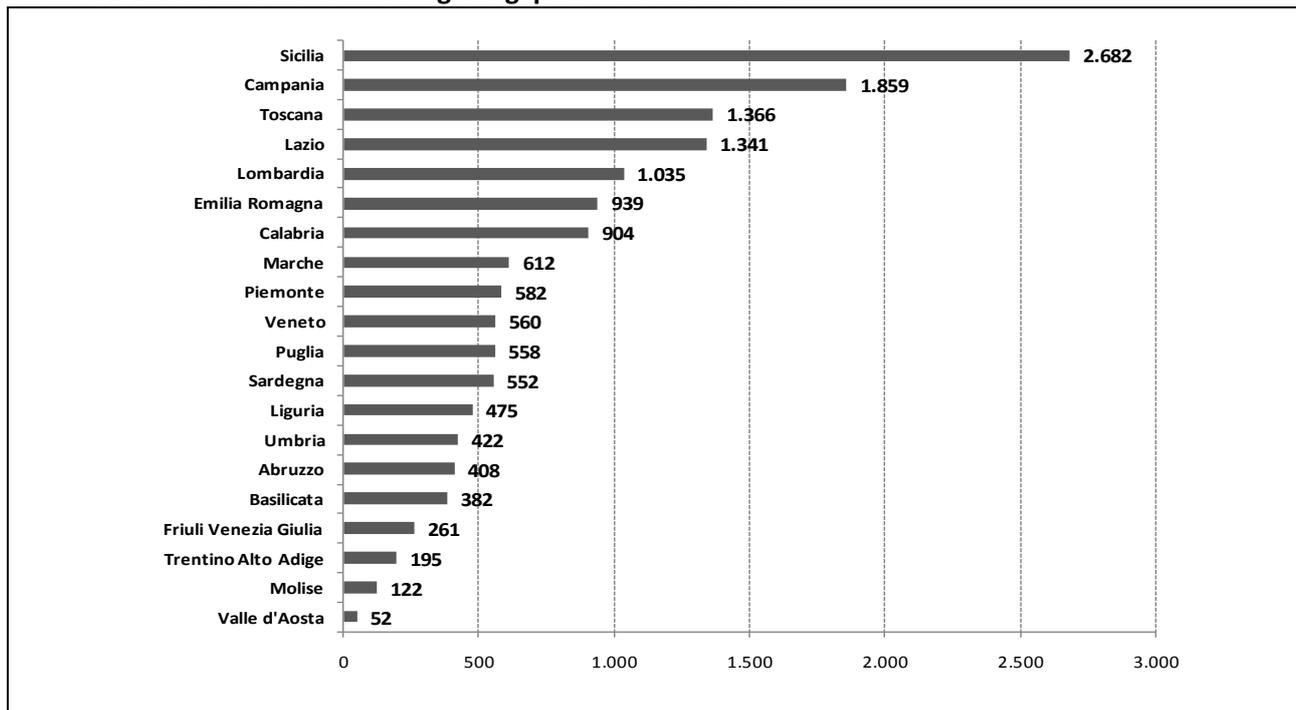
La distribuzione territoriale mette subito in evidenza il grande peso della Sicilia che, con 2.682 professionisti, da sola rappresenta il 17% del totale nazionale degli iscritti all'Ordine professionale e considerando anche la Campania, che conta altri 1.859 iscritti, in sole due regioni si giunge ad una quota pari a quasi un terzo del totale nazionale.

Tabella 2.1.1. Iscritti all'Ordine dei geologi per sede dell'attività

Localizzazione attività	Albo Sez. A	Albo Sez. B	Elenco Speciale	Totale	Professionisti /100.000 abitanti
Sicilia	2.246	4	432	2.682	53,3
Campania	1.636	1	222	1.859	32,0
Toscana	1.213	3	150	1.366	37,2
Lazio	1.118	5	218	1.341	24,1
Lombardia	912	1	122	1.035	10,7
Emilia Romagna	798	1	140	939	21,9
Calabria	866	1	37	904	45,1
Marche	558	1	53	612	39,4
Piemonte	505	4	73	582	13,2
Veneto	480	1	79	560	11,6
Puglia	473	2	83	558	13,7
Sardegna	479	1	72	552	33,1
Liguria	408	0	67	475	29,5
Umbria	356	0	66	422	47,7
Abruzzo	373	4	31	408	30,9
Basilicata	365	0	17	382	64,8
Friuli Venezia Giulia	206	0	55	261	21,3
Trentino Alto Adige	167	0	28	195	19,4
Molise	106	1	15	122	38,0
Valle d'Aosta	48	0	4	52	41,2
Totale	13.313	30	1.964	15.307	25,7
<i>Stato estero</i>	<i>62</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>62</i>	
TOTALE	13.375	30	1.964	15.369	

Fonte: elaborazione CRESME su dati Consiglio nazionale dell'Ordine dei Geologi (26 gennaio 2009)

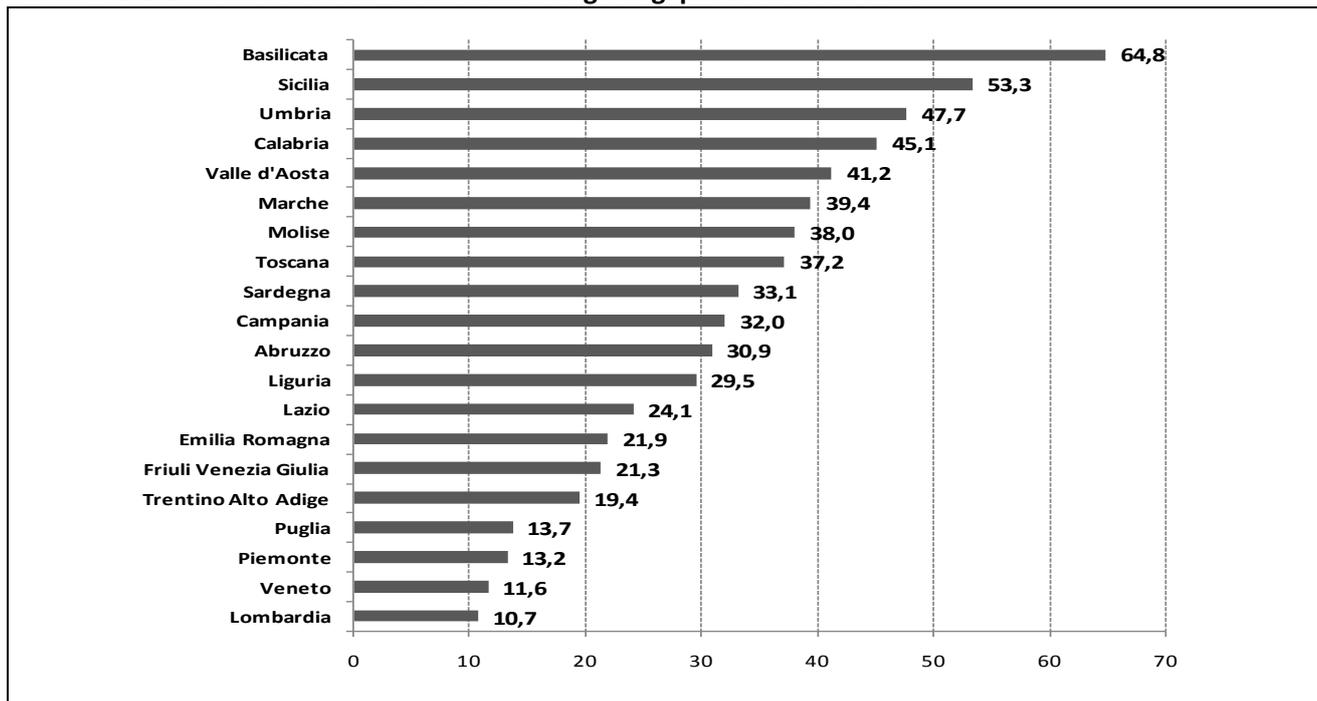
Grafico 2.1.1. Iscritti all'Ordine dei geologi per sede dell'attività



Fonte: elaborazione CRESME su dati Consiglio nazionale dell'Ordine dei Geologi (26 gennaio 2009)

Assai meno consistente, ma sempre rilevante, è il numero di iscritti della Toscana e del Lazio, pari rispettivamente a 1.366 ed a 1.341 unità; seguono Lombardia, Emilia Romagna e Calabria, con un numero di iscritti che va dalle 904 alle 1.035 unità. Queste sette regioni rappresentano circa il 66% del totale nazionale degli iscritti, mentre la quota restante è distribuita nelle restanti tredici regioni, con valori compresi tra i 52 della Valle d'Aosta ed i 612 delle Marche.

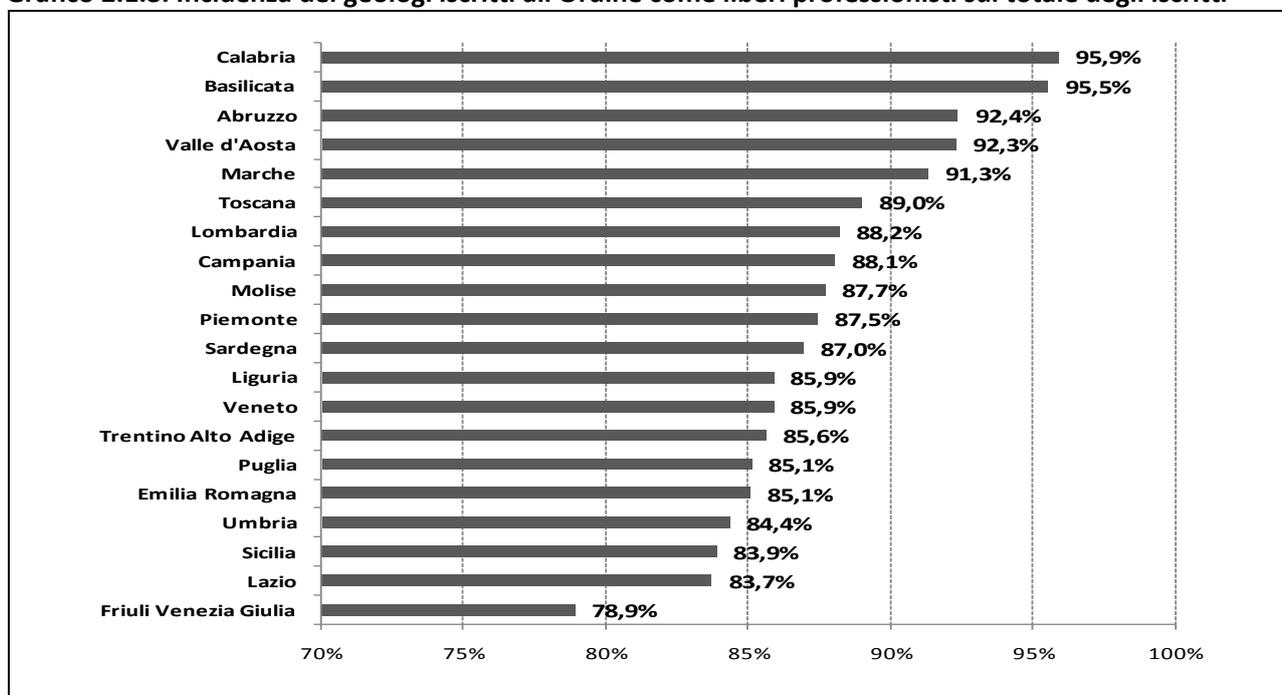
Grafico 2.1.2. Numero di iscritti all'Ordine dei geologi per 100.000 abitanti



Fonte: elaborazione CRESME su dati Consiglio nazionale dell'Ordine dei Geologi (26 gennaio 2009)

Considerando il valore di iscritti in relazione alla consistenza demografica, invece, la Basilicata si differenzia nettamente con un valore di poco inferiore a 65 geologi per 100 mila abitanti, seguita dalla Sicilia (53,3) dall'Umbria (47,7) e dalla Calabria (45,1). Nelle altre regioni il valore è progressivamente più contenuto, variando dai 41,1 professionisti per 100 mila abitanti della Valle d'Aosta ai 10,7 della Lombardia.

Grafico 2.1.3. Incidenza dei geologi iscritti all'Ordine come liberi professionisti sul totale degli iscritti



Fonte: elaborazione CRESME su dati Consiglio nazionale dell'Ordine dei Geologi (26 gennaio 2009)

□ *L'età media dei geologi italiani: 46 anni*

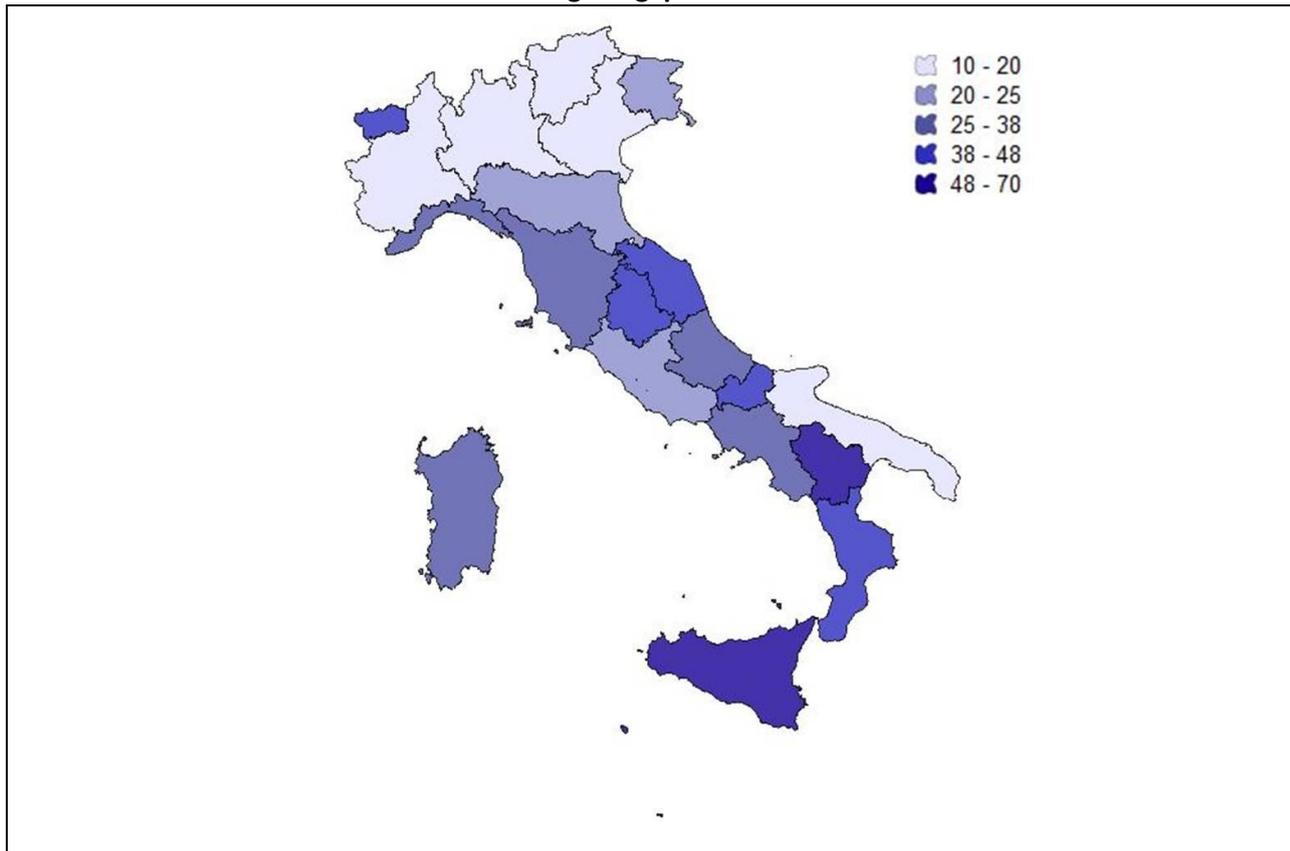
La distribuzione per età degli iscritti all'Ordine pone in evidenza un dato assai interessante, a fronte di una età media che per il complesso degli iscritti è pari a 46 anni, con riferimento alla sola Sezione A, quindi a coloro che svolgono prevalentemente la libera professione, l'età media è pari a 45 anni, mentre per gli iscritti all'Elenco Speciale, professionisti che svolgono prevalentemente un lavoro alle dipendenze, l'età media sale a 51 anni.

Tabella 2.1.2. Iscritti all'Ordine dei geologi per classe di età

	Albo Sez. A	Albo Sez. B	Elenco Speciale	Totale
75 e più	180	0	41	221
70-74	498	0	93	591
65-69	410	0	88	498
60-64	665	1	131	797
55-59	799	0	256	1.055
50-54	1.119	0	312	1.431
45-49	2.167	0	471	2.638
40-44	2.986	0	379	3.365
35-39	2.568	3	164	2.735
30-34	1.698	18	29	1.745
Meno di 30	285	8	0	293
Totale	13.375	30	1.964	15.369
<i>Età media</i>	45	32	51	46

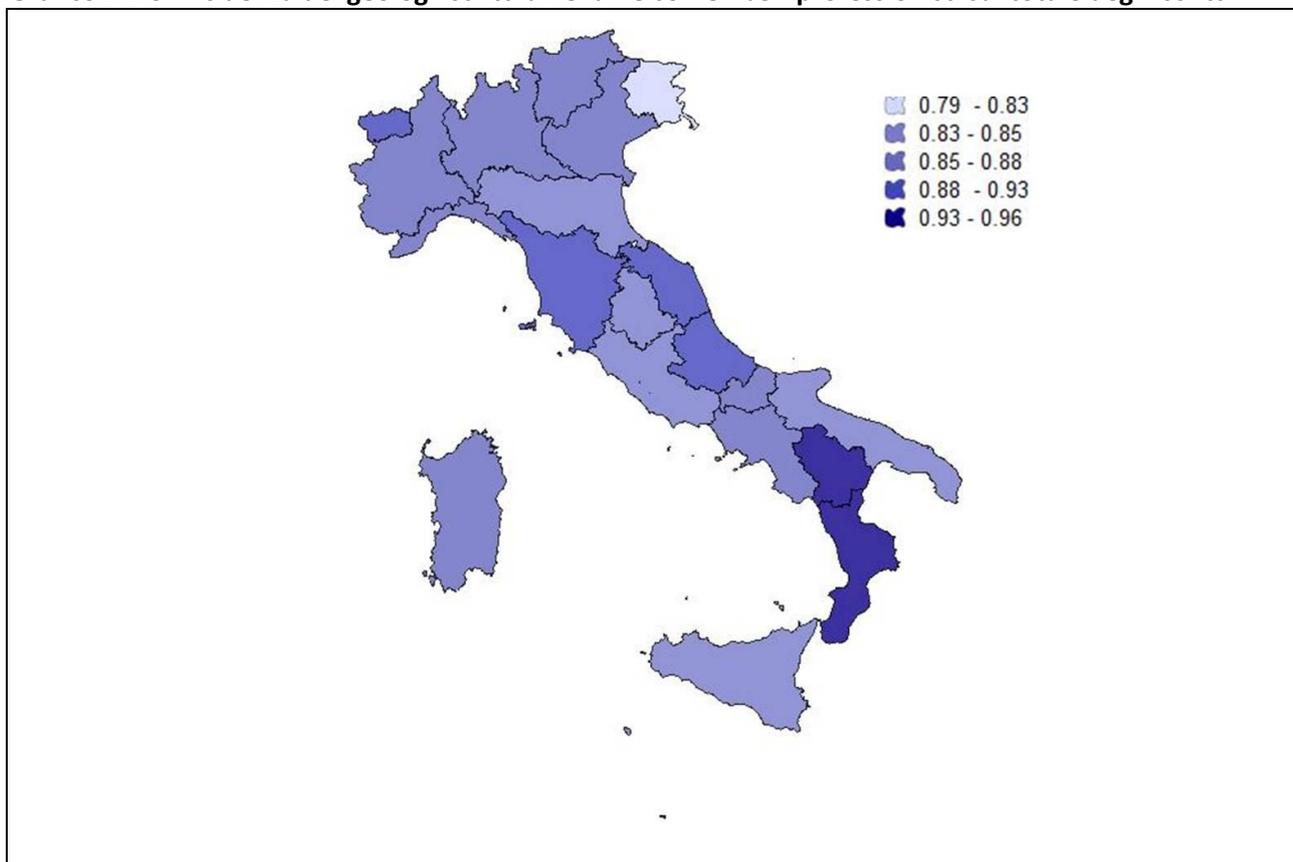
Fonte: elaborazione CRESME su dati Consiglio nazionale dell'Ordine dei Geologi (26 gennaio 2009)

Grafico 2.1.4. Numero di iscritti all'Ordine dei geologi per 100.000 abitanti



Fonte: elaborazione CRESME su dati Consiglio nazionale dell'Ordine dei Geologi (26 gennaio 2009)

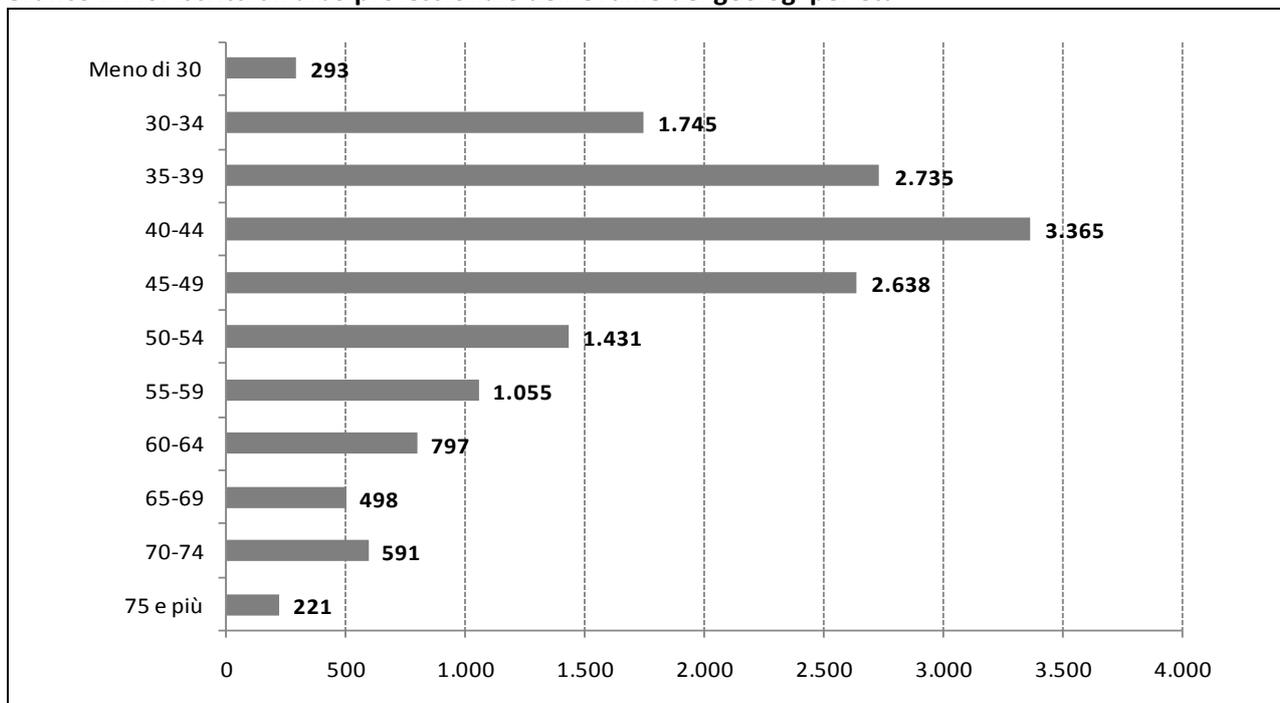
Grafico 2.1.5. Incidenza dei geologi iscritti all'Ordine come liberi professionisti sul totale degli iscritti



Fonte: elaborazione CRESME su dati Consiglio nazionale dell'Ordine dei Geologi (26 gennaio 2009)

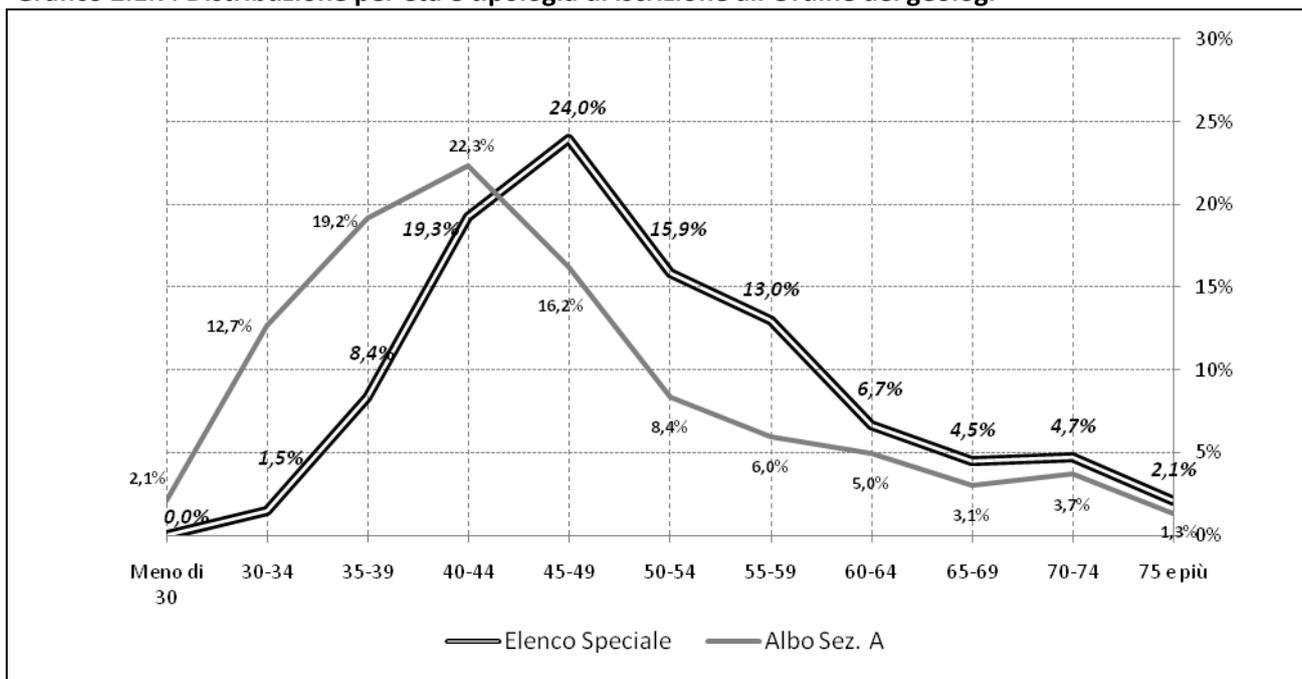
Il fenomeno trova spiegazione, sia in un processo fisiologico tendente a favorire la libera professione come primo approccio al lavoro, per approdare ad un eventuale rapporto di lavoro alle dipendenze solo in un secondo momento, sia in un progressivo mutamento strutturale del mercato di riferimento, con una domanda sempre più orientata alle consulenze specialistiche piuttosto che ad internalizzare stabilmente figure tecniche di alto profilo scientifico.

Grafico 2.1.6. Iscritti all'albo professionale dell'Ordine dei geologi per età



Fonte: elaborazione CRESME su dati Consiglio nazionale dell'Ordine dei Geologi (26 gennaio 2009)

Grafico 2.1.7. Distribuzione per età e tipologia di iscrizione all'Ordine dei geologi



Fonte: elaborazione CRESME su dati Consiglio nazionale dell'Ordine dei Geologi (26 gennaio 2009)

Non sorprende l'età media degli iscritti alla Sezione B, pari a soli 32 anni, si tratta infatti di un profilo professionale di recente istituzione, introdotto a seguito della riforma del sistema universitario ed alle lauree triennali, che, tra l'altro, non sembra aver avuto molto successo.

□ *Epoca di iscrizione: l'evoluzione storica della professione*

L'analisi della distribuzione degli iscritti per epoca di iscrizione, invece, fornisce una immagine assai fedele dell'evoluzione storica della professione, consentendo di definire con grande precisione il susseguirsi delle fasi cicliche di crescita e di rallentamento e di valutare le dinamiche attuali in rapporto agli anni passati.

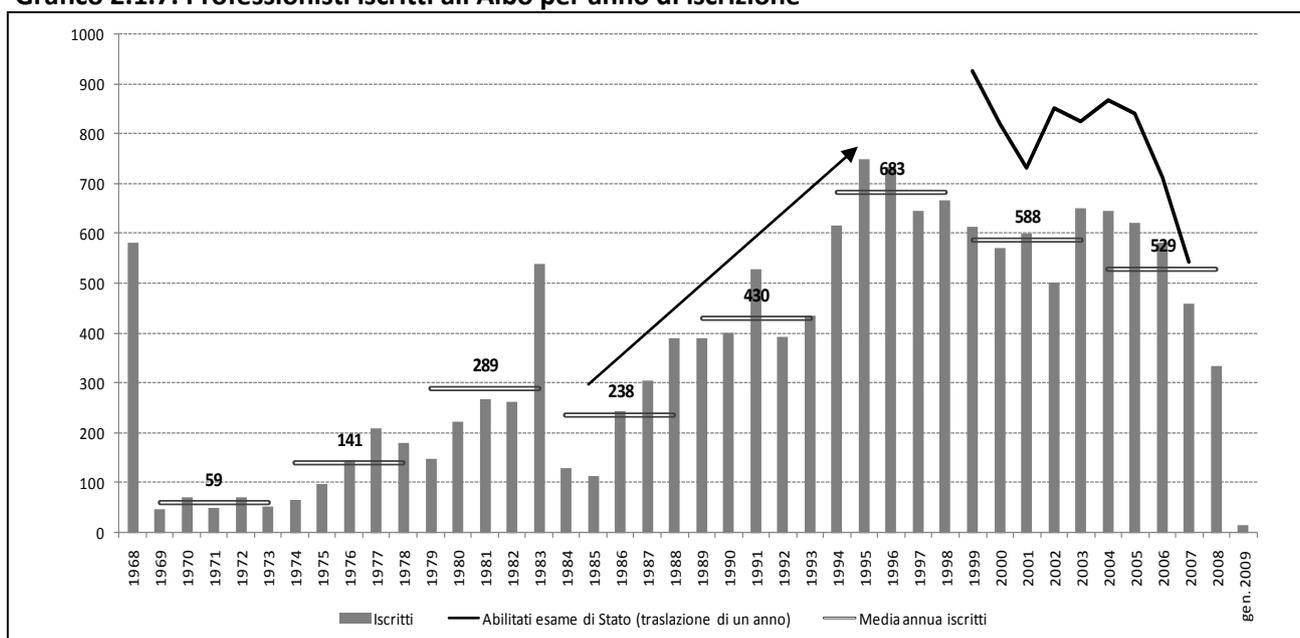
Tabella 2.1.3. Iscritti all'Ordine dei geologi per epoca di iscrizione

	Albo Sez. A	Albo Sez. B	Elenco Speciale	Totale
1968	466	0	116	582
1969-1973	247	0	49	296
1974-1978	595	0	108	703
1979-1983	1.143	0	303	1.446
1984-1988	898	0	291	1.189
1989-1993	1.788	0	363	2.151
1994-1998	2.949	0	464	3.413
1999-2003	2.734	0	202	2.936
2004-2008	2.541	28	68	2.637
genn. 2009	14	2	0	16
Totale	13.375	30	1.964	15.369

Fonte: elaborazione CRESME su dati Consiglio nazionale dell'Ordine dei Geologi (26 gennaio 2009)

Emerge in maniera assai chiara, infatti, la fase di forte crescita avvenuta a partire dalla seconda metà degli anni '80, una crescita consistente che dura quasi un decennio, portando le poco più di 100 iscrizioni del 1985/86, alle quasi 750 del 1996/97.

Grafico 2.1.7. Professionisti iscritti all'Albo per anno di iscrizione

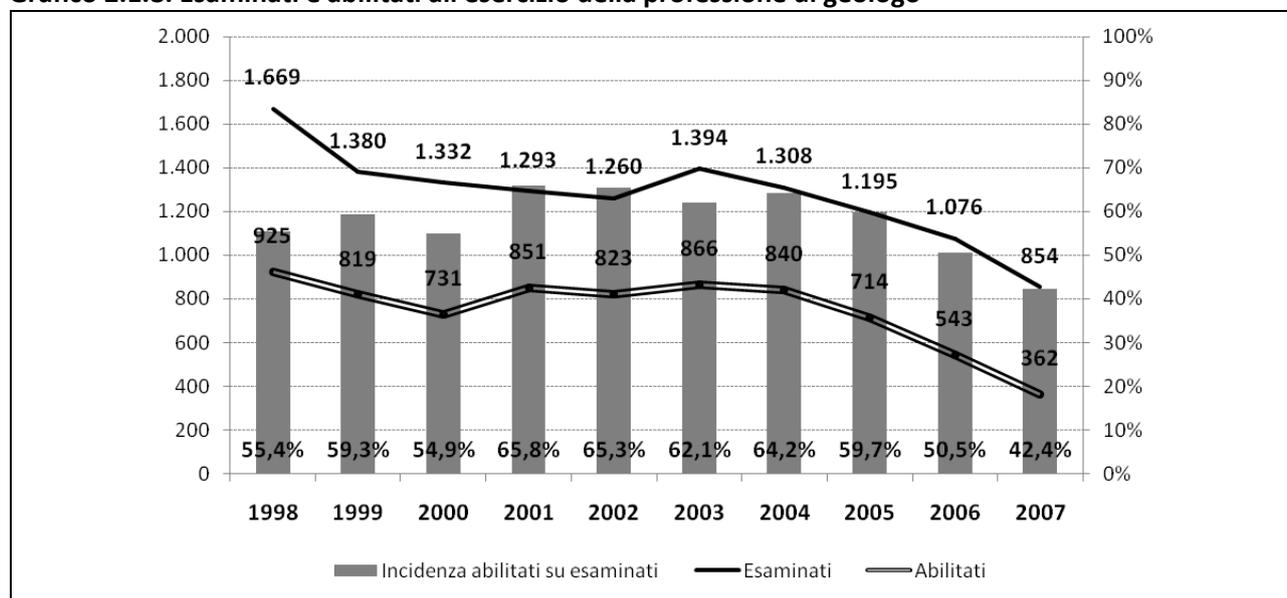


Fonte: elaborazione CRESME su dati Consiglio nazionale dell'Ordine dei Geologi (26 gennaio 2009) e MIUR

Nel quinquennio successivo si realizza una netta frenata, fino a giungere alle 500 iscrizioni del 2002, poi un nuovo rimbalzo, e tra il 2003 ed il 2004 il numero di iscrizioni giunge nuovamente a 650 all'anno. Dal 2004, però, inizia un progressivo ma netto declino che conduce alle 334 iscrizioni del 2008, un valore solo di poco superiore a quello di venti anni prima (1986).

Anche considerando l'effetto della crescente selettività degli esami di abilitazione all'esercizio della professione, con una percentuale di abilitati sul totale degli esaminati che dal 64% del 2004 si riduce al 42% nel 2007, è il numero stesso degli esaminati che segna una considerevole contrazione, passando da quasi 1.400 nel 2003 agli 854 nel 2007.

Grafico 2.1.8. Esaminati e abilitati all'esercizio della professione di geologo



Fonte: elaborazione CRESME su dati MIUR

□ Nuove figure professionali

Il fenomeno sembra in gran parte collegato alla creazione di nuove figure professionali con competenze concorrenti a quelle del geologo, che, con particolare riferimento alla professione dell'Ingegnere Civile e Ambientale, nello stesso periodo ha mostrato una dinamica in fortissima crescita.

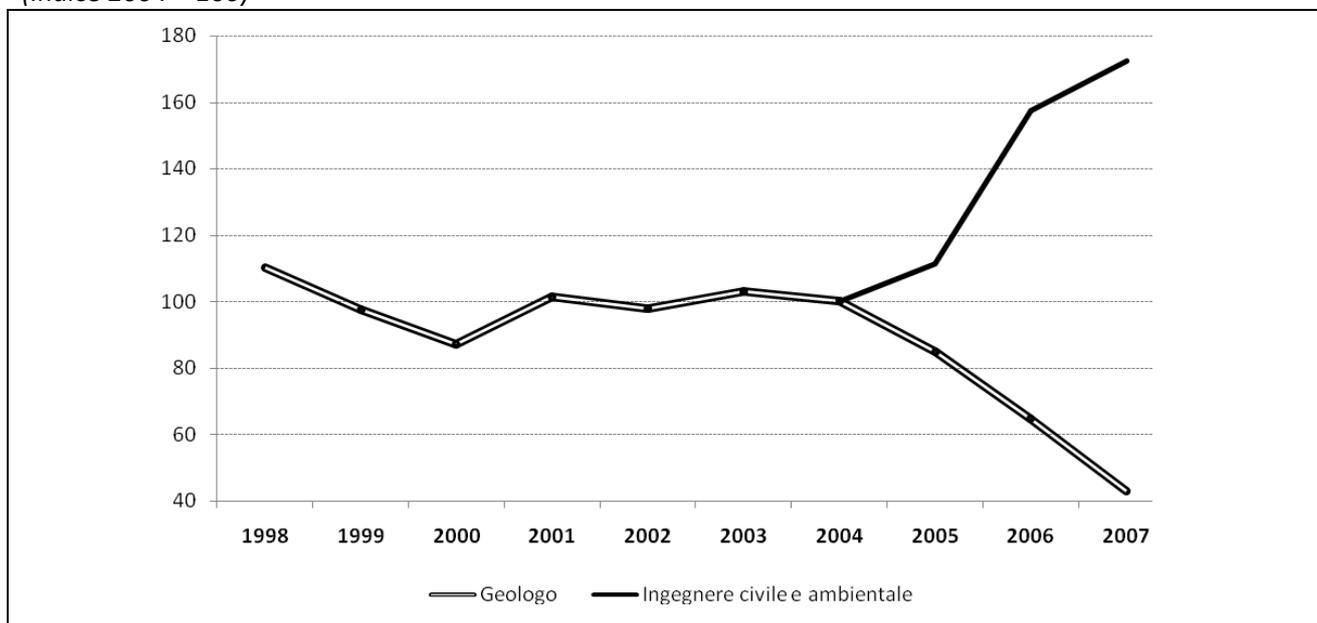
Tabella 2.1.4. Abilitati all'esercizio della professione

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
GEOLOGIA	925	819	731	851	823	866	840	714	543	362
Geologo	925	819	731	851	823	861	827	694	528	347
Geologo Iunior						5	13	20	15	15
INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE						1.570	1.746	2.474	2.705	
Ingegnere civile e ambientale						1.186	1.320	1.718	2.043	
Ingegnere civile e ambientale Iunior						384	426	756	662	

Fonte: elaborazione CRESME su dati MIUR

Da quando nel 2004 si rilasciano le prime abilitazioni all'esercizio della professione di Ingegnere Civile e Ambientale, infatti, il numero passa rapidamente dalle 1.570 abilitazioni della prima sessione d'esame, alle 2.474 di quella del 2006, una crescita alimentata sia dalla componente relativa ai professionisti a titolo pieno (Sezione A), sia da quella dei professionisti Junior (Sezione B). L'impatto sul mercato derivante dall'allargamento del fronte dell'offerta delle medesime competenze tecniche, non è risultato certo trascurabile. Se le dinamiche risultanti dalla serie disponibile fossero proseguite sugli stessi livelli anche nel 2008, potremmo stimare siano stati immessi sul mercato in cinque anni qualcosa come 11.500 professionisti, 2.700 dei quali Junior, con competenze ampiamente sovrapponibili a quelle del Geologo; si tratterebbe di un valore confrontabile con il numero complessivo dei geologi iscritti all'Ordine.

Grafico 2.1.9. Abilitati all'esercizio della professione di Geologo ed Ingegnere civile e ambientale
(Indice 2004 = 100)



Fonte: elaborazione CRESME su dati MIUR

□ *La laurea triennale e il calo delle iscrizioni all'ordine*

Ma un ruolo altrettanto importante nel calo delle iscrizioni all'Ordine dei Geologi è stato causato dal fatto che con l'introduzione delle lauree triennali, una larga parte di coloro che dopo aver conseguito la laurea di primo livello hanno trovato una occupazione non si è iscritta all'Ordine professionale nella specifica Sezione B a loro dedicata e non ha neanche sostenuto l'esame di abilitazione all'esercizio della professione. Secondo i dati ISTAT, dal 2002 al 2007 hanno conseguito la laurea di primo livello ben 2.114 studenti, e stimando che altri 700 si siano laureati nel corso del 2008, si può definire per l'intero periodo un volume complessivo di laureati non inferiore alle 2.800 unità. Valutando i risultati delle ultime indagini condotte dal Consorzio Almauniversità e dall'Istat, con riferimento alla situazione occupazionale dei laureati, rispettivamente, ad uno ed a tre anni dalla laurea di primo livello, si può stimare una quota complessiva di laureati stabilmente occupati valutabile in 1.000 unità, 350 delle quali non iscritte a corsi di laurea

specialistica. Ebbene, a fronte di queste cifre, gli iscritti alla Sezione B dell'Albo professionale risultano solo 30, il che significa che poco meno di 1.000 professionisti laureati ai corsi triennali lavorano senza essere iscritti all'Ordine e, anche considerando che buona parte di coloro che stanno continuando gli studi di specializzazione abbiano rimandato l'iscrizione nell'intenzione di iscriversi direttamente alla Sezione A, resta sempre un vuoto pari a non meno di 320 professionisti che lavorano senza aver continuato gli studi di specializzazione ma senza essersi iscritti all'albo professionale, un dato peraltro confermato dai 160 partecipanti all'esame di Stato nella categoria Junior, 90 dei quali anche abilitati all'esercizio della professione.

2.2. La laurea in Geologia attrae sempre meno

Il numero degli iscritti ai corsi di laurea in Geologia sta segnando una costante netta riduzione, passando dagli 8.689 dell'anno accademico 2001/2002 ai 7.204 del 2007/2008. Peraltro l'andamento negativo degli iscritti ai corsi di laurea in Geologia risulta in controtendenza rispetto alle dinamiche generali della popolazione studentesca, passata nello stesso periodo da 1.722.457 iscritti a 1.808.665, circostanza che ha accentuato ulteriormente la riduzione del peso di questa disciplina sul totale degli iscritti, passando dal 5% dell'A.A. 2001/2002, al 3,9% del 2007/2008.

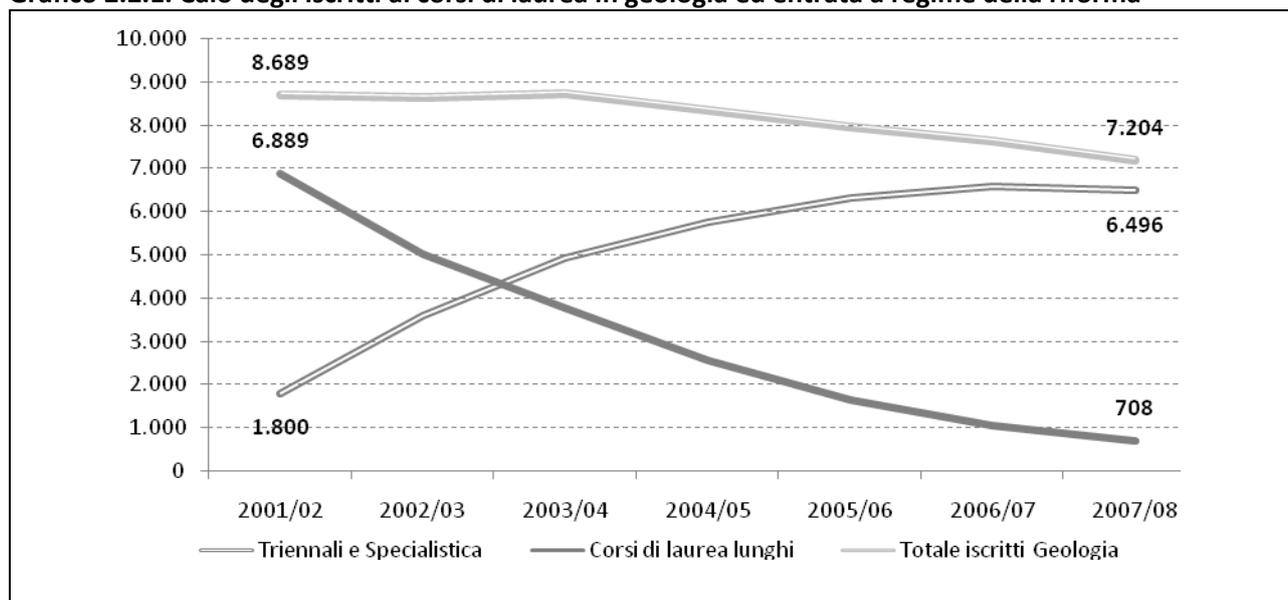
Tabella 2.2.1. Iscritti ai corsi di laurea in geologia

	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	Variazione 2008/2002
Geologia - CDL	6.889	5.031	3.788	2.572	1.652	1.070	708	-6.181
Geologia - L	1.800	3.588	4.764	5.237	5.396	5.352	5.054	3.254
Geologia - LS	0	15	177	530	933	1.228	1.442	1.442
<i>di cui: geologia applicata</i>	0	4	75	230	462	627	788	
TOTALE	8.689	8.634	8.729	8.339	7.981	7.650	7.204	-1.485
<i>di cui: geologia applicata</i>	68	145	449	548	780	933	1.062	994
<i>% geologia applicata TOT</i>	1%	2%	5%	7%	10%	12%	15%	
<i>% geologia applicata LS</i>		27%	42%	43%	50%	51%	55%	

Fonte: elaborazione CRESME su dati MIUR

Per effetto della riforma del sistema universitario, infatti, i corsi di laurea lunga hanno visto una drastica riduzione del numero degli iscritti, che passano dai 6.889 dell'A.A. 2001/2002 ai 708 dell'A.A. 2007/2008. A questa consistente riduzione ha fatto riscontro una forte crescita degli iscritti ai corsi di laurea triennale, mentre gli iscritti ai corsi di laurea specialistica hanno segnato un incremento assai meno consistente. In altri termini, se sul fronte dei corsi di laurea lunghi si sono persi 6.181 iscritti, nel complesso dei corsi di laurea triennale se ne sono guadagnati 3.254, mentre gli iscritti ai corsi di laurea specialistica sono aumentati solo di 1.442 unità, definendo una perdita complessiva di 1.485 iscritti in sei anni, corrispondente ad una contrazione del 17%.

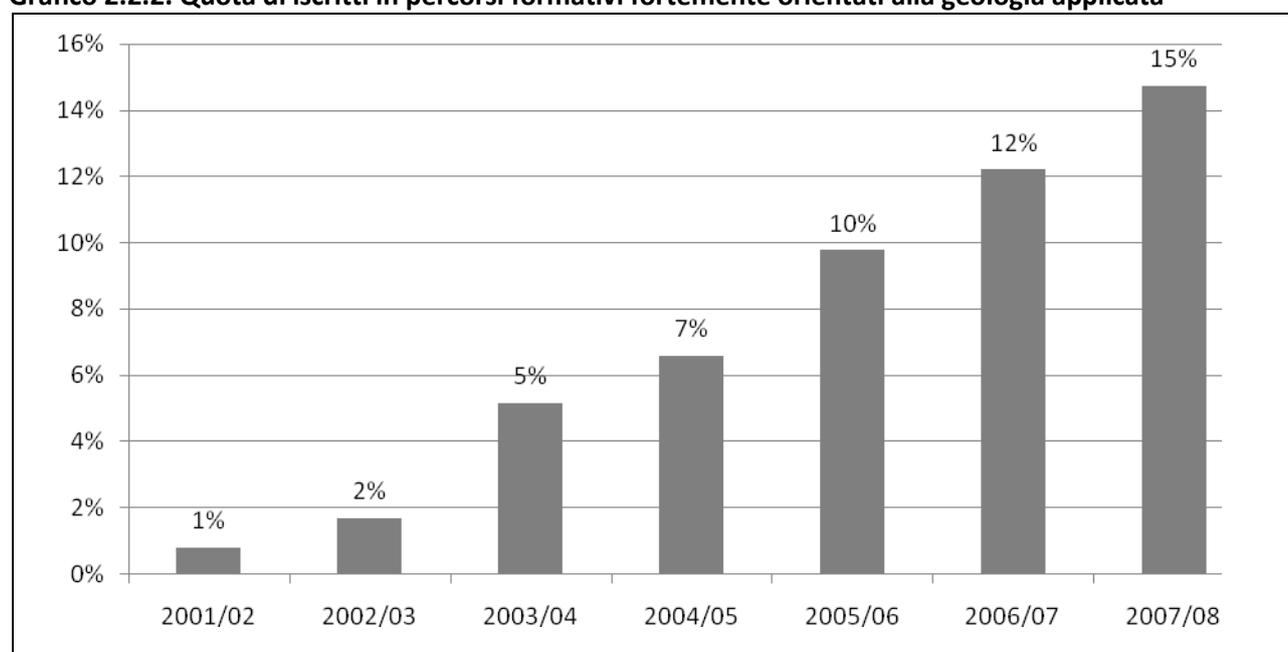
Grafico 2.2.1. Calo degli iscritti ai corsi di laurea in geologia ed entrata a regime della riforma



Fonte: elaborazione CRESME su dati MIUR

Si tratta quindi di un fenomeno di vasta portata, che sicuramente, in larga parte, è collegabile all'introduzione di **nuovi corsi di laurea mutuati dalle facoltà di ingegneria** e destinati a formare figure professionali con competenze concorrenti. A questo si deve aggiungere che l'**introduzione delle lauree triennali**, offrendo un'occasione per abbreviare la durata del corso di studi, può aver contribuito a ridurre il numero complessivo degli iscritti.

Grafico 2.2.2. Quota di iscritti in percorsi formativi fortemente orientati alla geologia applicata



Fonte: elaborazione CRESME su dati MIUR

□ *La diversificazione dell'offerta formativa: la rivalutazione della scienza applicata*

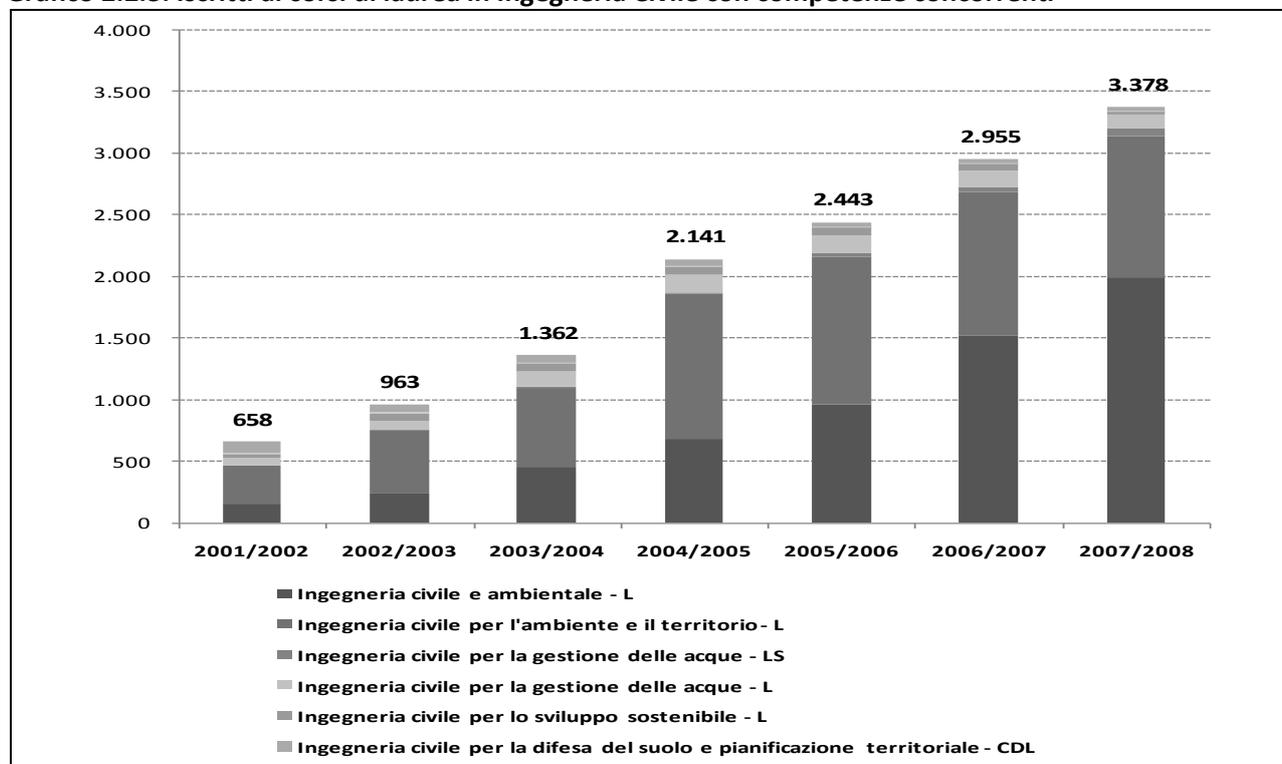
La diversificazione dell'offerta formativa nelle discipline inerenti alla geologia, ed in particolare l'istituzione presso le facoltà di Ingegneria dei corsi di laurea triennale in Ingegneria Civile e Ambientale e di Ingegneria Civile per l'Ambiente e il Territorio, ha rappresentato un fenomeno di proporzioni veramente rilevanti. Dagli appena 466 iscritti dell'A.A. 2001/2002, si passa ai 3.139 dell'A.A. 2007/2008 e aggiungendo anche gli iscritti agli altri corsi di laurea destinati a formare professionisti con competenze concorrenti a quelle del Geologo, si giunge ad un valore di poco inferiore alle 3.400 unità, pari a quasi il 60% del totale degli iscritti ai corsi di Geologia.

Tabella 2.2.2. Iscritti ai corsi di laurea in Ingegneria Civile con competenze concorrenti

	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	Variazione
Ingegneria civile e ambientale - L	154	238	453	679	965	1.515	1.993	1.839
Ingegneria civile per l'ambiente e il territorio - L	312	514	644	1.178	1.191	1.172	1.146	834
Ingegneria civile per la gestione delle acque - LS	0	0	6	13	35	46	61	61
Ingegneria civile per la gestione delle acque - L	60	78	125	144	145	134	115	55
Ingegneria civile per lo sviluppo sostenibile - L	36	58	70	71	70	54	37	1
Ingegneria civile difesa suolo - CDL	7	7	4	5	7	3	2	-5
Ingegneria civile per la difesa del suolo e pianificazione territoriale - CDL	89	68	60	51	30	31	24	-65
Totale	658	963	1.362	2.141	2.443	2.955	3.378	2.720

Fonte: elaborazione CRESME su dati MIUR

Grafico 2.2.3. Iscritti ai corsi di laurea in Ingegneria Civile con competenze concorrenti



Fonte: elaborazione CRESME su dati MIUR

□ L'andamento delle lauree

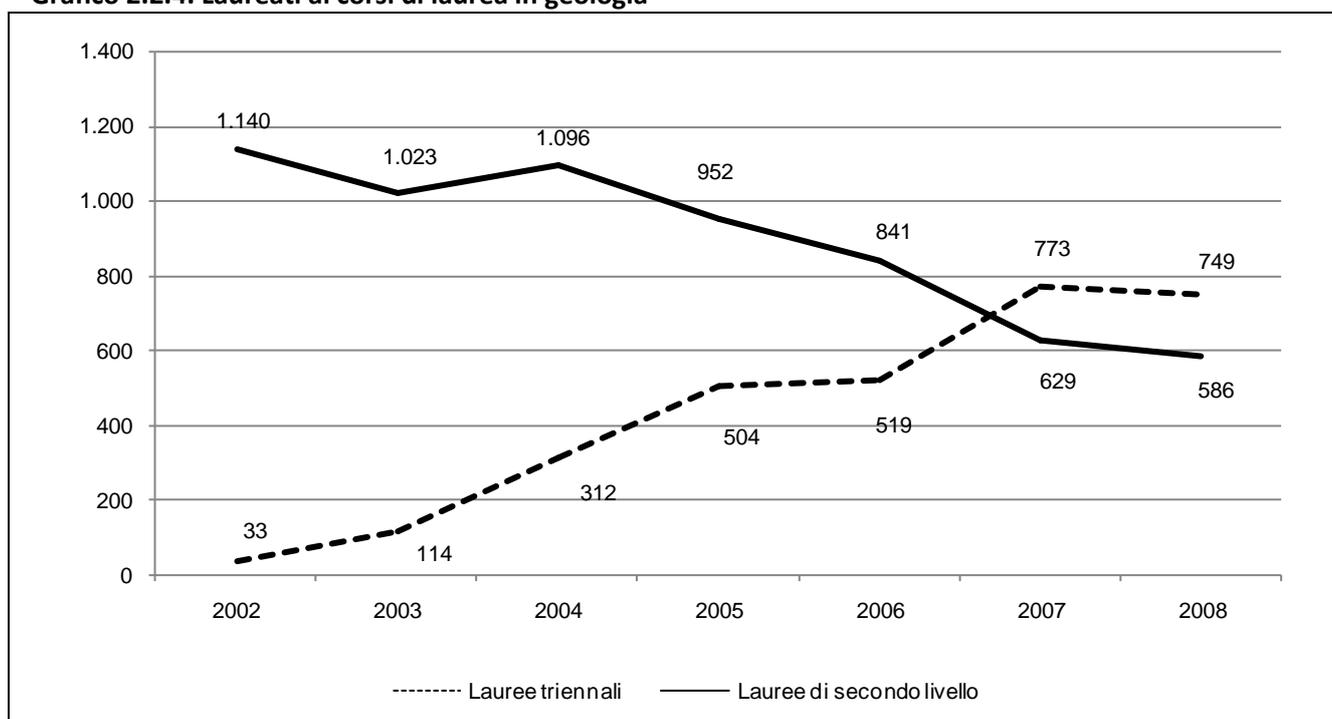
Dall'osservazione del volume complessivo delle lauree di secondo livello in geologia (laurea specialistica e corsi di laurea lunghi) è confermata la dinamica negativa registrata per gli iscritti dal 2002 al 2008; infatti si è passati da 1.140 a 586 laureati, con una contrazione del 49%, assai maggiore del calo del 22% registrato in termini di iscritti.

Tabella 2.2.3. Laureati nelle facoltà di geologia

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Geologia - L	33	114	312	504	519	773	749
Geologia - LS	0	5	13	39	178	277	375
<i>di cui: geologia applicata</i>	0	1	4	8	47	96	176
Geologia - CDL	1.140	1.018	1.083	913	663	352	211
Totale Lauree secondo livello	1.140	1.023	1.096	952	841	629	586

Fonte: elaborazione CRESME su dati MIUR

Grafico 2.2.4. Laureati ai corsi di laurea in geologia



Fonte: elaborazione CRESME su dati MIUR

La laurea di specializzazione, infatti, sembra non aver avuto molto successo: quasi un quarto dei laureati di primo livello non continua gli studi; ma forse è ancora prematuro tracciare un bilancio definitivo, sarebbe più opportuno attendere ancora qualche anno affinché le novità introdotte dalla riforma entrino a regime superando la fase di transizione.

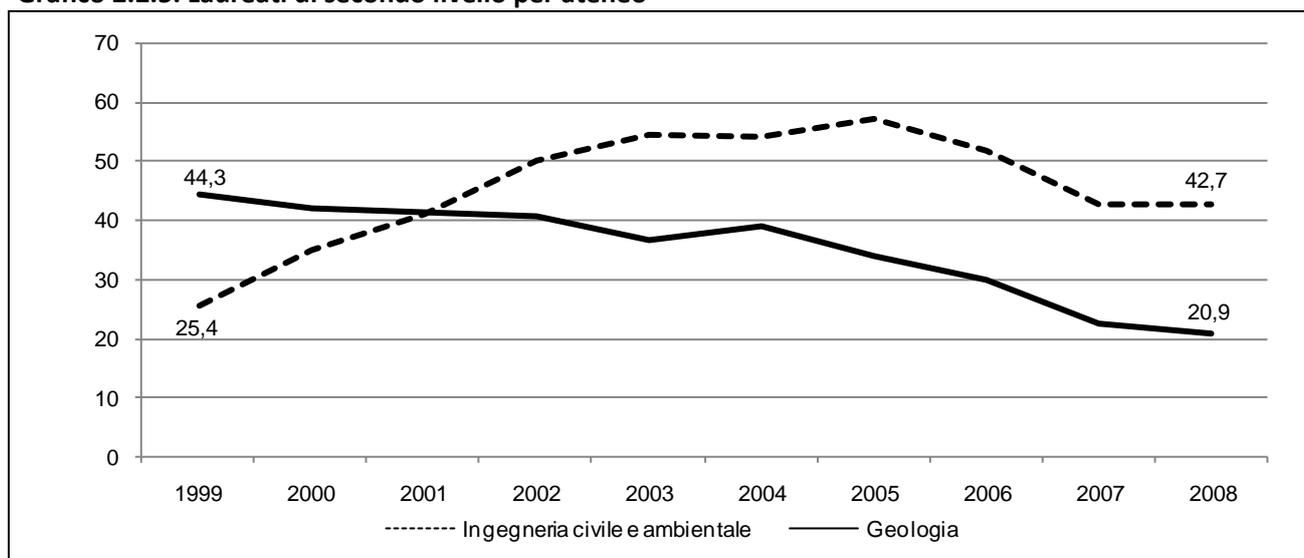
Tabella 2.2.3. Laureati di secondo livello per ateneo

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Bari	32	28	33	24	27	27	31	23	17	13
Basilicata	14	15	33	24	19	25	13	18	9	9
Bologna	67	66	59	42	43	53	52	45	15	20
Cagliari	41	39	38	37	37	31	28	29	16	21
Calabria	39	33	44	84	76	72	61	62	34	26
Camerino	22	20	29	18	16	20	11	15	17	13
Catania	118	82	61	57	60	41	56	46	29	19
Chieti e Pescara	16	21	40	37	44	50	46	33	23	21
Ferrara	43	36	32	31	28	28	21	13	23	5
Firenze	54	56	40	29	26	38	39	30	22	15
Genova	33	24	42	40	29	25	35	28	23	17
Milano	86	104	80	92	65	78	43	52	36	48
Milano Bicocca	0	0	2	9	11	11	4	15	12	20
Modena e Reggio Emilia	24	16	18	13	14	13	12	11	4	6
Napoli Federico II	102	83	105	78	73	63	69	60	63	24
Padova	50	33	39	45	47	45	40	27	22	23
Palermo	76	84	68	64	88	115	84	64	39	44
Parma	32	31	25	21	17	22	16	18	10	11
Pavia	38	45	41	61	51	38	27	24	23	17
Perugia	44	30	31	30	26	47	37	21	25	17
Pisa	66	51	49	59	42	37	33	19	12	23
Roma La Sapienza	88	103	79	72	48	64	67	68	43	70
Roma Tre	11	24	18	18	20	26	25	20	27	23
Sannio	1	9	9	9	9	17	6	13	15	8
Siena	27	31	34	36	29	27	20	13	20	32
Torino	48	44	52	62	41	39	42	43	35	23
Trieste	45	39	37	29	25	22	19	22	10	8
Urbino	23	29	20	19	12	22	15	9	5	10
Totale	1.240	1.176	1.158	1.140	1.023	1.096	952	841	629	586
Numero medio Laureati	44,3	42,0	41,4	40,7	36,5	39,1	34,0	30,0	22,5	20,9

Fonte: elaborazione CRESME su dati MIUR

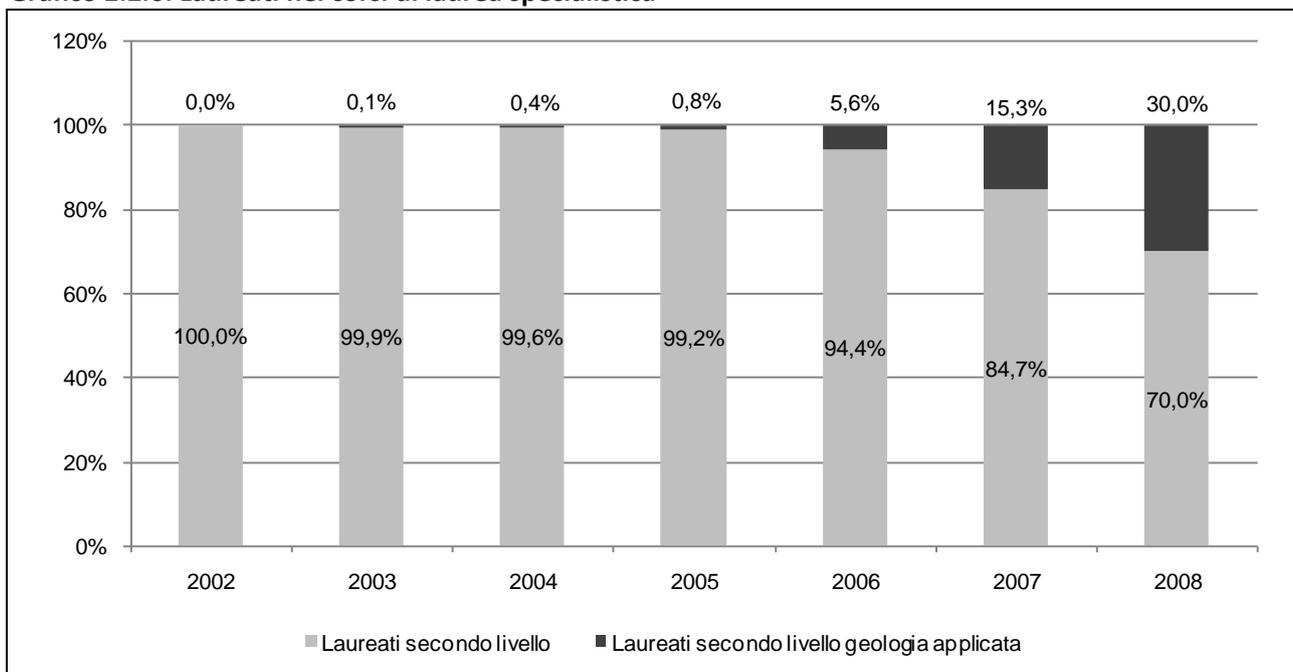
Gráfico 2.2.5. Laureati di secondo livello per ateneo



Fonte: elaborazione CRESME su dati MIUR

Considerano i 28 atenei che nel 2008 hanno istituito dei corsi di laurea specialistica, conseguentemente al calo del numero complessivo di laureati di secondo livello, il numero medio di laureati per ateneo si è praticamente dimezzato: 44 laureati per ateneo nel 1999, 20,9 nel 2008. Un andamento diametralmente opposto a quello che si è registrato per i corsi di laurea in ingegneria civile ed ambientale, dove il numero di laureati di secondo livello per ateneo è quasi raddoppiato, passando da 25,4 nel 1999 a 42,7 nel 2008.

Grafico 2.2.6. Laureati nei corsi di laurea specialistica



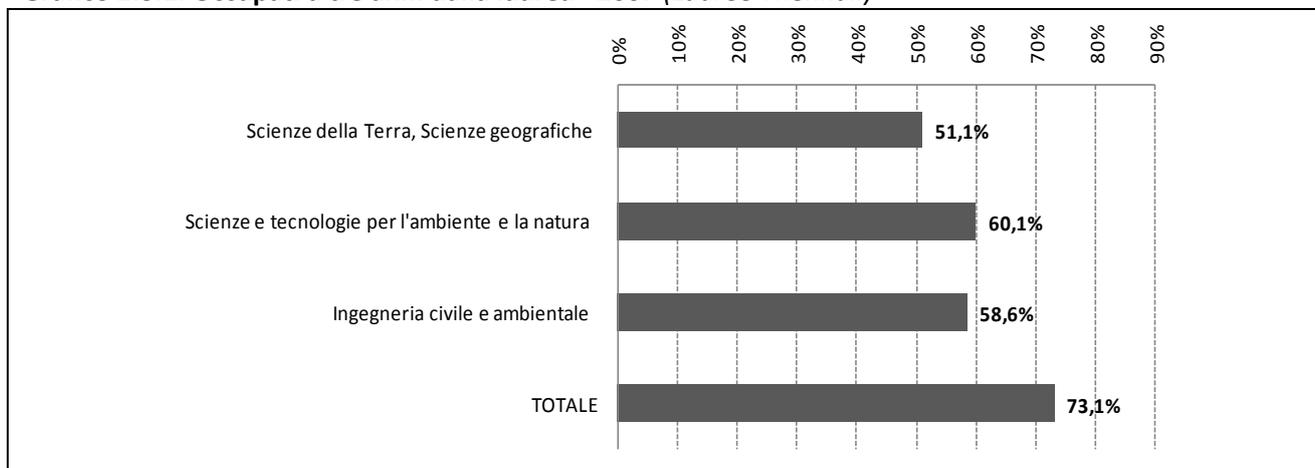
Fonte: elaborazione CRESME su dati MIUR

Per il momento un'indicazione importante viene dalla constatazione che una crescente quota dei laureati ai corsi di laurea di secondo livello hanno seguito corsi di studio con **forte orientamento** verso la geologia applicata, con una incidenza che passa dallo 0,8% del totale dei laureati nel 2005, al 30% dei laureati nel 2008, mentre, tra il 2001 e il 2008, la quota di iscritti a corsi di laurea in geologia applicata cresceva dello stesso ordine di grandezza passando dall' 1% nell'anno accademico 2001-2002 al 15% del 2007-2008.

2.3. Il difficoltoso percorso verso l'inserimento lavorativo del Geologo

Il calo di interesse per la professione del Geologo trova riscontro in un più difficile percorso di inserimento occupazionale post laurea.

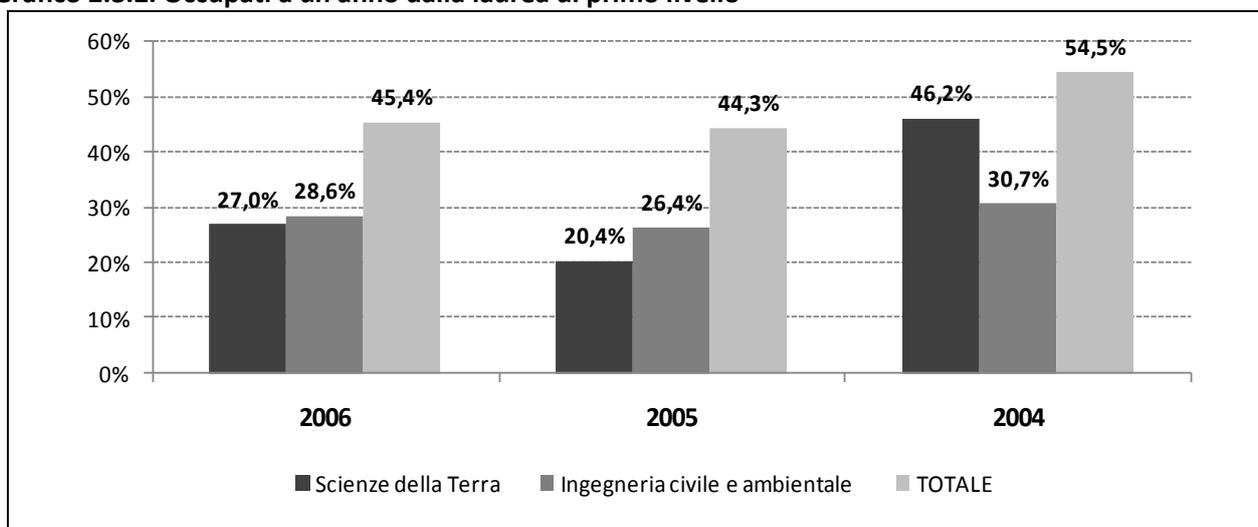
Grafico 2.3.1. Occupati a tre anni dalla laurea - 2007 (Lauree Triennali)



Fonte: elaborazione CRESME su dati ISTAT

Secondo i dati pubblicati dall'Istat, infatti, a tre anni dalla laurea triennale solo il 51,1% dei laureati svolge una attività lavorativa continuativa, contro un valore che giunge al 73,1% con riferimento al complesso dei corsi di laurea, ed al 58,6% per i laureati in Ingegneria Civile ed Ambientale. Secondo l'indagine Almalaurea, inoltre, la situazione occupazionale dei laureati in Scienze della Terra ad un anno dalla laurea di primo livello sembra essere peggiorata rispetto ai livelli del 2004, passando da una incidenza di occupati pari al 46,2% al 27% nel 2006, inferiore sia ai valori relativi ai corsi di Ingegneria Civile ed Ambientale (28,6%), sia al dato generale di tutti i corsi di laurea (45,4%). E' chiaro, quindi, che la massiccia immissione sul mercato di nuove figure professionali con competenze in gran parte sovrapponibili a quelle del Geologo, ha determinato un netto peggioramento delle condizioni di accesso.

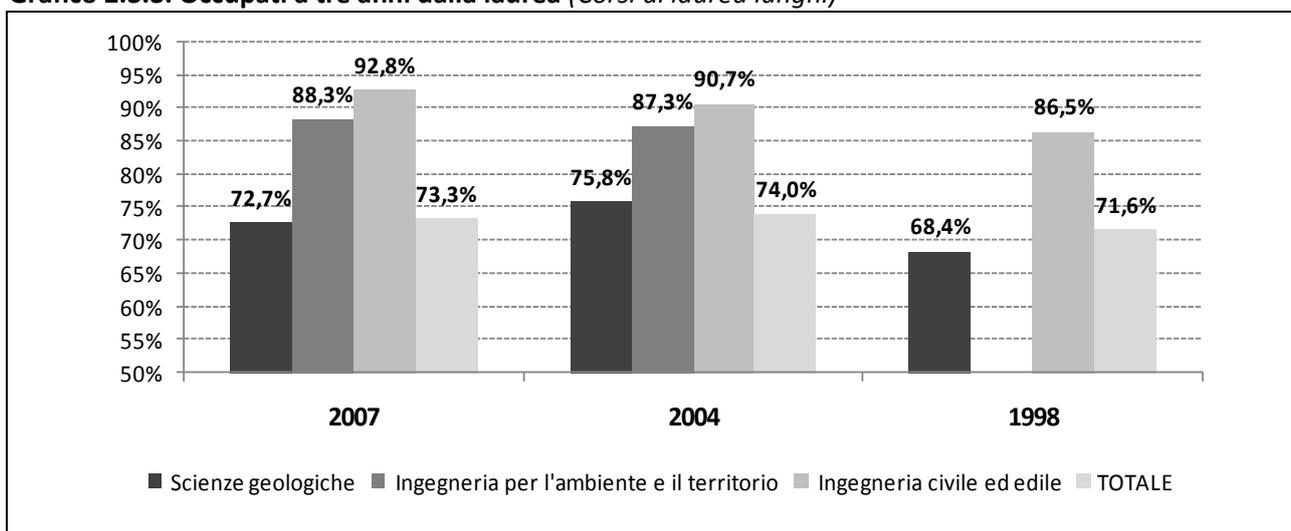
Grafico 2.3.2. Occupati a un anno dalla laurea di primo livello



Fonte: elaborazione CRESME su dati ALMALAUREA

La disparità rispetto alle altre discipline concorrenti è confermata anche facendo riferimento ai corsi di laurea lunghi. Nonostante il sensibile miglioramento rispetto alle rilevazioni del 1998, infatti, l'incidenza degli occupati a tre anni dal conseguimento della laurea in Scienze Geologiche è pari al 72,7%, valore molto inferiore all'88,3% dei laureati in ingegneria per l'Ambiente e il Territorio ed al 92,8% dei laureati in Ingegneria Civile ed Edile.

Grafico 2.3.3. Occupati a tre anni dalla laurea (Corsi di laurea lunghi)

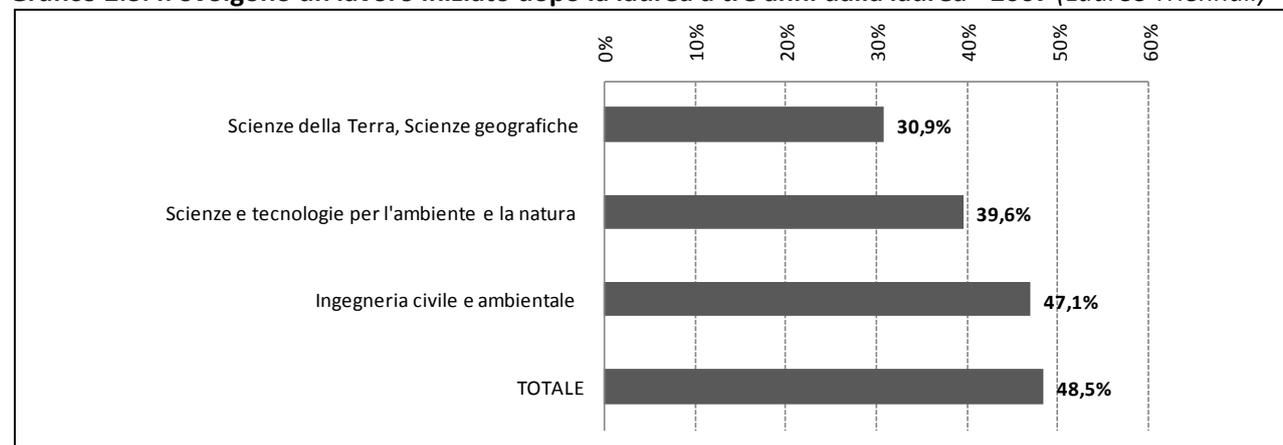


Fonte: elaborazione CRESME su dati ISTAT

□ *Le esperienze lavorative durante gli studi*

La maturazione di esperienze lavorative contestualmente agli studi teorici rappresenta un fattore chiave per il rapido inserimento lavorativo del Geologo. A tre anni dalla laurea triennale, infatti, la quota di coloro che svolgono una attività lavorativa iniziata dopo la laurea è pari al 30,9%, molto meno del 48,5% del valore complessivo ma anche del 47,1% dei laureati in Ingegneria Civile ed Ambientale. Il confronto è ancor più evidente in termini relativi, mentre per il Geologo il 60% di coloro che lavorano svolge una attività iniziata dopo la laurea, per i neolaureati in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio la quota sale all'80%.

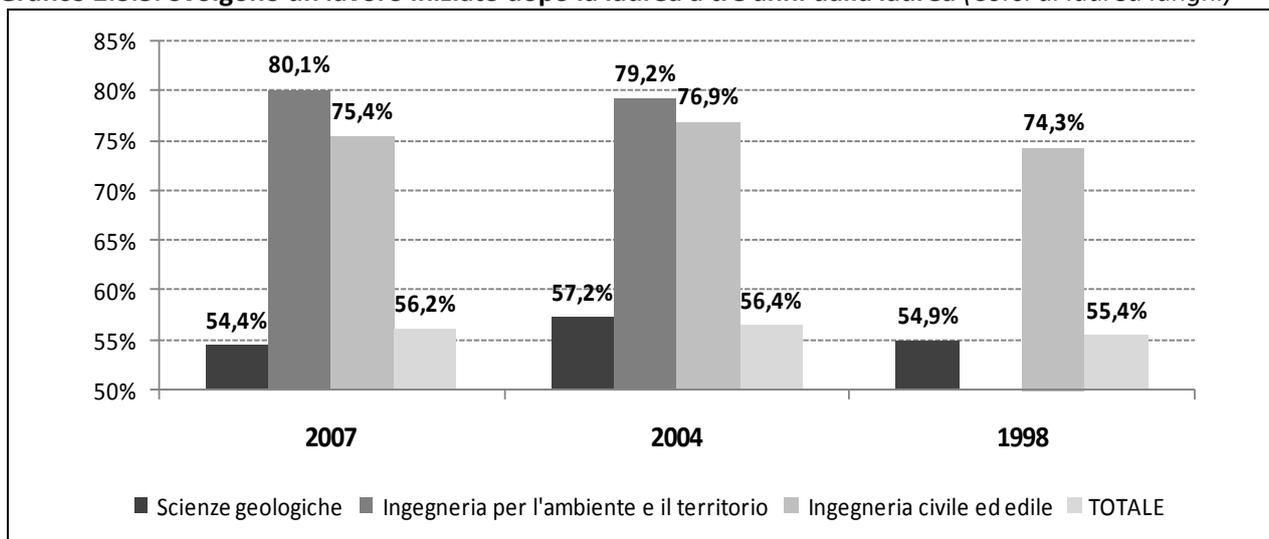
Grafico 2.3.4. Svolgono un lavoro iniziato dopo la laurea a tre anni dalla laurea - 2007 (Lauree Triennali)



Fonte: elaborazione CRESME su dati ISTAT

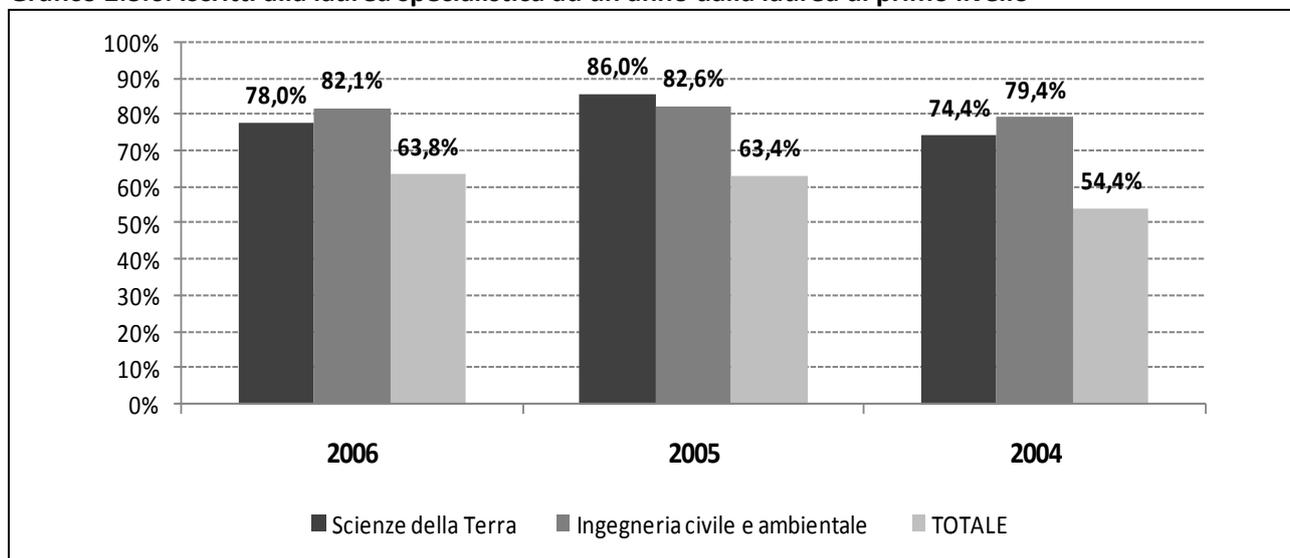
Il dato trova conferma anche nel caso dei corsi di laurea lunghi. Per i Geologi la quota di coloro che ha iniziato il lavoro solo dopo la laurea oscilla senza significative variazioni intorno al 55%; nel caso dei laureati in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, invece, la quota si attesta all'80%. In termini relativi, quindi, sul totale dei laureati che a tre anni dalla laurea risultano occupati, nel caso dei Geologi la quota di coloro che hanno iniziato l'attività dopo la laurea risulta del 75%, mentre per gli Ingegneri è del 91%.

Grafico 2.3.5. Svolgono un lavoro iniziato dopo la laurea a tre anni dalla laurea (Corsi di laurea lunghi)



Fonte: elaborazione CRESME su dati ISTAT

Grafico 2.3.6. Iscritti alla laurea specialistica ad un anno dalla laurea di primo livello

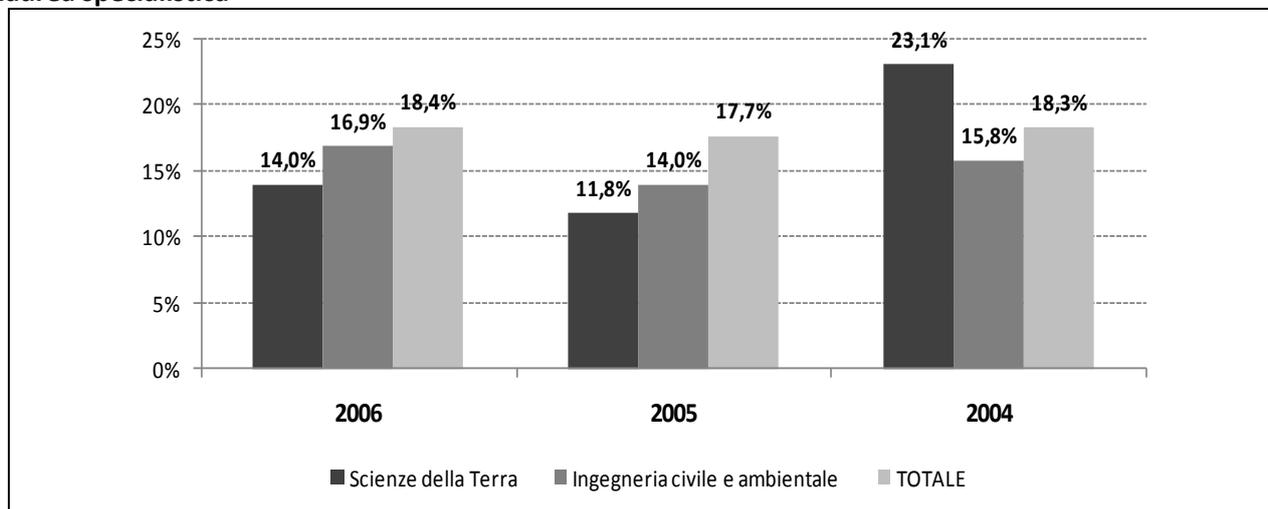


Fonte: elaborazione CRESME su dati ALMALAUREA

A fronte del grande rilievo assunto dall'esperienza lavorativa complementare agli studi ai fini della rapida affermazione professionale del Geologo, secondo i risultati dell'indagine Almalaurea, la quota degli iscritti alla laurea specialistica che ad un anno dalla laurea triennale svolge una attività lavorativa è assai esigua. Con riferimento alle lauree di primo livello conseguite nel 2006, infatti, ad un anno dal titolo il 78% risulta iscritto alla laurea specialistica, ma solo il 14% è impegnato anche in una attività lavorativa, definendo una

quota di studenti-lavoratori pari al 18%. Nel caso dei laureati ai corsi di primo livello in ingegneria civile ed ambientale, invece, detta quota è ben più consistente (21%) ed ancor maggiore è il valore calcolato con riferimento a tutti i corsi di laurea (29%).

Grafico 2.3.7. Laureati di primo livello ad un anno dalla laurea che lavorano e sono iscritti ad un corso di laurea specialistica



Fonte: elaborazione CRESME su dati ALMALAUREA

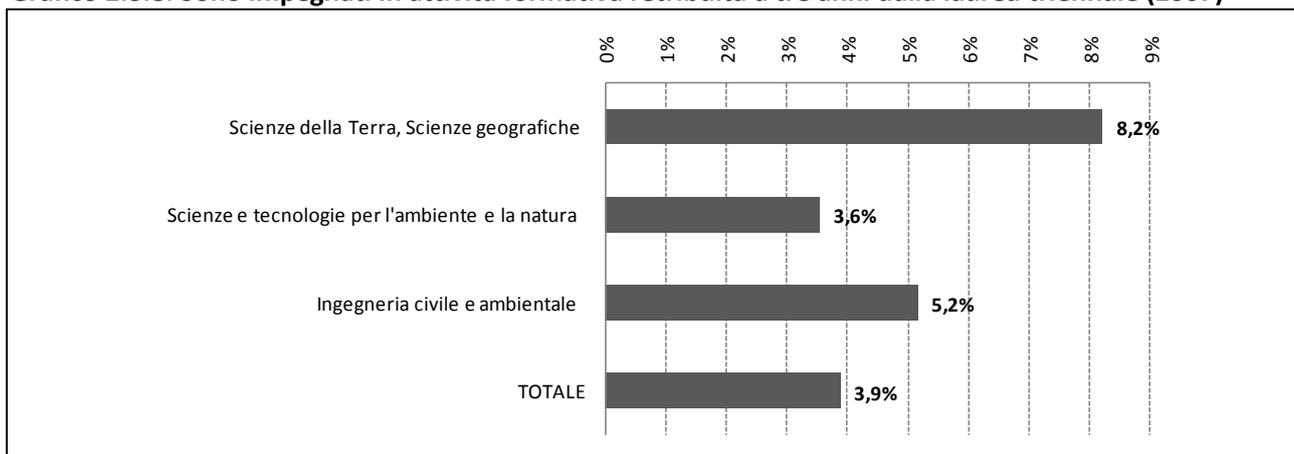
Resta da comprendere il motivo per il quale l'esperienza lavorativa condotta parallelamente agli studi assuma così grande rilievo per l'affermazione professionale del Geologo. Certamente l'esperienza sul campo rappresenta un valore in sé, completando la preparazione teorica con un prezioso bagaglio di pratica applicativa, di grande ed indubbia utilità per la successiva affermazione professionale. Ma sarebbe altresì importante riflettere su eventuali carenze dell'offerta formativa universitaria, forse troppo orientata al trasferimento di un'ottima conoscenza teorica e più deficitaria dal punto di vista dell'insegnamento delle discipline della geologia applicata.

❑ *L'attività di formazione retribuita: stages, tirocini, dottorati di ricerca*

Il forte orientamento verso le discipline teoriche dei corsi di studio in Scienze della Terra emerge con chiarezza valutando l'incidenza dei laureati che a tre anni dalla laurea di primo livello svolgono attività formativa retribuita (dottorato, specializzazione, stage).

Sebbene si tratti di quote assai ridotte rispetto al totale dei laureati, risultano di gran lunga superiori a quelle rilevate nei corsi relativi alle discipline concorrenti. Con riferimento ai corsi di Scienze della Terra, infatti, a tre anni dalla laurea di primo livello l'8,2% dei laureati è impegnato in attività formativa retribuita, contro il 5,2% dei laureati in Ingegneria Civile e Ambientale, il 3,6% dei laureati in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura, il 3,9% del complesso dei corsi di laurea triennale.

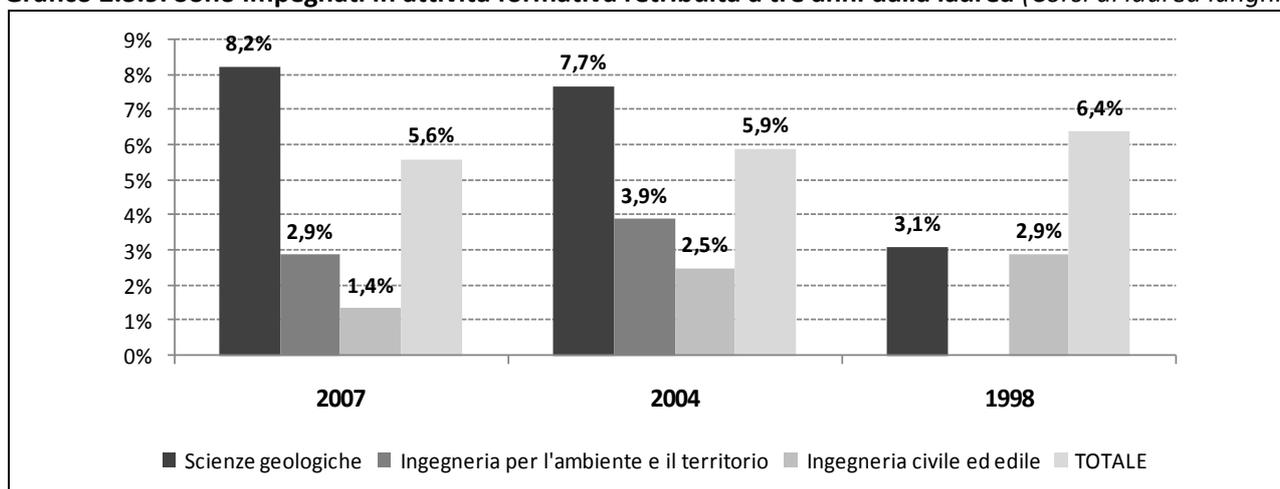
Grafico 2.3.8. Sono impegnati in attività formativa retribuita a tre anni dalla laurea triennale (2007)



Fonte: elaborazione CRESME su dati ISTAT

Peraltro, valutando la condizione dei laureati ai corsi di laurea lunghi a tre anni dal conseguimento della laurea, la necessità dei Geologi di completare le conoscenze teoriche con un necessario bagaglio di esperienze di pratica applicativa sembra seguire un andamento in forte crescita, contrariamente a quanto avviene nelle altre discipline concorrenti. Nel caso dei laureati in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, infatti, tra il 2004 ed il 2007 la quota che risulta impegnata in attività formativa retribuita si riduce dal 3,9% al 2,9%, nel caso dei laureati in Ingegneria Civile ed Edile, invece, segna una riduzione più consistente, passando dal 2,9% del 1998 all'1,4% del 2007 e in riduzione risulta anche la quota calcolata con riferimento al complesso delle lauree lunghe, che passa dal 6,4% del 1998 al 5,6% del 2007.

Grafico 2.3.9. Sono impegnati in attività formativa retribuita a tre anni dalla laurea (Corsi di laurea lunghi)



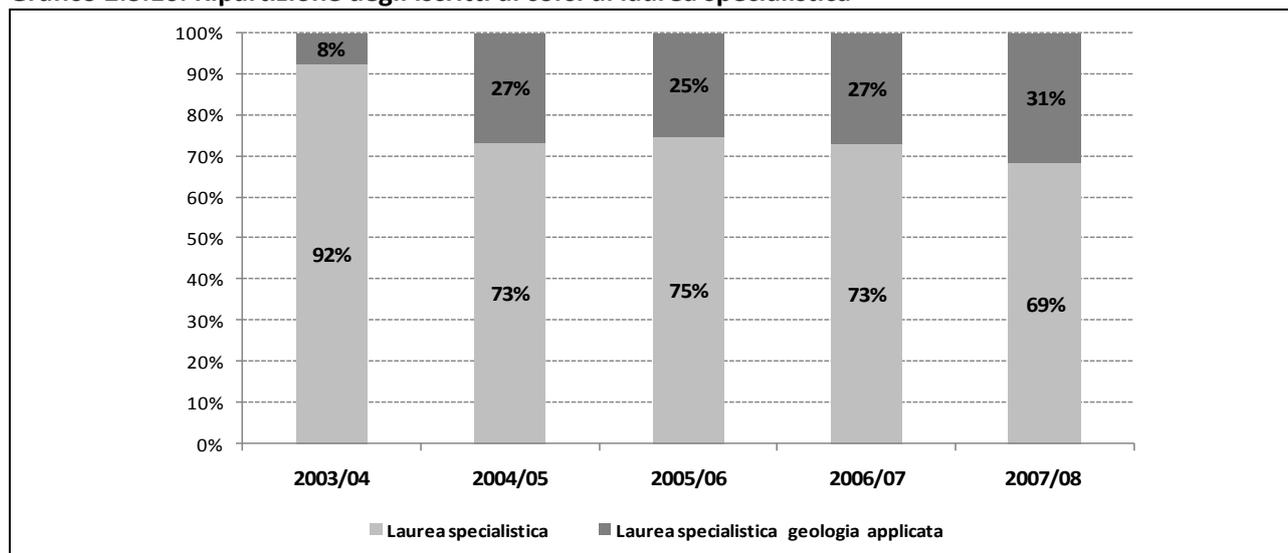
Fonte: elaborazione CRESME su dati ISTAT

Nel caso dei laureati in Scienze Geologiche, invece, la percentuale di coloro che a tre anni dalla laurea svolgono una attività formativa retribuita è passata dal 3,1% del 1998, al 7,7% del 2004, giungendo all'8,2 del 2008. Una tendenza in forte crescita quindi, che contrariamente a quanto emerge dal quadro generale, evidenzia il peso sempre maggiore assegnato all'esperienza applicativa nel percorso formativo del Geologo.

□ *L'offerta formativa in geologia applicata*

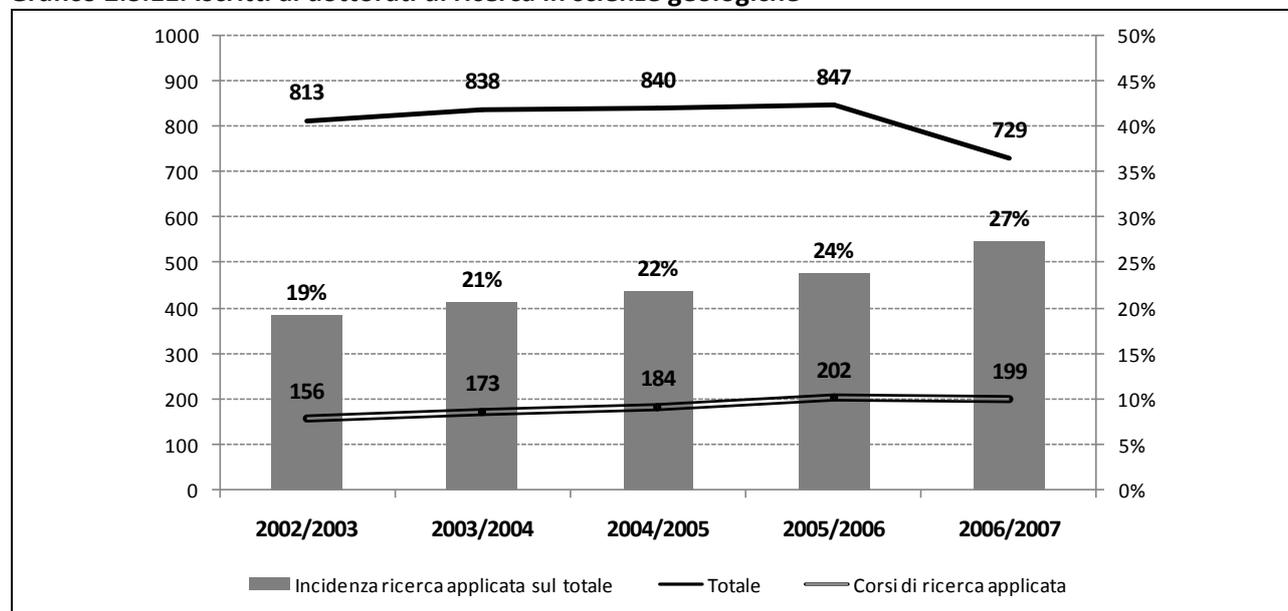
Questa tendenza è confermata, in qualche modo, anche nei corsi di laurea specialistica, nei quali la quota di iscritti a percorsi formativi fortemente orientati alla geologia applicata passa dall'8% dell'A.A. 2003/2004 al 31% dell'A.A. 2007/2008, ma anche nei dottorati di ricerca, dove il peso degli iscritti agli indirizzi orientati alla geologia applicata passa dal 19% dell'A.A. 2002/2003 al 27% dell'A.A. 2006/2007.

Grafico 2.3.10. Ripartizione degli iscritti ai corsi di laurea specialistica



Fonte: elaborazione CRESME su dati MIUR

Grafico 2.3.11. Iscritti ai dottorati di ricerca in scienze geologiche



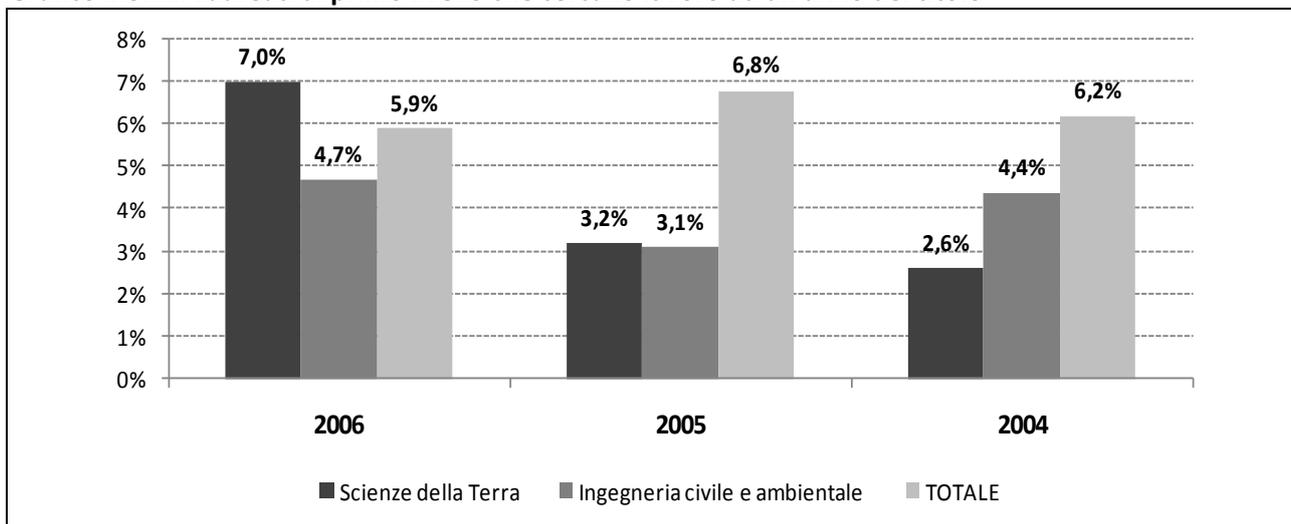
Fonte: elaborazione CRESME su dati MIUR

Anche se a fatica e con qualche ritardo, quindi, l'offerta formativa destinata al Geologo sembra evolversi nella direzione di una adeguata valorizzazione delle discipline della geologia applicata, nel tentativo di rispondere meglio e più efficacemente alla domanda espressa dal mercato

□ *Lo sbocco professionale offerto dalla laurea breve in geologia*

Tuttavia, il gran numero di Geologi che ad un anno dalla laurea di primo livello sono alla ricerca di una occupazione stabile, lascia qualche dubbio sull'efficacia del percorso formativo triennale ai fini di un rapido e soddisfacente inserimento lavorativo.

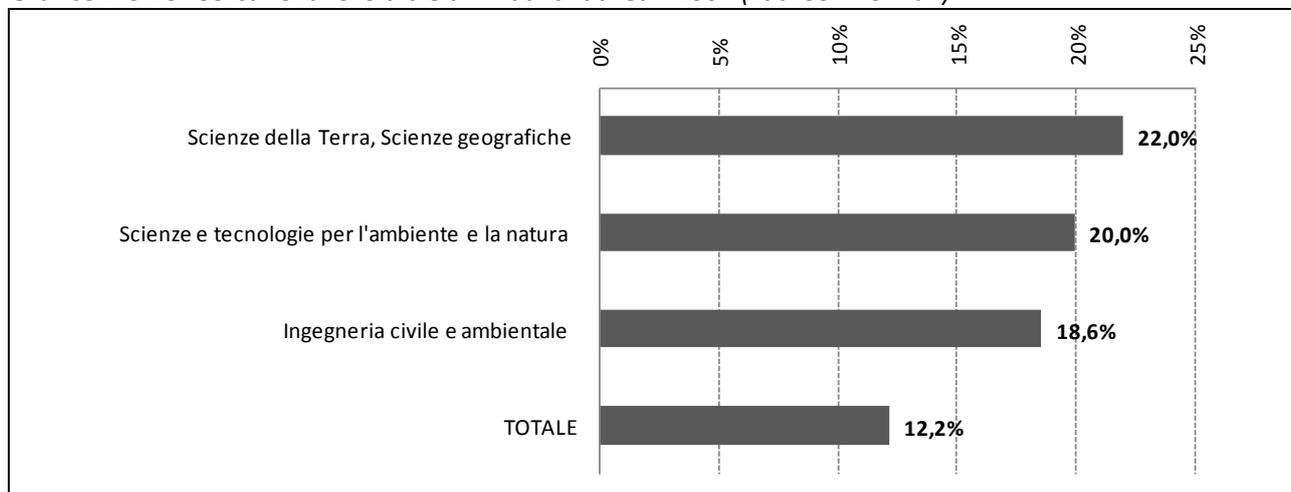
Grafico 2.3.12. Laureati di primo livello che cercano lavoro ad un anno del titolo



Fonte: elaborazione CRESME su dati ALMALAUREA

Secondo i risultati dell'indagine Almalaurea, infatti, ad un anno dal conseguimento della laurea di primo livello il 7% dei Geologi è ancora alla ricerca di un lavoro, contro il 4,7% dei laureati in Ingegneria Civile e Ambientale ed il 5,9% della media complessiva, evidenziando, peraltro una netta progressione in crescita tra i valori relativi ai laureati del 2004 e quelli del 2006, sicuramente frutto della forte concorrenza sul mercato determinata dalla massiccia immissione sul mercato di nuove figure professionali con competenze ampiamente sovrapponibili.

Grafico 2.3.13. Cercano lavoro a tre anni dalla laurea - 2007 (Lauree Triennali)



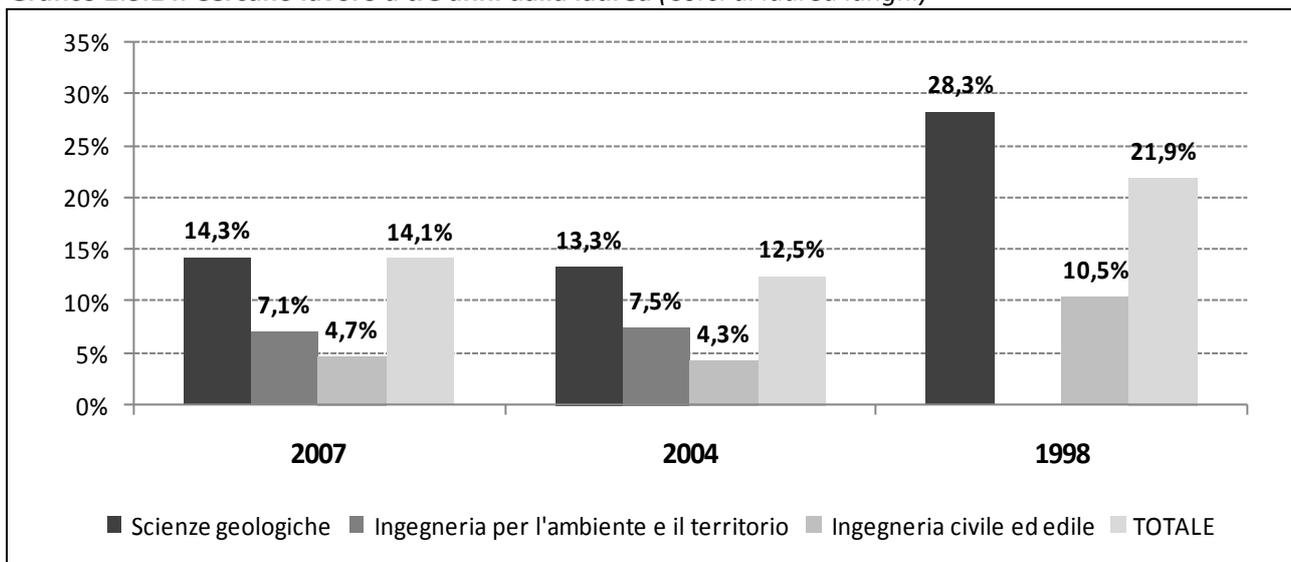
Fonte: elaborazione CRESME su dati ISTAT

La difficoltà di inserimento in ambito lavorativo del Geologo, però, trova conferma nei risultati dell'indagine Istat, dalla quale, valutando la sola componente di laureati che a tre anni dalla laurea non lavorano e cercano attivamente un'occupazione, quindi dopo aver eventualmente conseguito anche la laurea specialistica, la quota relativa ai Geologi è pari a quasi il doppio del valore relativo a tutti i corsi di laurea, 22% contro 12,2%, e notevolmente superiore anche al valore delle altre professioni concorrenti, che evidenziano valori compresi tra il 20% dei laureati in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura ed il 18,6% dei laureati in Ingegneria Civile e Ambientale.

□ *Lo sbocco professionale offerto dalla laurea lunga in geologia*

Peraltro, anche i dati Istat relativi ai corsi di laurea lunghi evidenziano un divario altrettanto consistente tra i laureati in Scienze Geologiche che a tre anni dal titolo cercano ancora lavoro e quelli degli altri corsi di laurea concorrenti. Tuttavia, confrontando i dati storici, sorprende il salto esistente tra la quota di laureati in cerca di occupazione al 1998 (28,3%) e quella rilevata negli anni successivi (13,3% nel 2004 e 14,3% nel 2007).

Grafico 2.3.14. Cercano lavoro a tre anni dalla laurea (Corsi di laurea lunghi)

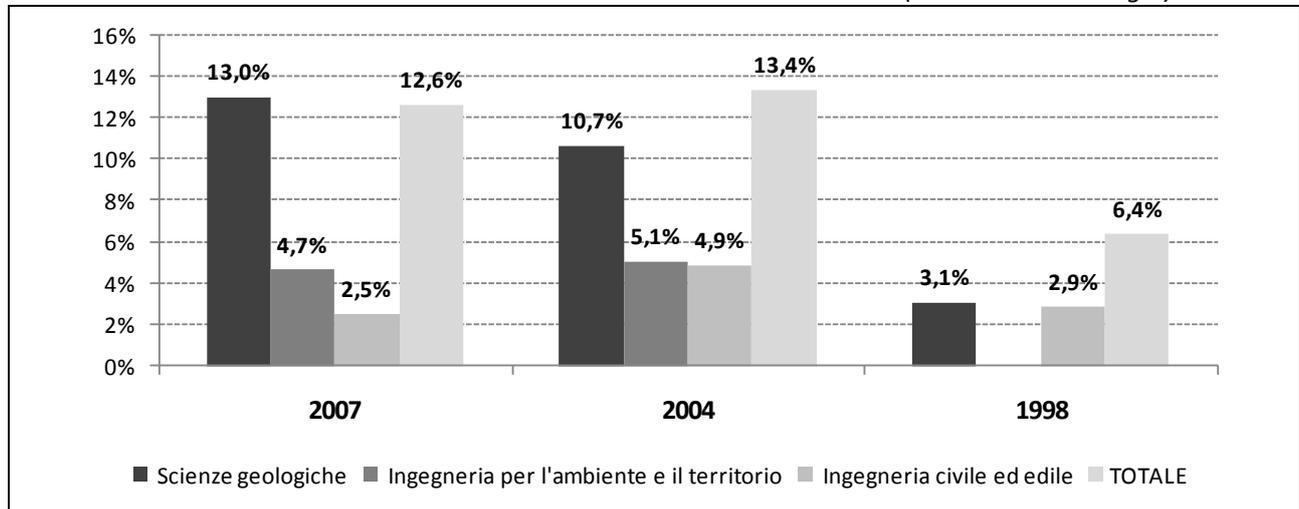


Fonte: elaborazione CRESME su dati ISTAT

Ma per una corretta interpretazione del dato occorre considerare l'effetto indotto dal forte incremento del numero di neolaureati impegnati in attività formative retribuite e non, che spiegano almeno in parte, la riduzione dei laureati in cerca di occupazione. Il massiccio ricorso agli stage formativi, quindi, ha contribuito a ridurre in maniera significativa il numero dei giovani professionisti in cerca di un impiego stabile, rappresentando sempre più una importante modalità di accesso al mondo del lavoro.

Viene da chiedersi, però, se in uno scenario come quello attuale, caratterizzato dal rallentamento della crescita economica e da una dinamica in netta contrazione della capacità occupazionale delle imprese, quante di queste figure professionali saranno riconfermate al termine dello stage formativo.

Grafico 2.3.15. Non lavorano e non cercano lavoro a tre anni dalla laurea (Corsi di laurea lunghi)



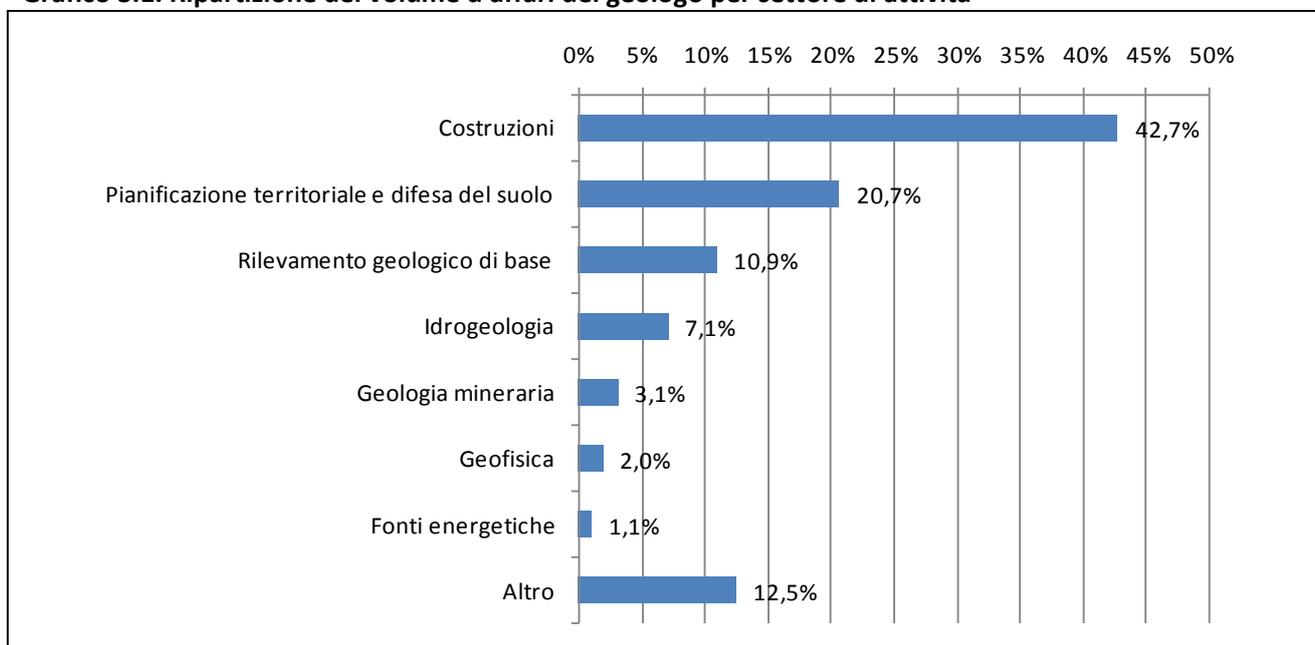
Fonte: elaborazione CRESME su dati ISTAT

3. Analisi della domanda

Al 2009 il potenziale di mercato del Geologo in Italia è stimabile in circa 798,8 milioni di euro. Il valore è stato definito partendo dalla stima del segmento delle attività afferenti al settore delle costruzioni (341,1 milioni di €), pari al 42,7% del volume d'affari complessivo.

L'elaborazione statistica dei dati relativi agli studi di settore dell'Agenzia delle Entrate (su un campione di 6.200 geologi), infatti, con riferimento ai proventi ricavati dal complesso delle attività svolte dal Geologo nel 2007, permette di stimare la quota di fatturato relativa alle attività collegate alle opere di ingegneria ed all'edilizia, che è risultata pari al 42,7%.

Grafico 3.1. Ripartizione del volume d'affari del geologo per settore di attività



Fonte: stime CRESME su dati Agenzia delle Entrate

Il mercato potenziale del settore costruzioni, come si vedrà meglio in seguito, è stato stimato a partire dal volume degli investimenti in costruzioni per comparto, ricavandone la specifica quota destinata alla retribuzione delle attività di competenza del Geologo (relazioni geologiche/geotecniche e redazione di elaborati tecnici), 341,1 milioni di euro, appunto.

Il quadro che ne risulta mostra che l'attività del Geologo è legata a filo doppio all'andamento delle costruzioni e, considerando anche la pianificazione territoriale e la difesa del suolo (165,4 milioni di €), si definisce un mercato potenziale legato direttamente e indirettamente alle costruzioni ed al Genio Civile pari complessivamente a circa 506,5 milioni di euro, il 63,4% del totale. Ma bisogna considerare che anche una parte delle attività di rilevamento geologico di base (stesura di relazioni geologiche/geotecniche, redazione di elaborati tecnici, rilevamenti geologici ed indagini geotecniche e geofisiche, studi, ricerche e

prove di laboratorio), fanno riferimento al settore delle costruzioni allargato, definendo una quota complessiva afferente al settore certamente non inferiore al 70%.

Gli altri segmenti, quindi, costituiscono quote di mercato ampiamente minoritarie. Per le attività legate all'idrogeologia (acque minerali e termali, inquinamento acque e discariche), infatti, si definisce un mercato potenziale di 56,7 milioni di euro, il 7,1% del totale, mentre per il settore minerario (progettazione e direzione lavori per cave e miniere, consulenza ambientale e valutazione d'impatto) la stima è di 24,8 milioni di euro, pari ad appena il 3,1% del totale.

Un mercato ancora più limitato è quello relativo alle attività della geofisica (consulenza nelle indagini sismiche, geoelettriche, magnetiche, ecc.), pari ad appena 16 milioni di euro, il 2% del totale, mentre per il settore energetico, un comparto chiave in una fase storica nella quale la diffusione di tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili sembra essere ormai improrogabile, la stima è di appena 8,8 milioni di euro, pari ad appena l'1,1% del totale. Il resto delle attività svolte definiscono nel complesso un volume di mercato di 99,1 milioni di euro e rappresentano il 12,5% del totale.

Tabella 3.1. Il volume d'affari del geologo al 2009 per settore di attività

Settori di attività	Distribuzione percentuale	Mercato potenziale in milioni di €
Costruzioni	42,7%	341,1
Pianificazione territoriale e difesa del suolo	20,7%	165,4
Rilevamento geologico di base	10,9%	87,1
Idrogeologia	7,1%	56,7
Geologia mineraria	3,1%	24,8
Geofisica	2,0%	16,0
Fonti energetiche	1,1%	8,8
Altro	12,5%	99,1
Totale	100%	798,8

Fonte: stime CRESME su dati CRESME/SI e Agenzia delle Entrate

3.1. Il mercato potenziale della geologia applicata alle costruzioni

La dimensione del mercato potenziale del Geologo afferente al settore delle costruzioni è stata effettuata a partire dal dato sugli investimenti in costruzioni ed opere del Genio Civile, stimato, nel 2009, pari ad un volume complessivo di 155,8 miliardi di euro, con 78,7 miliardi riferiti alle nuove costruzioni e 77,1 miliardi alle attività di rinnovo del patrimonio edilizio esistente.

Tabella 3.1.1. Investimenti in costruzioni al 2009 (valori espressi in milioni di euro correnti)

	Nuove costruzioni	Rinnovo	Totale
Totale	78.744	77.100	155.844
di cui:			
- Residenziali	33.884	40.483	74.367
- Non residenziali private	19.522	18.065	37.586
- Non residenziali pubbliche	5.835	5.710	11.545
- Genio civile	19.502	12.843	32.345

Fonte: CRESME/SI

In particolare, si è fatto riferimento agli investimenti in nuove costruzioni, considerando che nel caso dell'edilizia privata la normativa vigente fino al luglio 2009 rendeva obbligatoria la redazione di una perizia geologica nelle aree classificate ad elevato rischio sismico (Zona sismica 1 e 2), mentre per l'edilizia pubblica e le opere del Genio Civile l'intervento del geologo era previsto in ogni caso.

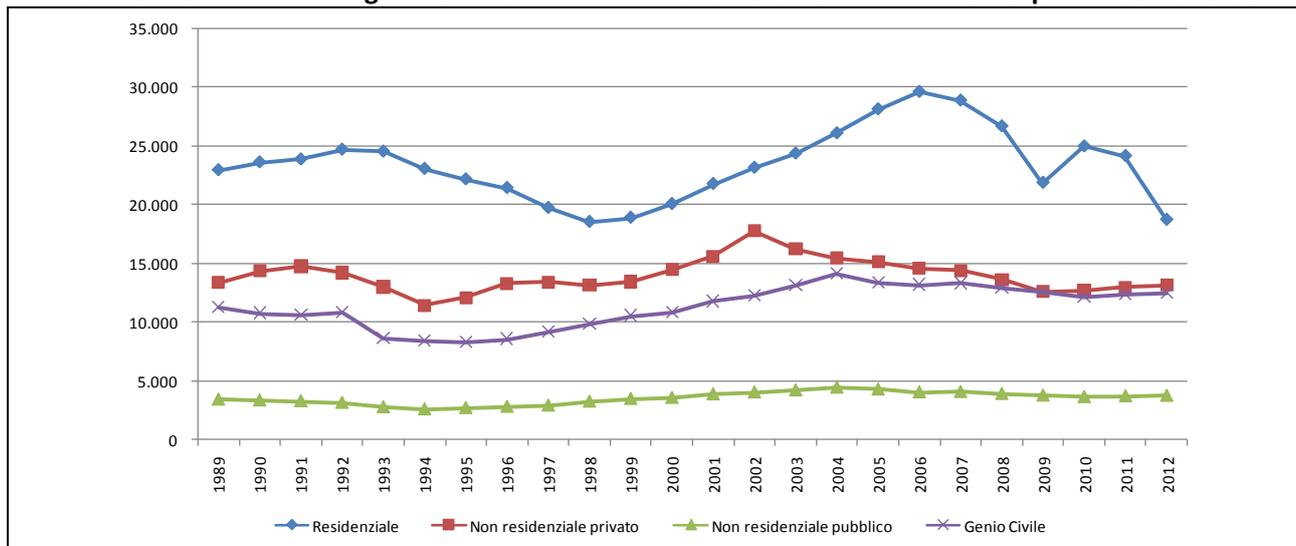
Grafico 3.1.1. Il mercato potenziale del geologo nel settore delle costruzioni



Fonte: stime CRESME su dati CRESME/SI

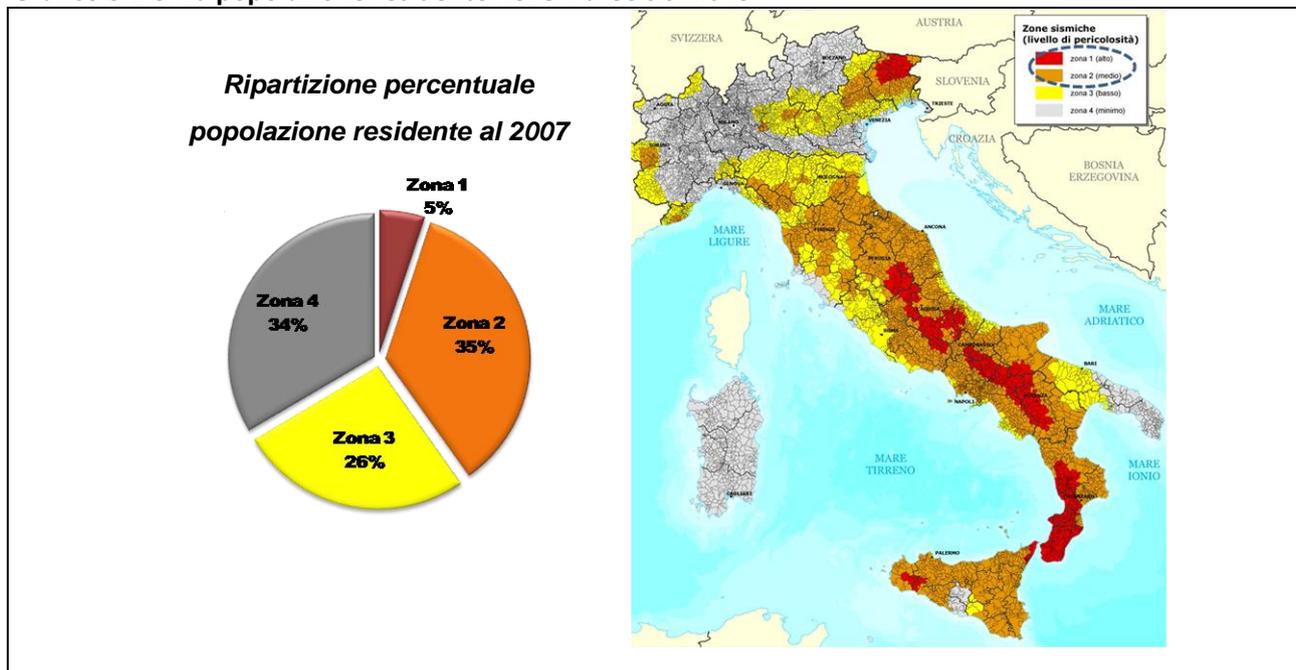
La cifra stimata per il 2009 è di 341,1 milioni di euro, con 196,9 milioni relativi al settore privato e 144,2 milioni al settore pubblico, un valore che, soprattutto per la forte riduzione del settore privato (-22,0%) ed in particolare della nuova produzione residenziale (-26,1%), è in costante flessione dal 2006.

Grafico 3.1.2. La dinamica degli investimenti in nuove costruzioni e Genio Civile nel periodo 1999-2009



Fonte: CRESME/SI

Grafico 3.1.3. La popolazione residente nelle 4 aree sismiche



Fonte: elaborazione CRESME su dati Istat e Dipartimento Protezione Civile

Per l'edilizia privata la stima del mercato potenziale del Geologo è stata effettuata calcolando la quota di investimento in nuova edilizia residenziale e non residenziale ricadente nelle aree del territorio nazionale classificate dal Dipartimento Protezione Civile ad elevato rischio sismico (Zona 1 e 2)¹⁴. Nel dettaglio, per l'edilizia residenziale privata, su un volume di spesa complessivo pari a 33,9 miliardi di euro, la quota

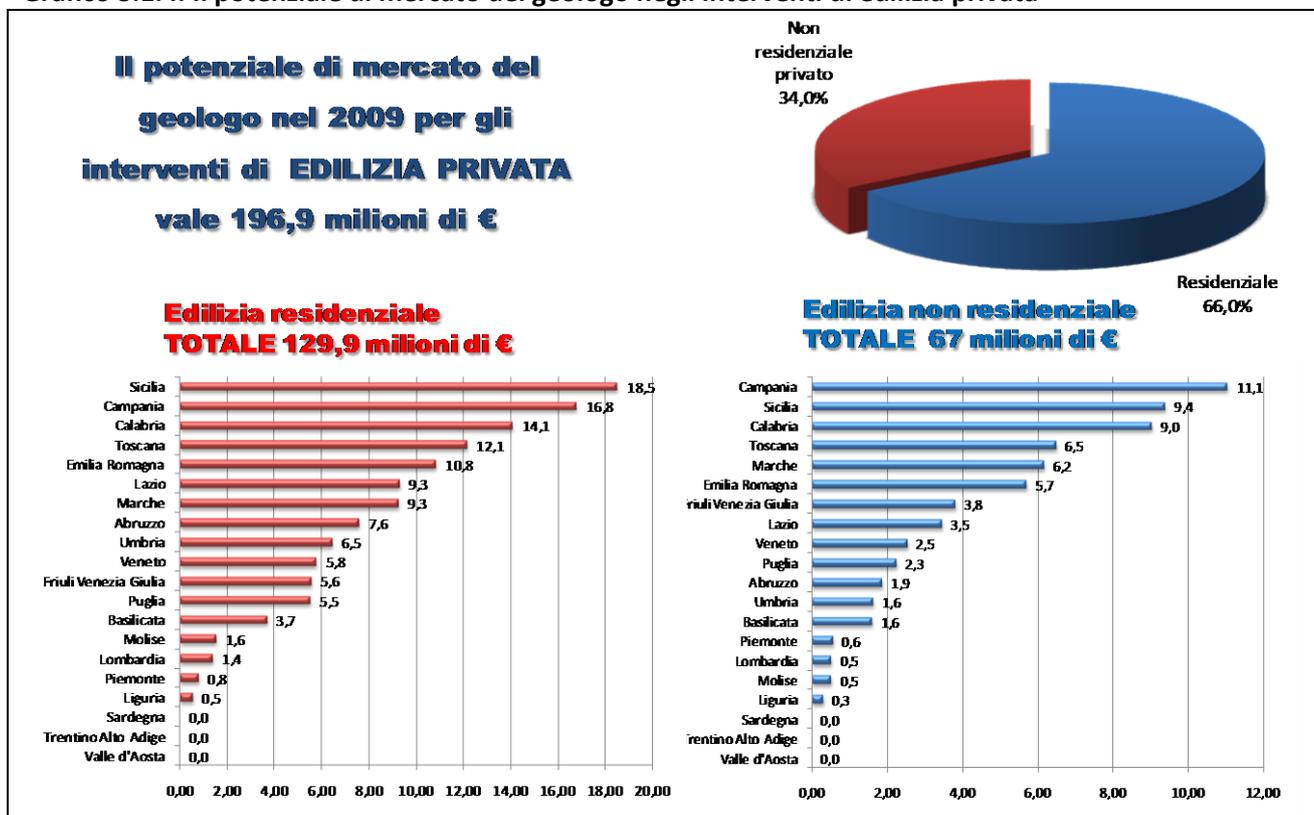
¹⁴ In realtà l'intervento del Geologo è richiesto anche in tutte le aree problematiche interessate da fenomeni di dissesto o vincolate da specifiche normative di tutela, pur non ricadenti in zona sismica. Tuttavia, nel caso delle aree sismiche, per interventi di modesta entità, su porzioni di territorio già edificato e di cui si conosca la strutturazione del sottosuolo, l'intervento del geologo non è sempre richiesto. Per questo motivo si è ritenuto che la stima effettuata rappresenti in buona approssimazione la dimensione effettiva del mercato potenziale.

ricadente in aree ad elevato rischio sismico è valutabile complessivamente in 10,8 miliardi di euro, una quota pari al 32% degli investimenti complessivi in nuova edilizia residenziale, inferiore quindi al peso demografico delle stesse aree (40%).

Considerando inoltre che la dimensione media dell'unità di intervento è pari a 250 mila euro, la quota destinata alla retribuzione dell'attività del geologo è stata fissata in ragione dell'1,2% del volume di investimento in nuova edilizia residenziale ricadente in aree ad elevato rischio sismico (10,8 miliardi di euro), definendo un mercato potenziale stimabile in circa 129,9 milioni di euro.

Nel caso dell'edilizia non residenziale privata, invece, su un volume di spesa complessivo pari a 19,5 miliardi di euro, la quota ricadente in aree ad elevato rischio sismico è valutabile complessivamente in 6,7 miliardi di euro, una quota pari al 34% degli investimenti complessivi in nuova edilizia non residenziale, anche in questo caso inferiore al relativo peso demografico (40%). Considerando in questo caso che la dimensione media dell'unità di intervento è pari a 500 mila euro, la quota destinata alla retribuzione dell'attività del geologo è stata fissata in ragione dell'1% del volume di investimento in nuova edilizia non residenziale ricadente in aree ad elevato rischio sismico (6,7 miliardi di euro), definendo un mercato potenziale stimabile in circa 67 milioni di euro.

Grafico 3.1.4. Il potenziale di mercato del geologo negli interventi di edilizia privata



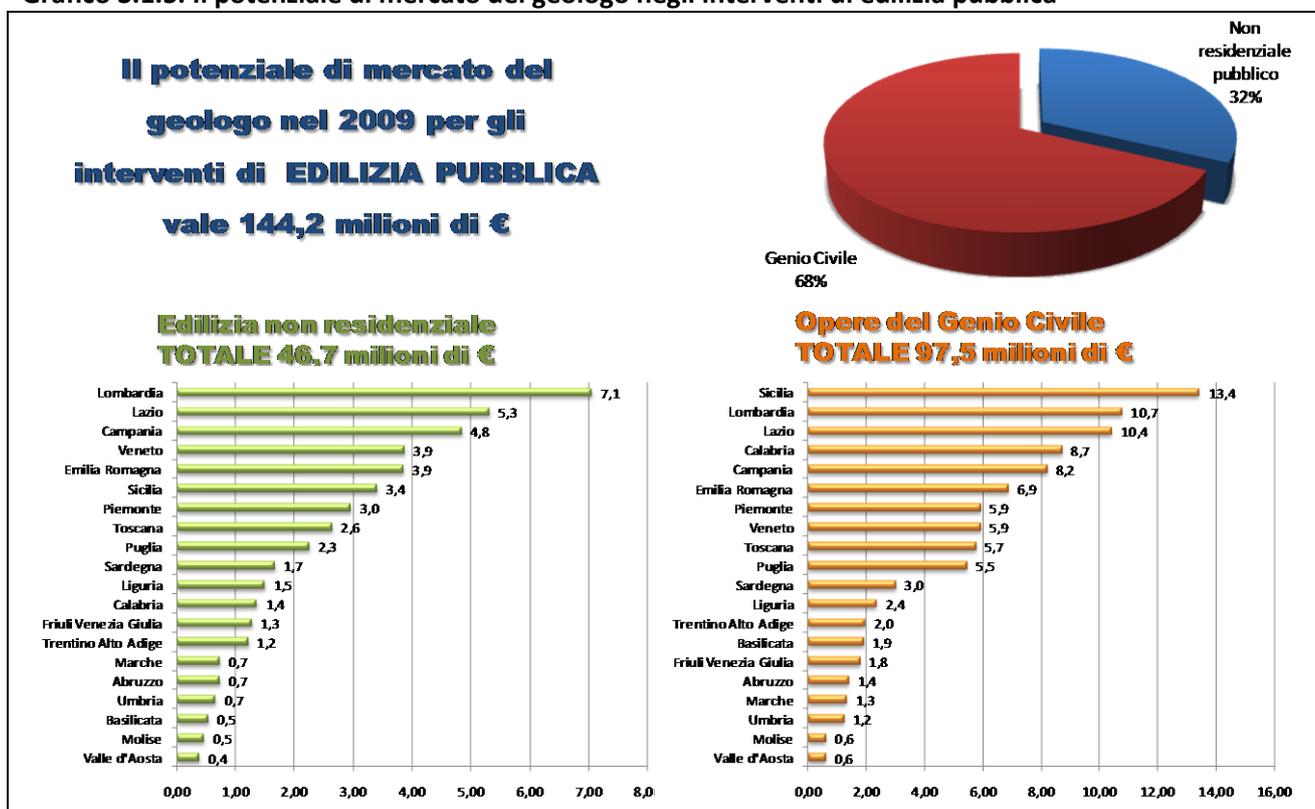
Fonte: stime CRESME su dati CRESME/SI

In definitiva, la stima del mercato potenziale del Geologo nell'ambito dell'edilizia privata di nuova costruzione definisce una cifra d'affari valutabile in 196,9 milioni di euro, il 66% dei quali riferiti all'edilizia residenziale (129,9 milioni di euro) ed il 34% all'edilizia non residenziale (67 milioni di euro).

Per l'edilizia pubblica e le opere del Genio Civile, invece, la stima del mercato potenziale del Geologo è stata effettuata con riferimento al totale degli investimenti, proprio perché in questo caso l'intervento del geologo era previsto in ogni caso già nella vecchia normativa non solo nelle aree ad elevato rischio sismico. Nel caso dell'edilizia non residenziale pubblica, quindi, su un volume di spesa complessivo pari a 5,8 miliardi di euro, considerando una dimensione media dell'unità di intervento è pari a 1 milione di euro, si è assunta una quota destinata alla retribuzione dell'attività del geologo pari allo 0,8% del volume di investimento, definendo un mercato potenziale stimabile in circa 46,7 milioni di euro. Per le opere del Genio Civile, quindi, su un volume di spesa complessivo pari a 19,5 miliardi di euro, considerando una dimensione media dell'unità di intervento è pari a 2,5 milioni di euro, si è assunta una quota destinata alla retribuzione dell'attività del geologo pari allo 0,5% del volume di investimento, definendo un mercato potenziale stimabile in 97,5 milioni di euro.

La stima del mercato potenziale del Geologo nell'ambito dell'edilizia pubblica, quindi, definisce una cifra d'affari valutabile in 144,2 milioni di euro, il 32% dei quali riferiti all'edilizia non residenziale (46,7 milioni di euro) ed il 68% alle opere del Genio Civile (97,5 milioni di euro).

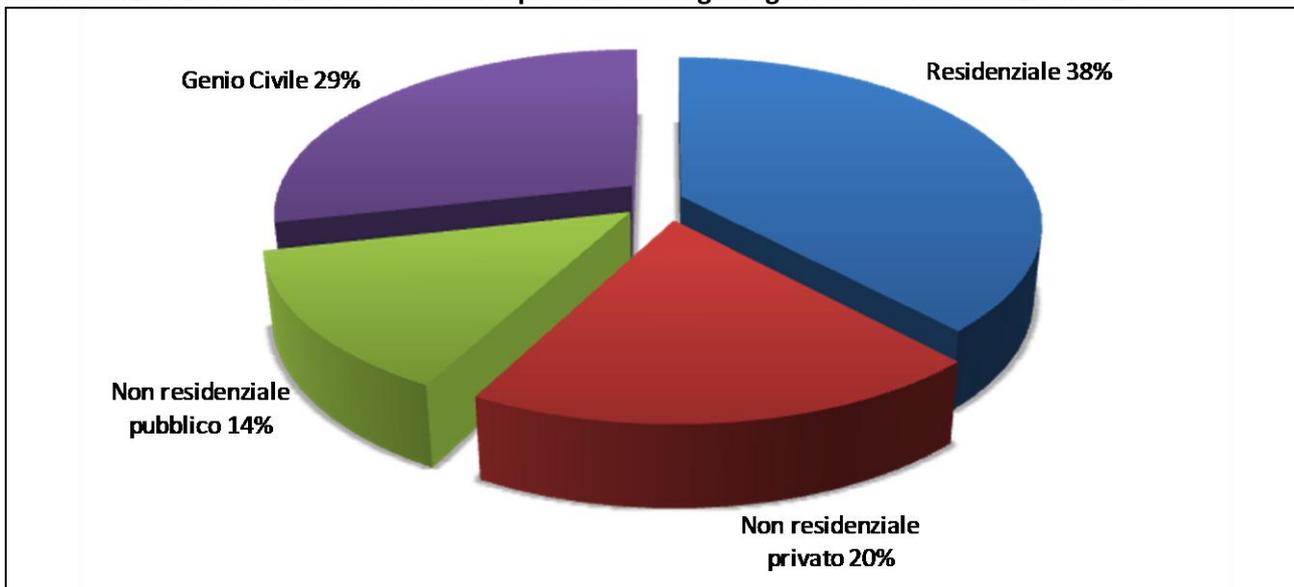
Grafico 3.1.5. Il potenziale di mercato del geologo negli interventi di edilizia pubblica



Fonte: stime CRESME su dati CRESME/SI

In definitiva, il mercato potenziale del Geologo con riferimento al settore delle costruzioni è valutabile in 341,1 milioni di euro, con il 38% riferito all'edilizia residenziale privata (129,9 milioni di euro), il 29% alle opere del Genio Civile (97,5 milioni di euro), il 20% al non residenziale privato (67 milioni di euro) ed il 14% al non residenziale pubblico (46,7 milioni di euro).

Grafico 3.1.6. L'articolazione del mercato potenziale del geologo nel settore costruzioni al 2009



Fonte: stime CRESME su dati CRESME/SI

Tuttavia, l'analisi del dato territoriale pone in evidenza una differenza sostanziale tra le diverse regioni italiane, sia in relazione al volume d'affari complessivo, sia per quanto riguarda l'articolazione settoriale. In sintesi, con riferimento al potenziale di mercato, i valori più rilevanti si realizzano in tre regioni meridionali Sicilia (44,74 milioni di €), Campania (40,87 milioni di €) e Calabria (33,20 milioni di €), ma considerando anche le regioni comprese nella classe immediatamente successiva, 21-30 milioni di €, si distinguono tutte le regioni della fascia tirrenica, Lazio, Toscana, Emilia Romagna e Lombardia.

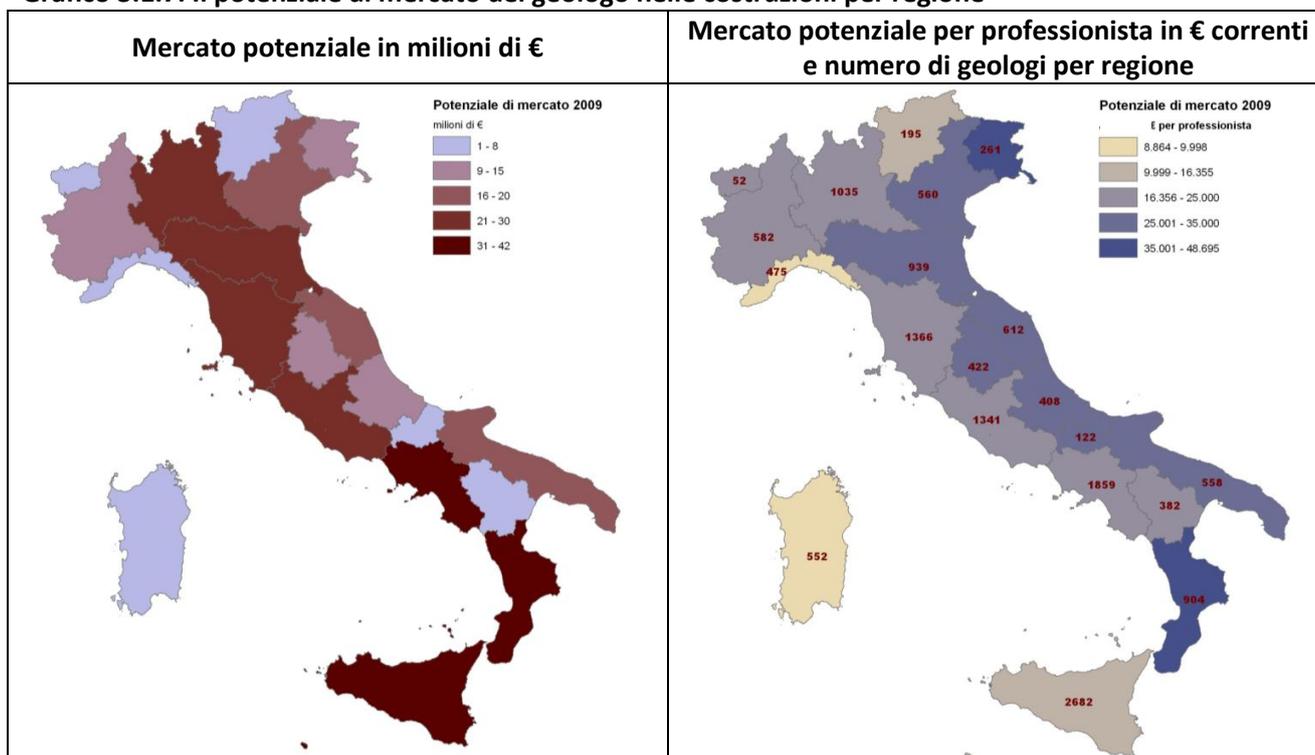
Valutando invece la dimensione del mercato potenziale nelle costruzioni in rapporto al numero di professionisti iscritti ai rispettivi albi regionali, la situazione risulta esattamente ribaltata. Solo la Calabria viene confermata tra le regioni con i valori più elevati, 37mila euro per professionista contro una media nazionale di 22.600, mentre si aggiunge la regione Friuli Venezia Giulia che, con 48.700 euro per professionista realizza il valore più elevato tra tutte le regioni italiane. Estendendo l'analisi alla classe immediatamente successiva (25 mila-35 mila euro per professionista) quindi, il disegno risulta esattamente ribaltato rispetto a quello definito dal volume di mercato. In rapporto al numero di professionisti, infatti, i valori più elevati si realizzano nelle regioni del litorale adriatico, partendo dalla Puglia ed includendo Abruzzo, Molise, Marche, Umbria, Emilia Romagna, Veneto, per arrivare al Friuli Venezia Giulia.

Tabella 3.1.2. Il mercato potenziale del geologo nel settore delle costruzioni per regione

	Residenziale privato		Non residenziale privato		Non residenziale pubblico		Genio Civile		Totale
	Milioni di euro	% sul totale regionale	Milioni di euro	% sul totale regionale	Milioni di euro	% sul totale regionale	Milioni di euro	% sul totale regionale	
Piemonte	0,80	7,8%	0,57	5,5%	2,96	28,9%	5,92	57,8%	10,24
Valle d'Aosta	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,38	39,2%	0,59	60,8%	0,97
Lombardia	1,40	7,1%	0,53	2,7%	7,05	35,7%	10,75	54,5%	19,73
Trentino Alto Adige	0,54	11,5%	0,29	6,3%	1,49	31,9%	2,36	50,3%	4,68
Veneto	0,00	0,0%	0,00	0,0%	1,21	38,2%	1,96	61,8%	3,17
Friuli Venezia Giulia	5,79	32,0%	2,54	14,0%	3,87	21,4%	5,91	32,6%	18,12
Liguria	5,56	44,7%	3,82	30,7%	1,27	10,2%	1,78	14,3%	12,43
Emilia Romagna	10,83	39,7%	5,71	20,9%	3,86	14,1%	6,87	25,2%	27,27
Toscana	12,15	44,9%	6,50	24,0%	2,64	9,8%	5,75	21,3%	27,04
Umbria	6,46	64,7%	1,64	16,5%	0,66	6,6%	1,22	12,3%	9,98
Marche	9,26	52,9%	6,18	35,3%	0,73	4,2%	1,33	7,6%	17,50
Lazio	9,30	32,7%	3,47	12,2%	5,31	18,6%	10,40	36,5%	28,49
Abruzzo	7,60	65,5%	1,88	16,2%	0,73	6,3%	1,39	12,0%	11,60
Molise	1,56	49,3%	0,52	16,5%	0,46	14,7%	0,62	19,5%	3,16
Campania	16,79	41,1%	11,06	27,0%	4,84	11,8%	8,19	20,0%	40,87
Puglia	5,53	35,7%	2,26	14,6%	2,25	14,5%	5,46	35,2%	15,50
Basilicata	3,69	47,7%	1,61	20,8%	0,53	6,9%	1,90	24,6%	7,74
Calabria	14,09	42,4%	9,05	27,3%	1,36	4,1%	8,70	26,2%	33,20
Sicilia	18,52	41,4%	9,41	21,0%	3,40	7,6%	13,41	30,0%	44,74
Sardegna	0,00	0,0%	0,00	0,0%	1,66	35,5%	3,01	64,5%	4,67
TOTALE ITALIA	129,87	38,1%	67,04	19,7%	46,68	13,7%	97,51	28,6%	341,11

Fonte: stime CRESME su dati CRESME/SI

Grafico 3.1.7. Il potenziale di mercato del geologo nelle costruzioni per regione



Fonte: stime CRESME su dati CRESME/SI

Con il DM 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni" e la Circolare attuativa del 2 febbraio 2009, n. 617 "Istruzioni per l'applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni", la redazione della relazione geologica diventerà obbligatoria per l'edilizia privata di nuova costruzione con riferimento all'intero territorio nazionale e non solo nelle aree ad elevato rischio sismico. In tal caso il potenziale di mercato del geologo afferente al settore delle costruzioni potrebbe più che raddoppiare, passando dai 341,1 milioni di euro stimati al 2009 ad un valore valutabile in 746 milioni di euro.

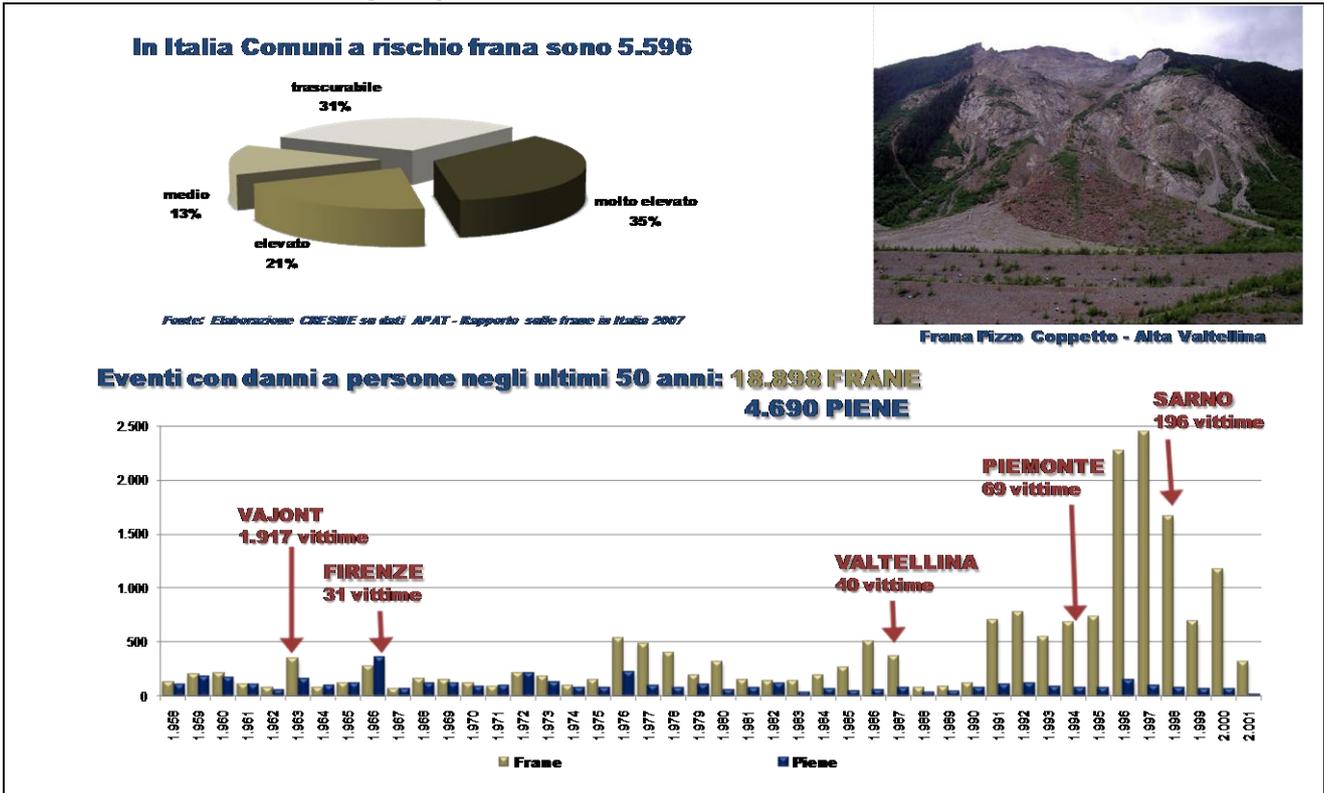
3.2. Il mercato potenziale della geologia applicata alla pianificazione territoriale e alla difesa del suolo

Il dissesto idrogeologico in Italia presenta un conto sempre più consistente in termini di vite umane e danni al patrimonio edilizio ed infrastrutturale, fenomeno in gran parte riconducibile ad una crescita degli abitati e delle periferie metropolitane, che negli ultimi cinquant'anni è avvenuta troppo in fretta e con scarsa attenzione alle complesse interazioni indotte dall'azione antropica sull'assetto naturale del territorio.

Troppe espansioni urbane, a volte anche interi quartieri, sono sorti su versanti ad elevatissimo rischio di dissesto o in aree di pertinenza fluviale. Molti sono stati gli interventi di modifica del reticolo idraulico superficiale, con la riduzione delle sezioni dei corsi d'acqua, la cementificazione degli alvei e la realizzazione di tombature, mentre il progressivo spopolamento dei centri urbani minori e l'abbandono di vaste aree agricole, ha fatto mancare la sistematica attività di manutenzione del territorio, producendo gravi fenomeni di degrado. Purtroppo, però, non si tratta solo di rimediare ad una pesante eredità del passato, ma di affrontare un problema ancora attuale, che al Sud è da porre in relazione soprattutto ai vasti fenomeni di abusivismo edilizio, mentre al Centro-Nord è da collegare alla inadeguatezza tecnico-culturale con cui ancora oggi si concepiscono molti interventi di messa in sicurezza e sistemazione idraulica, che in qualche caso rappresentano solo una giustificazione per edificare nelle aree golenali. Basta osservare le fasce a ridosso dei fiumi per riscontrare il gran numero di abitazioni, insediamenti industriali, attività agricole e zootecniche, situate in aree di esondazione, tutte esposte ad un elevato rischio che fenomeni meteorici, anche di non particolare intensità, possano produrre danni molto ingenti.

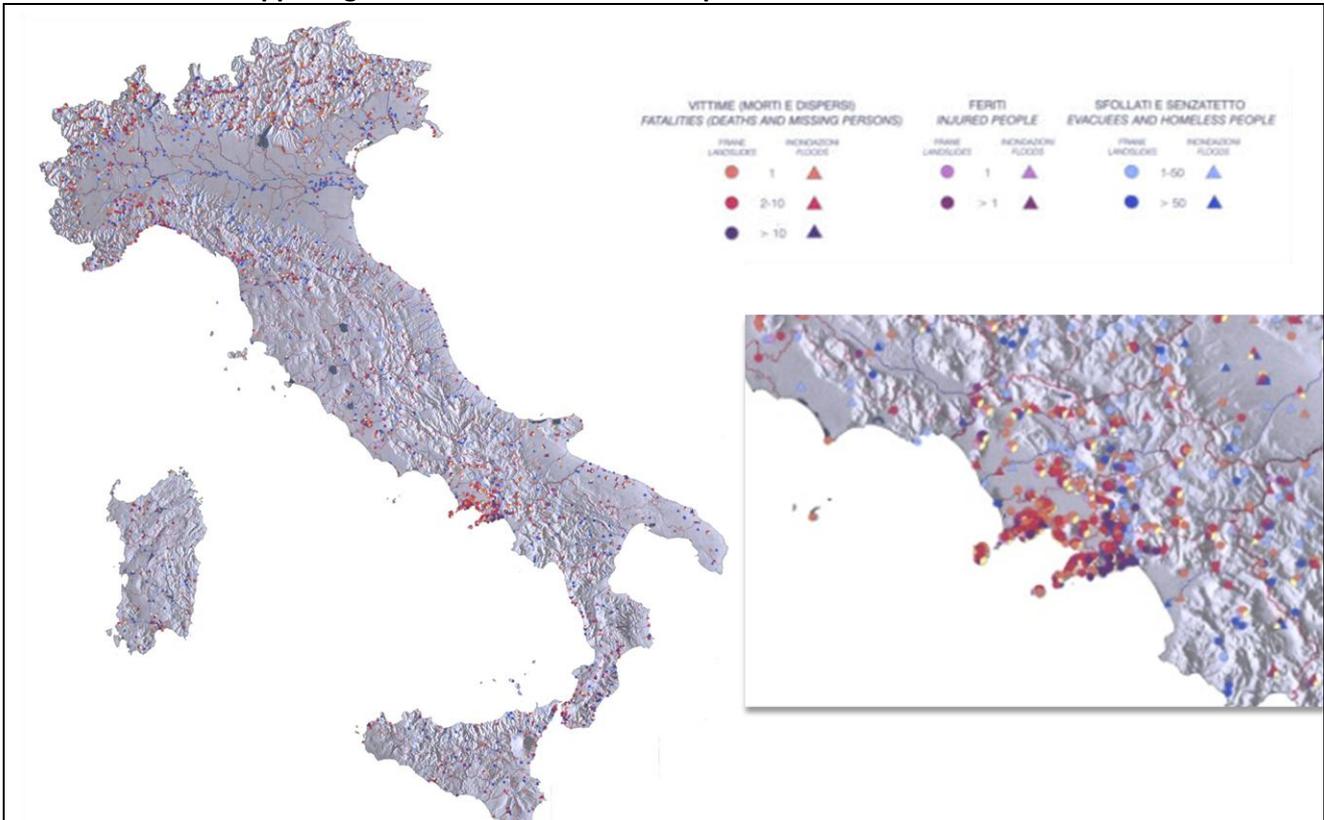
Peraltro non si tratta di un problema di poco conto. Il 70% dei comuni italiani (5.596) è interessato da fenomeni di dissesto idrogeologico (con un 56% a rischio molto elevato ed elevato) ma in Valle d'Aosta, Umbria e Calabria la percentuale dei comuni a rischio giunge addirittura al 100%. Nel complesso si tratta di 21.504 chilometri quadrati di superficie territoriale a rischio idrogeologico più elevato, il 7% dell'intera superficie nazionale, con 13.760 chilometri quadrati a rischio frana e 7.744 a rischio alluvione.

Grafico 3.2.1. Il dissesto idrogeologico in Italia



Fonte: elaborazione CRESME su dati progetto AVI 2001

Grafico 3.2.2. La mappa degli eventi franosi con danni a persone

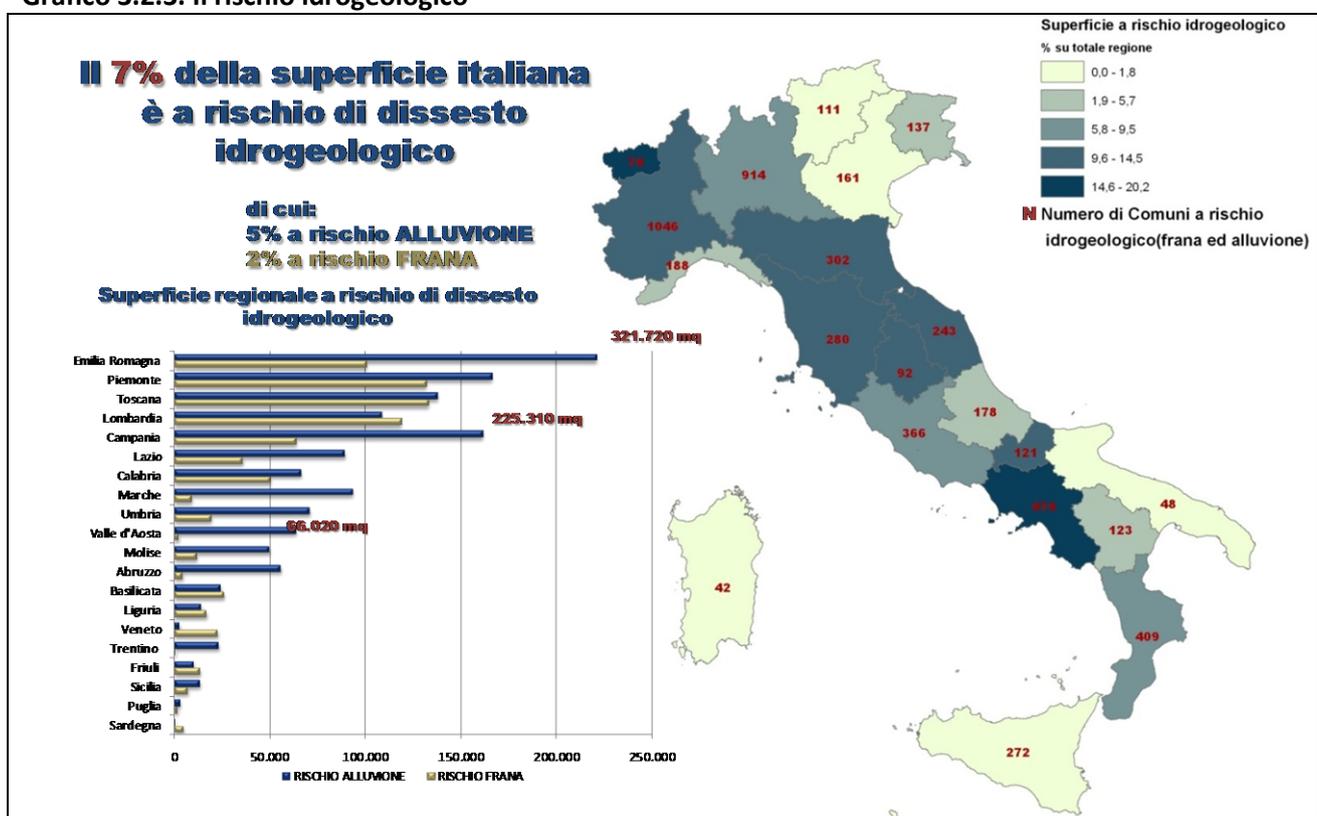


Fonte: elaborazione CRESME su dati progetto AVI 2001

Le regioni con maggiore presenza di aree a rischio in rapporto alla superficie regionale sono la Valle d'Aosta (20,2%), la Campania (16,5%), l'Emilia Romagna (14,5%), il Molise (13,8%), la Toscana (11,8%) e il Piemonte (11,7%).

Un problema di vasta portata, quindi, che per essere affrontato efficacemente necessita di ingenti investimenti. Secondo le stime effettuate nel 2003 dall'UPI in collaborazione con il Ministero dell'Ambiente, per il completamento degli interventi già finanziati e la realizzazione di quelli già individuati in aree a rischio molto elevato (4.454 interventi in totale), sarebbero state necessarie risorse pari a 9,9 miliardi di euro, mentre per la messa in sicurezza dell'intero territorio nazionale (11.402 interventi) la stima del fabbisogno finanziario fu valutabile in oltre 33,4 miliardi di euro¹⁵.

Grafico 3.2.3. Il rischio idrogeologico



Fonte: elaborazione CRESME su dati progetto AVI 2001

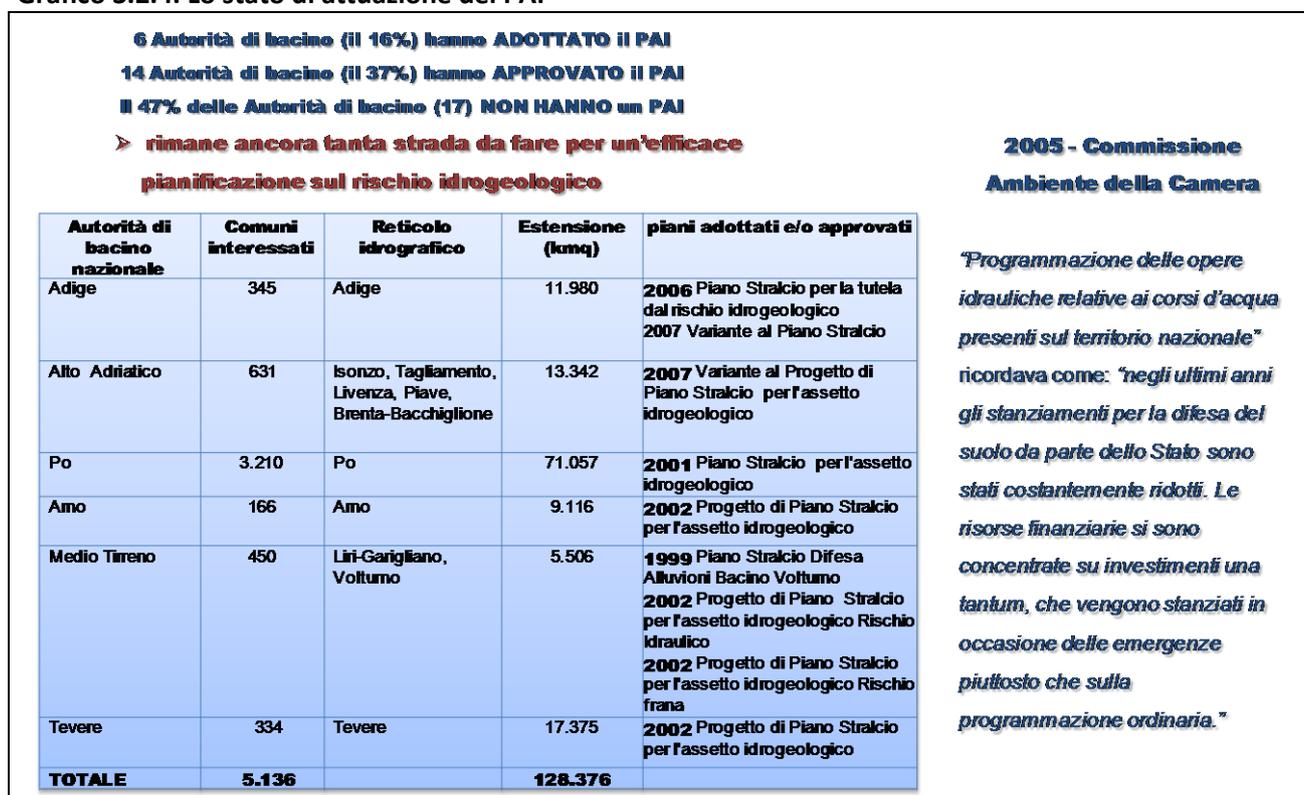
Si tratta di un problema complesso, la cui soluzione necessita di strumenti di pianificazione mirati sia al miglioramento, al recupero ed alla trasformazione delle aree già edificate, sia alla individuazione di quelle che per la loro fragilità sono da tutelare e rendere indisponibili alla realizzazione di espansioni edilizie o di nuove infrastrutture, sulla base di una esatta determinazione del grado di vulnerabilità e pericolosità, la cui formulazione attiene alla competenza del professionista geologo.

¹⁵ Ministero dell'Ambiente e Unione Province d'Italia, Pianificazione territoriale provinciale e rischio idrogeologico previsione e tutela, report aprile 2003.

Per affrontare efficacemente il problema è necessario operare partendo da una scala adeguata, che quasi mai corrisponde alla superficie amministrativa del singolo comune. Le limitazioni imposte alla pianificazione urbanistica comunale, derivanti dalle caratteristiche geomorfologiche, di pericolosità idraulica e di salvaguardia degli acquiferi superficiali e profondi, possono essere definite solo con una pianificazione di area vasta, riferita ad un ambito territoriale sufficientemente esteso da cogliere nella sua completezza le relazioni di sistema. A questo scopo la produzione legislativa recente ha introdotto strumenti quali i Piani di Bacino e i Piani per i Parchi e ne ha rilanciato, su nuovi presupposti tecnici, altri già presenti da decenni nel nostro ordinamento, come Piani Paesistici e Piani Territoriali Provinciali.

Il Piano di Bacino, elaborato dalle Autorità di bacino nazionali, interregionali e regionali, rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo più completo ed esaustivo, attraverso il quale vengono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo, alla corretta utilizzazione delle acque, in relazione alle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio. A venti anni dalla sua introduzione, però, nonostante il grande lavoro svolto dalle Autorità di Bacino, ancora nessun Piano complessivo risulta approvato.

Gráfico 3.2.4. Lo stato di attuazione dei PAI



Fonte: elaborazione CRESME su dati INU (Rapporto dal territorio 2007)

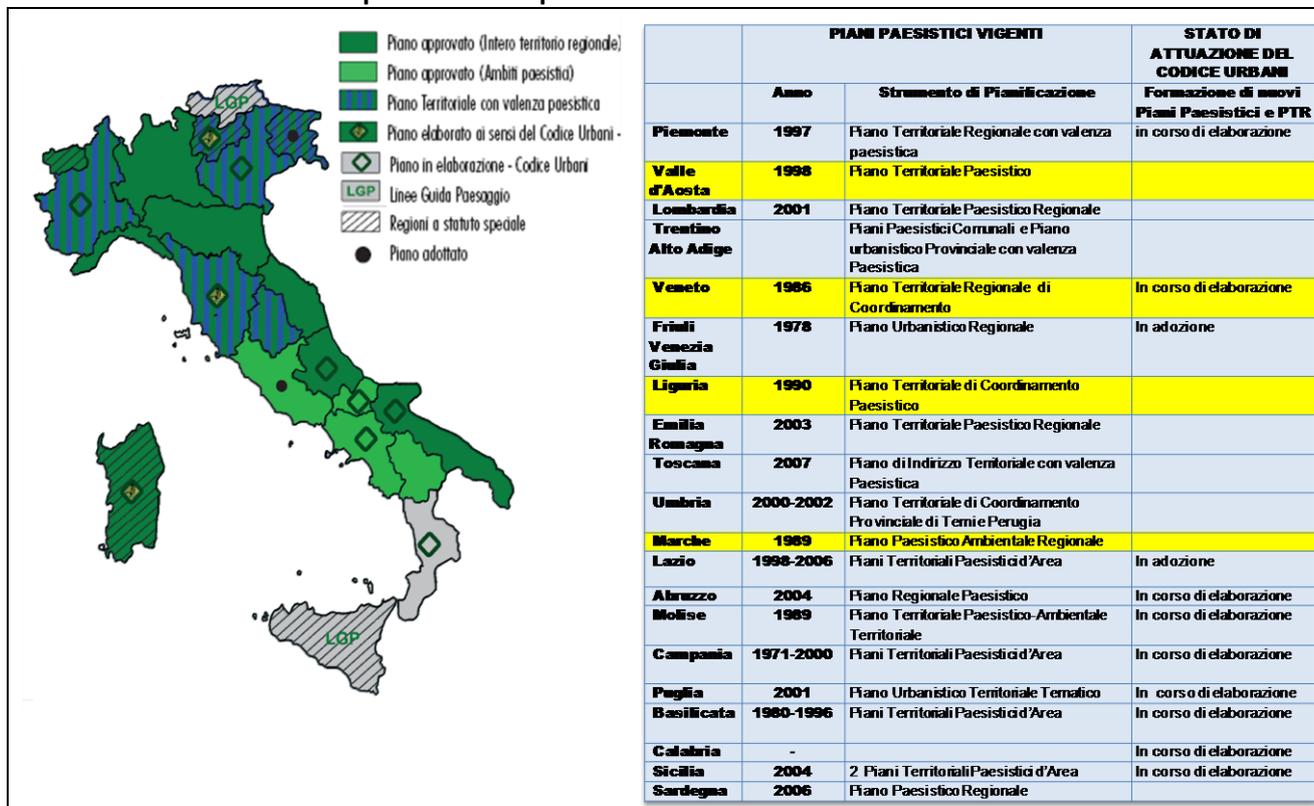
L'attività pianificatoria delle Autorità di Bacino si è infatti concentrata sulla realizzazione dei Piani straordinari per le aree a rischio geologico molto elevato, che risultano ad oggi tutti approvati. Le Autorità

di Bacino, inoltre, hanno fatto passi avanti nella redazione dei Piani per l'assetto idrogeologico (PAI) che individuano e regolamentano l'uso del suolo delle aree a rischio molto elevato, elevato, moderato e basso. Tuttavia resta ancora molto lavoro da compiere: dei 37 PAI previsti, solo 14 sono stati approvati, 6 sono quelli adottati, mentre altri 17, circa la metà di quelli previsti, sono ancora in fase di elaborazione.

Un altro documento di grande importanza nel panorama degli strumenti di piano utili alla difesa dell'integrità fisica del territorio è il Piano paesistico regionale. Le aree di interesse sono costituite da ambiti e categorie di beni che per loro natura sono maggiormente soggetti alla problematiche di dissesto idrogeologico e le norme di tutela, anche se finalizzate alla salvaguardia e valorizzazione di specifici aspetti del territorio, concorrono sia alla riduzione della pericolosità, come nel caso della salvaguardia delle aree boscate, sia alla riduzione del rischio, come nel caso delle limitazioni all'uso di aree costiere, delle sponde dei fiumi e dei laghi e delle zone montane.

In questo caso, pur nella sostanziale eterogeneità, quasi tutte le regioni hanno provveduto a redigere gli strumenti finalizzati alla tutela del paesaggio previsti dalla legge, e dopo l'approvazione del piano di Lombardia e Puglia, solo la Calabria ne è ancora sprovvista.

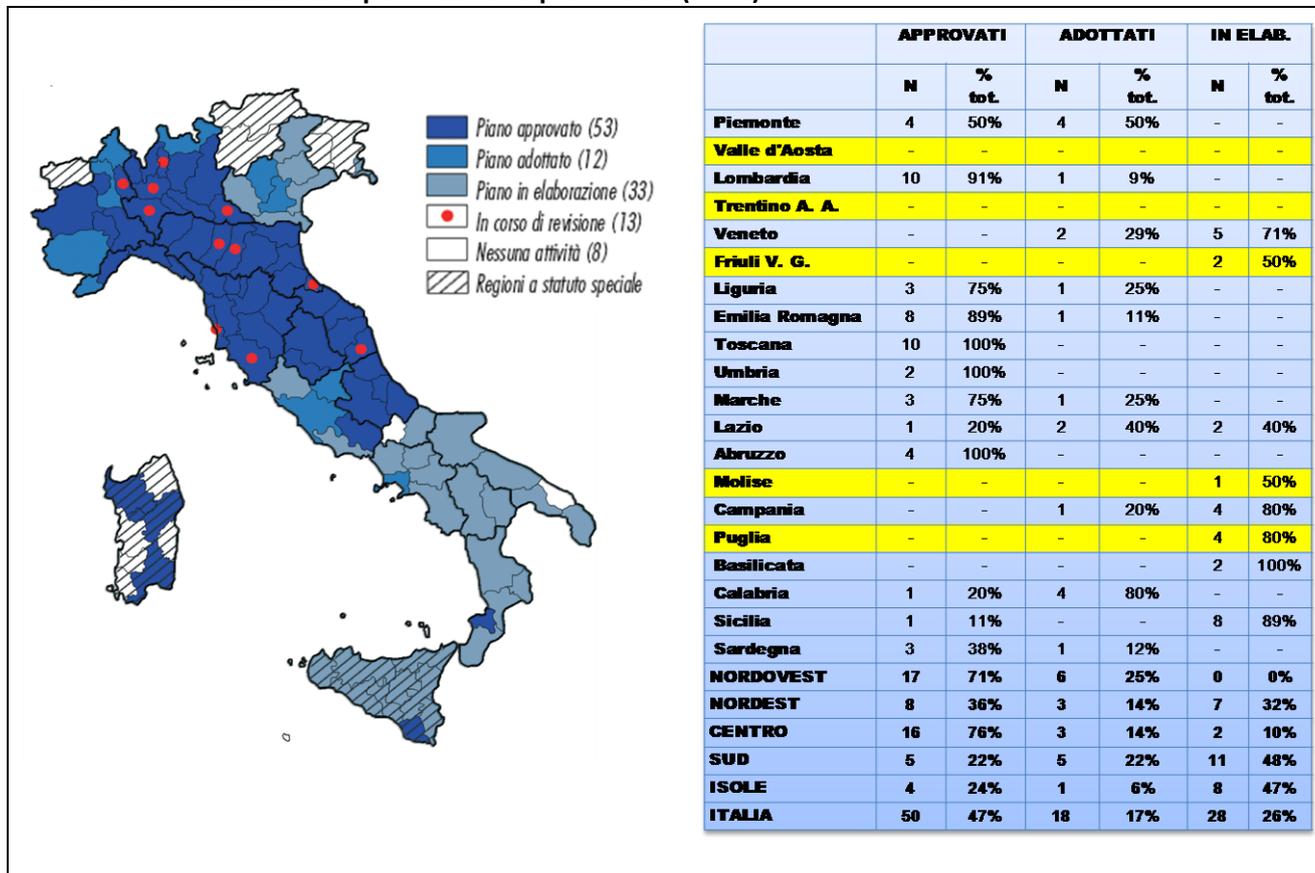
Grafico 3.2.5. Lo stato della pianificazione paesistica



Fonte: elaborazione CRESME su dati INU (Rapporto dal territorio 2007)

L'attuazione della legislazione e dei programmi regionali e delle Autorità di Bacino riguardanti le diverse destinazioni del territorio in relazione alla vocazione delle sue parti, la localizzazione di massima delle maggiori infrastrutture e delle principali vie di comunicazione, le linee di intervento per la sistemazione idraulica, idrogeologica ed idraulico-forestale, per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque, le aree nelle quali sia opportuno istituire parchi o riserve naturali, trova una sintesi ed una specificazione nella pianificazione territoriale provinciale. A partire dalla legge 142/1990, infatti, il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) ha assunto un ruolo assai importante, oltre che in campo urbanistico, anche per la difesa del suolo e la prevenzione delle calamità naturali, svolgendo una importante funzione di raccordo tra i diversi strumenti di pianificazione specialistica di area vasta e definendo vincoli ed indirizzi per il Piano urbanistico comunale con riferimento ad una visione più ampia. Il ruolo che la pianificazione provinciale è chiamata a svolgere, quindi, è da considerarsi strategico ai fini della difesa del suolo, ma esaminando l'ultimo bilancio effettuato dall'INU (Rapporto dal Territorio 2007) si capisce bene che il lavoro da compiere è ancora tanto, soprattutto nel Sud del Paese. A livello nazionale solo 53 dei 107 piani previsti, infatti, risultano approvati, 12 sono quelli adottati e 33 in corso di elaborazione, la maggior parte dei quali nelle provincie del Sud, dove risulta approvato solo il piano territoriale della provincia di Vibo Valentia ed adottato il piano provinciale di Napoli. Per altre 8 Provincie, tra cui due al Sud (Bari e Isernia), il processo di pianificazione non è stato ancora avviato.

Grafico 3.2.6. Lo stato della pianificazione provinciale (PTPC)



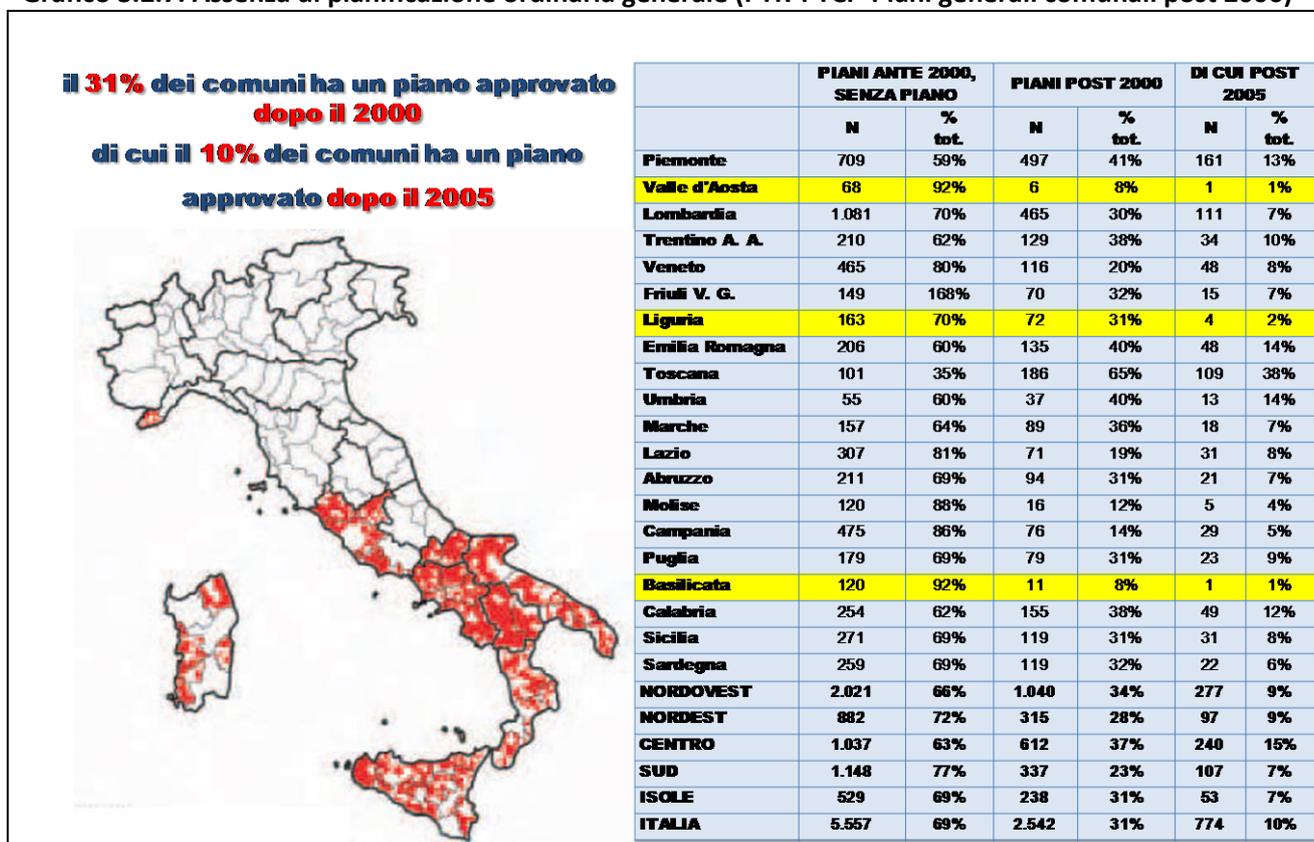
Fonte: elaborazione CRESME su dati INU (Rapporto dal territorio 2007)

Il lavoro da fare è ancora tanto quindi, soprattutto al Sud, dove le carenze dell'attività pianificatoria alla scala provinciale e la conseguente assenza di un quadro di riferimento di area vasta, produce effetti a cascata sull'efficacia delle misure di salvaguardia del territorio contenute nella strumentazione urbanistica comunale.

Il centro del problema, infatti, non è costituito solo dai 91 comuni privi di uno strumento urbanistico generale, gran parte dei quali, comunque, localizzati nel Sud, dove solo il Molise e le regioni a statuto speciale di Sicilia e Sardegna hanno copertura completa, ma il loro adeguamento rispetto a vincoli di sistema e linee di indirizzo che possono emergere solo a seguito di una attività pianificatoria a scala territoriale.

In questo senso le regioni meridionali si distinguono dal resto del Paese il netto ritardo, segnando una incidenza dei Piani urbanistici comunali approvati dopo il 2000 pari ad appena il 23%, contro il 31% della media nazionale ed il 65% della Toscana, il 41% del Piemonte, il 40% dell'Umbria e dell'Emilia Romagna. Ma esaminando l'aggiornamento della pianificazione comunale in rapporto all'esistenza di strumenti di pianificazione sovraordinati con riferimento alla scala regionale e provinciale, la situazione appare un tutta la sua gravità, evidenziando con gran forza le regioni meridionali oltre al Lazio e le Isole.

Grafico 3.2.7. Assenza di pianificazione ordinaria generale (PTR-PTCP-Piani generali comunali post 2000)



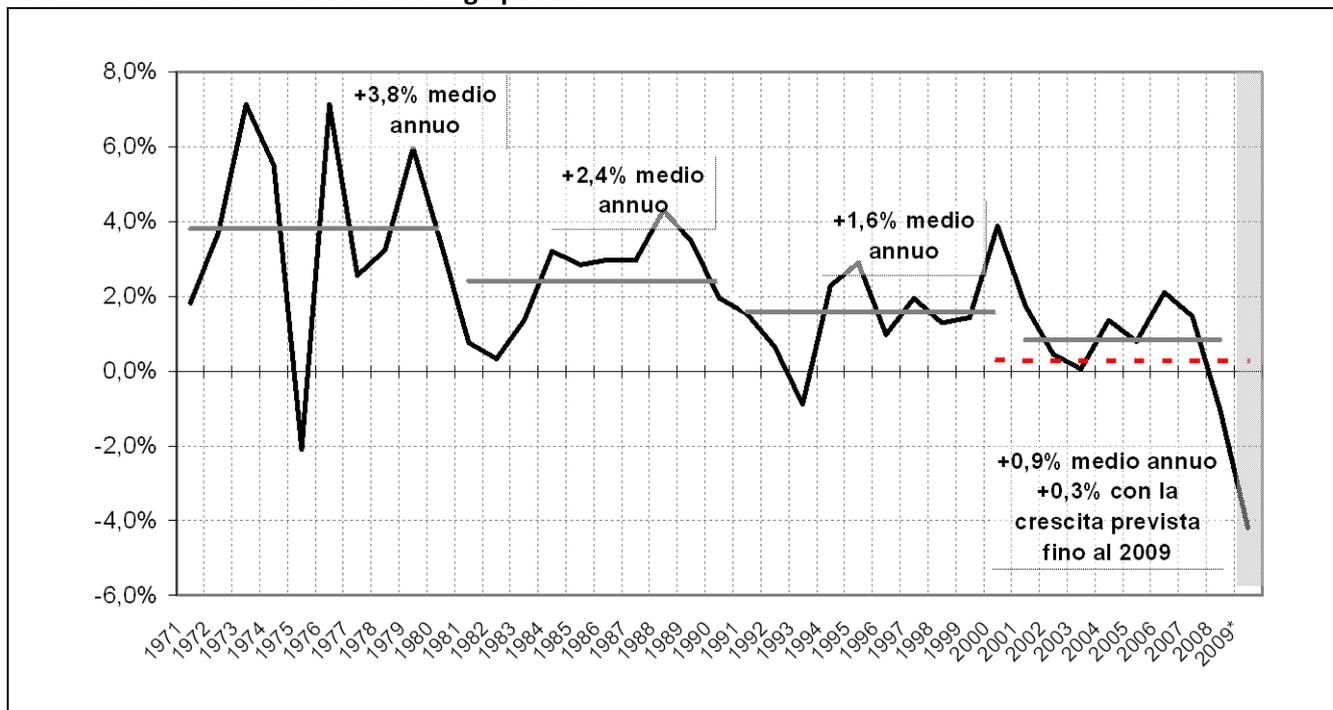
Fonte: elaborazione CRESME su dati INU (Rapporto dal territorio 2007)

3.3. Gli scenari evolutivi della domanda

Nel 2008 l'economia italiana entra in crisi: a partire dalla primavera il PIL ha iniziato a contrarsi, e l'entità della flessione è progressivamente aumentata nel corso dei mesi con l'acuirsi delle tensioni sui mercati finanziari: -0,4% nel secondo trimestre rispetto al periodo corrispondente del 2007, -1,3% nel terzo, -2,9% nell'ultimo. A fine anno il PIL ha perso l'1% rispetto al 2007, mentre nell'area euro, così come in gran parte dei paesi industrializzati, la dinamica del PIL resta ancora in territorio positivo (0,8-0,9%).

I primi segnali di debolezza dell'economia erano già emersi nel secondo semestre del 2007, quando il PIL è passato da una crescita superiore al 2% ad un tasso quasi dimezzato. Ma in quella fase la domanda interna mostrava ancora una importante tonicità: i consumi delle famiglie, infatti, crescevano dell'1,2%, uno dei tasso più elevati degli ultimi sei anni e la spesa pubblica riprendeva vigore col +1%, contrastando così l'effetto depressivo sul prodotto nazionale causato dalla frenata degli scambi con l'estero e dal forte decremento del tasso di crescita degli investimenti, con le costruzioni che, in base alle stime CRESME, segnano la prima inversione di rotta (-0,1%).

Grafico 3.3.1. Dinamica del PIL di lungo periodo



Fonte: CRESME da fonti varie

Nel 2008 invece, con il propagarsi all'economia reale degli effetti della crisi finanziaria tutte le componenti della crescita si sono fermate: gli investimenti fissi lordi si sono contratti del 3%, sotto l'effetto del primo pesante calo di quelli in costruzioni (-4,3%) e i consumi delle famiglie quasi dell'1%. La crisi ha fatto sentire i suoi effetti sul mercato del lavoro. A partire dal secondo trimestre del 2008 gli occupati sono diminuiti: a

fine anno sono fuoriuscite dal mercato del lavoro circa 170mila unità, il tasso di disoccupazione è salito dal 6,1 al 6,7%, il ricorso alla Cassa integrazione è aumentato del 25% (in termini di ore autorizzate) nel 2008, ma soprattutto del 372% ad aprile 2009 rispetto ad aprile 2008. Peggiorano anche i conti pubblici, con un disavanzo che è tornato a crescere, raggiungendo il 2,7% del PIL e un rapporto debito pubblico/PIL che è tornato ai livelli 2005 (105,8). E viene meno il ruolo delle esportazioni che nelle precedenti crisi 1974-75 e 1992-93 avevano riavviato l'attività grazie alla pronta ripresa del commercio internazionale e alla svalutazione del cambio. Lo scorso anno invece si sono ridotte del 3,7% per effetto del forte rallentamento della domanda dei principali partner commerciali. In caduta anche le importazioni che si sono ridotte del 4,5%.

I dati congiunturali relativi ai primi mesi del 2009 indicano che la crisi nell'anno in corso sarà ben più importante di quelle attraversate dal secondo dopoguerra: a fine anno il PIL segnerà una contrazione intorno al 5%, mentre le aspettative di ripresa indicano nel secondo trimestre del 2010 la fase di superamento dell'attuale crisi.

Molti i fattori alla base di questo scenario assai cupo: un paese export-oriented come l'Italia risente più di altri della recessione di tutti i paesi industrializzati e dell'espansione moderata dei paesi emergenti. Per quanto riguarda il sistema creditizio, che è definito "meno vulnerabile" alla crisi finanziaria rispetto ad altri paesi, ne ha comunque risentito, come indica una riduzione del 4% della redditività bancaria (misurata dal ROE); una recente indagine di Banca d'Italia effettuata nell'ultimo quadrimestre del 2008 ha rilevato che quasi la totalità delle banche intervistate ha adoperato misure restrittive nella concessione del credito, più di quanto accaduto nella media delle banche europee. Questo potrebbe indurre le imprese a modificare ancora i propri piani di investimento, già in riduzione lo scorso anno, andando ad incidere su un sistema dell'offerta caratterizzato da un indice di fiducia delle imprese manifatturiere e da un grado di utilizzo della capacità produttiva ai minimi storici. E penalizzando maggiormente piccole e medie imprese, il cui ricorso al mercato del credito era già in forte rallentamento dalla seconda metà del 2008. I consumi privati risultano penalizzati dal deterioramento del mercato del lavoro; dalla riduzione della ricchezza complessiva delle famiglie; inoltre sebbene le famiglie italiane rimangano meno indebitate rispetto alla media dell'area euro, risentiranno di un mercato del credito più rigido.

Questi fattori sono sintetizzati negli specifici tassi di decrescita previsti per tutte le componenti del PIL:

- -1,9% i consumi privati
- -12% gli investimenti complessivi, con quelli in costruzione che segneranno un -7,5%
- -15% le esportazioni, -13% le importazioni

- tengono solo i consumi pubblici (+0,6%) a motivo dell'azione di sostegno all'economia, in particolare per operazioni di salvataggio e sostegno del sistema bancario

Per quanto riguarda i prezzi, è attesa una sensibile riduzione dell'inflazione al consumo fino all'estate (in linea con quanto avviene nell'area euro), e il dato stimato per il 2009 indica una riduzione all'1% dal 3,3% del 2008, come conseguenza del ribasso dei prezzi di elettricità e gas e della riduzione della domanda.

In flessione l'occupazione, come indica un aumento stimato di circa 480 mila disoccupati in un anno, con il calo più importante registrato dal settore industriale, e un tasso complessivo di disoccupazione che, nell'ipotesi di una crescita nulla dell'offerta di lavoro, si attesterebbe all'8,6%.

Nel 2010 il PIL crescerà prima assai moderatamente (+0,3%), per riprendere vigore nel 2011 (+1,2%) grazie ai consumi privati (+1,2%) che potranno beneficiare di un recupero del reddito reale disponibile e del graduale miglioramento del mercato del lavoro. Gli investimenti in impianti e macchinari continueranno a contrarsi ancora nel 2010 (-0,5%), mentre nel 2011 dovrebbero riprendere a crescere (+1,7%) trainati da un incremento della domanda.

Per quelli in costruzioni, il Cresme stima invece una maggiore vivacità già nel 2010 (+1,1%), nell'ipotesi "prudenziale" di ricorso da parte di circa il 6% degli aventi diritto alle norme di sostegno all'economia attraverso l'edilizia contenute nel cosiddetto Piano Casa 2 (al netto di tale provvedimento il settore registrerebbe una flessione del 4,6%) e proseguire sugli stessi livelli produttivi nel 2011 (+0,6%). L'ipotesi di una ripresa del commercio mondiale è alla base della previsione di un sensibile recupero delle esportazioni nel 2011 (+3,4%), dopo l'ulteriore ridimensionamento del 2010 (-0,7%). Le condizioni del mercato del lavoro segneranno un ulteriore peggioramento nel 2010, con un tasso di disoccupazione ancora in crescita, dopo il sensibile incremento registrato nel 2009 rispetto al 2008, attestandosi sull'8,7%. Nel 2011 invece si stima una occupazione in crescita, ovvero riduzione del numero dei disoccupati di circa il 3%, e un tasso di disoccupazione attestato sull'8,5%. In progressivo contenimento la spesa pubblica che dovrebbe arrivare ad una crescita zero nel 2011, in base alla manovra triennale di correzione dei conti pubblici (definita dalla legge 133/2008), che mira al raggiungimento del pareggio di bilancio entro quella data.

□ *Edilizia residenziale*

La crisi, e gli effetti "previsti" del piano casa

I dati a consuntivo per il 2008 indicano che la crisi del settore è arrivata. Dopo il primo rallentamento registrato nel 2007 (-0,7%), nell'ultimo anno concluso gli investimenti in edilizia residenziale registrano il sensibile calo dopo dieci anni di crescita ininterrotta, trainata in maniera rilevante dalla nuova produzione.

Si può dire infatti che l'espansione urbana con principale funzionalità residenziale è il vero portato degli anni 2000. Un modello da anni '60. L'attività si concentra al nord del paese, nelle grandi aree urbane, o meglio ancora nei quattro sistemi metropolitani regionali italiani. La casa negli anni 2000, in Italia come nelle altre economie avanzate, è la chiave del mercato. Tante nuove case: oggetto di sostituzione, investimento, domanda primaria. Negli ultimi 10 anni è stato compravenduto quasi il 30% dello stock abitativo del paese. Dalle 190.000 nuove abitazioni degli anni '90, si è passati alle 340.000 del 2007. Principale oggetto di investimento e speculazione, la casa è stata anche il prodotto di un eccezionale incremento della domanda primaria che è misurato dal boom delle nuove famiglie create negli anni 2000. Secondo le analisi del Cresme, depurando i dati anagrafici dai "saldi di carta", il saldo delle nuove famiglie tra estinte e create nel periodo 2001-2007 è stato di 300.000 unità all'anno, negli anni '70 era stato di 265.000, negli anni '80 di 128.000. Il motore della produzione residenziale ha resistito sino all'ultimo, ma i segnali di inversione erano avviati da tempo. Potremmo dire che la crisi delle costruzioni è arrivata pian piano, naturalmente: la fase espansiva si è tramutata in un altopiano dove, una alla volta, i motori che l'avevano alimentata hanno cominciato a rallentare. Sino all'ultimo motore, quello dell'immobiliare residenziale. A guardare bene i dati, la frenata della domanda residenziale, non è cosa di oggi, è a partire dal secondo semestre del 2006 che il mercato immobiliare si ferma. La frenata inizia morbida, -3%, e si fa via via sempre più grave. Nel 2008 le compravendite sono scese del 15% rispetto al 2007. Nel 2007 erano già scese poco meno del 5% rispetto al 2006. In due anni si tratta di un quinto di mercato in meno rispetto al 2006. Nel 2009 le cose non andranno meglio: in tre anni misureremo un calo di un terzo del mercato rispetto ai picchi del 2006. Nel frattempo la produzione edilizia, soprattutto residenziale, è continuata a crescere e anche la frenata del 2008 è stata, in termini di ultimazione, debole rispetto la 2007. Il risultato è che sempre più ampie zone del paese si riempiono di invenduto. La naturale inversione del ciclo di crescita delle costruzioni dopo 12 anni, si aggrava per la crisi finanziaria e per la recessione economica. La crisi finanziaria ha esposto al rischio il sistema del credito, motore della crescita e della speculazione, lo scoppio della bolla immobiliare ha concretizzato il rischio, portato alla riduzione della liquidità su scala mondiale, alla crisi delle borse, all'impoverimento di investitori e famiglie, avviando la più grave recessione mondiale dal 1929. La crisi nel settore delle abitazioni che abbiamo di fronte si misura in una riduzione dei livelli di produzione di quasi il 40% in tre anni (tra il 2007 e il 2010). Il 2009 e il 2010 saranno gli anni più difficili. Ma è sul 2009 che si concentra il rischio per il sistema imprenditoriale e soprattutto per il lavoro. Una flessione degli investimenti in nuove abitazioni del 40% vuol dire una perdita occupazionale di 110-120 mila unità, Detta in altro modo una perdita nel valore della produzione che vai dai 15 ai 20 miliardi di euro.

In questo contesto si inserisce la manovra di sostegno al settore che il Governo sta per varare, dopo il confronto e l'accordo con le Regioni che ha ridefinito il contorno istituzionale dell'iniziativa del Governo, sulla quale il Cresme ha ipotizzato tre scenari evolutivi che hanno un impatto evidente sul mercato

residenziale. La manovra prevede la possibilità di ampliare del 20% il patrimonio immobiliare delle case unifamiliari italiane e ha una portata tale da agire con forza sulla crisi. Il valore del mercato attivabile è stato misurato dal CRESME in 60 miliardi di euro – stima che prevede che il 10% degli aventi diritto intraprenda l'attività di ampliamento. Si può ipotizzare che gli effetti della manovra sul mercato si vedranno in particolare nel 2010 e nel 2011 e sono tali da far scavalcare la crisi. I tempi istituzionali delle normative regionali e poi degli enti locali portano a dire che non vi saranno effetti, se non parziali, sul 2009, quando gli investimenti in nuove abitazioni crolleranno dunque del 18%, dopo il -7,6% del 2008, e tutto il settore segnerà un -7,5% rispetto al 2008. Nel 2010, nell'ipotesi di assenza del provvedimento, le nuove abitazioni registrerebbero un ulteriore nuovo crollo, ovvero -17,4% rispetto al 2009, e tutto il settore delle costruzioni sconterebbe una nuova riduzione dei livelli pari a quasi il 5%. Nell'ipotesi massima di adozione del provvedimento da parte del 10% degli aventi diritto, ovvero la percentuale che in base ad una recente indagine campionaria condotta dal Cresme ha manifestato tale intenzione, il 2010 vedrebbe invece un rapido aumento degli investimenti in nuove abitazioni, pari al +37%, una crescita in grado di invertire il trend del mercato complessivo (+5,2% rispetto al 2008). Infine, secondo lo scenario che si potrebbe definire "prudenziale" e che è stato adottato dal Cresme come quello più plausibile, ovvero nell'ipotesi che solo il 6% degli aventi diritto adotterà il provvedimento, i nuovi investimenti residenziali aumenteranno nel 2010 del 14%, determinando una contenuta, ma importante, crescita di tutto il settore pari a poco più dell'1%.

Tabella 3.3.1. Gli effetti del Piano Casa

	2009	2010	2011
Scenario medio (piano casa al 6%)			
Investimenti in nuova edilizia residenziale	-18,0	14,1	-3,3
Investimenti residenziali	-11,5	4,5	-1,1
Valore della produzione totale	-7,5	1,1	0,3
Senza piano casa			
Investimenti in nuova edilizia residenziale	-18,0	-17,4	-2,9
Investimenti residenziali	-11,5	-9,8	-0,6
Valore della produzione totale	-7,5	-4,6	0,6
Con piano casa al 10%			
Investimenti in nuova edilizia residenziale	-18,0	37,3	-2,9
Investimenti residenziali	-11,5	15,1	-1,1
Valore della produzione totale	-7,5	5,2	0,3

Fonte: Cresme/Si

La manovra favorirà le piccole imprese di costruzioni, le industrie produttrici di alcune tipologie di materiali e componenti per le costruzioni, i distributori e i progettisti. Avrà invece effetti di ulteriore depotenziamento della domanda per quanto riguarda la promozione immobiliare già in eccesso. La manovra ha suscitato molte discussioni, soprattutto sul piano urbanistico e sui rischi di cementificazione, ma è importante fare alcune considerazioni su come potrebbe essere indirizzata questa potenzialità. Uno dei principali portati di una crisi è la riconfigurazione del mercato e dei modelli di offerta: di là dal guado il

mercato sarà diverso. La manovra di sostegno all'edilizia e la possibilità di ampliare il patrimonio edilizio, nelle modalità che fisseranno le regioni, e nelle aree che saranno delimitate dai comuni, può con l'obbligo della riqualificazione energetica dell'edificio essere una risposta eccezionale alla crisi e al futuro. L'impatto sul territorio ci sarà, certo, ma è un costo che può essere pagato se vi è l'obbligo di migliorare le performance energetiche degli edifici, ridurre i consumi e l'inquinamento e accelerare un processo di riconfigurazione del settore delle costruzioni e di una parte dell'economia.

Confermata la crisi "inattesa" del rinnovo

Per quanto riguarda il mercato della riqualificazione residenziale viene confermato lo scenario già negativo delineato alla fine dello scorso anno: dopo la crescita del 3% nel 2006 e quella assai più moderata nel 2007 (+0,8%) la riqualificazione del patrimonio residenziale flette del -3% nel 2008 e scenderà di ancora di più nel 2009 (-5,2%) e nel 2010 (-3,5%). Le aspettative di ripresa sono slittate a partire dal 2011, e sono comunque all'insegna di un processo lento e graduale.

Edilizia non residenziale

Nel 2008 gli investimenti in edilizia non residenziale registrano una brusca frenata: -4,4%. La crisi economica ha infatti determinato una ulteriore revisione al ribasso per la dinamica di un comparto che, dopo aver raggiunto livelli mai visti prima nel 2002 grazie alla leva delle agevolazioni fiscali, era entrato in crisi, soprattutto con riferimento alla componente di nuova produzione, smentendo le aspettative di un ruolo che tale settore avrebbe dovuto svolgere (insieme a tutta la riqualificazione) per sostenere tutto il mercato delle costruzioni nel breve termine. Le nuove stime indicano invece tassi negativi più importanti rispetto a sei mesi fa, e soprattutto slittano le aspettative di ripresa di un anno, al 2011. La frenata dello scorso anno riguarda principalmente la nuova produzione (-5,2%), ma anche la riqualificazione perde quasi il 4% del valore investito rispetto al 2007. Nell'anno in corso i due segmenti di attività sconteranno rispettivamente il -6,6% e il -5,6%, e ancora un -0,2% e un -1,1% il prossimo anno. L'inversione di un trend ormai davvero di lungo periodo, sarà dell'ordine del 2% per la nuova costruzione e del 1% per la riqualificazione. A motivare lo spostamento in avanti, oltre all'aggravarsi della crisi economica, anche lo slittamento dei tempi riscontrato nell'effettiva realizzazione di importanti programmi quali l'Expo di Milano 2015. In estrema sintesi, questi i fattori alla base del contenimento stimato in un -4% nel triennio 2008-2010 complessivo, con la maggiore perdita prevista nel 2009 (-6,6%): il clima del tessuto economico produttivo, per nulla fiducioso sulle possibilità di ripresa a breve della domanda interna e internazionale, e le difficoltà delle banche a concedere prestiti in questo periodo, compromettono gli obiettivi di espansione della base produttiva attraverso realizzazioni di nuovi impianti; dall'altro lato il segmento commerciale, quello legato alla grande distribuzione, sembra aver raggiunto un punto di saturazione del mercato,

soprattutto nelle grandi e medie città; sul fronte pubblico, i problemi di deficit e di allocazione delle risorse verso altre destinazioni non restituiscono prospettive incoraggianti per l'edilizia a scopi istituzionali e di servizio. Almeno fino al prossimo anno. Per tutti i diversi segmenti di attività, i nuovi investimenti stimati per il 2008 risultano in sensibile flessione, fatta eccezione per quello della sanità, e in gran parte dei casi con tassi negativi maggiori rispetto a quelli stimati sei mesi fa. Gli investimenti industriali, che con un volume di investimenti pari a 8,4 miliardi di euro rappresentano quasi il 32% della nuova produzione non residenziale, segnano un -6,1% nel 2008 e ancora un -7,6% dell'anno in corso, per iniziare un lento processo di ripresa a partire dal 2010 (+0,2%) che dovrebbe divenire una nuova crescita significativa solo nel 2011. Le ultime indicazioni che provengono dal mercato immobiliare confermano questo scenario, in quanto al significativo arretramento delle compravendite registrato nel 2007 (4,8%), si è aggiunto quello ben più rilevante dello scorso anno (-11,7%), con un tendenziale peggioramento proprio nella seconda metà dell'anno e ancora il -34% del primo trimestre 2009. Per quanto riguarda il settore commerciale, che nel 2008 rappresenta quasi il 16% dei nuovi investimenti non abitativi, lo scenario di breve-medio termine è anche più negativo, come indica un decremento complessivo del 6% nel triennio 2008-2010 e un primo segno positivo solo nel 2011. Anche in questo caso dal mercato immobiliare arrivano indicazioni chiare: -4% nel 2006, -5% nel 2007, ma soprattutto -11,6% nel 2008.

Nell'ultimo anno, alla forte contrazione delle transazioni di negozi, laboratori e centri commerciali (-11,6%) si è aggiunta la flessione delle strutture ricettive (-6%) e tutto il comparto commerciale nell'anno in corso sta scontando un pesante -24%. Alla forte flessione del 2006, quando gli investimenti in nuovi edifici agricoli hanno segnato un -9%, seguono altri quattro anni di arretramento del settore, ad indicare come tutti i comparti produttivi risentano di una economia debole. Lo scenario non cambia con riferimento agli uffici, che registreranno un triennio in negativo, previsione avvalorata da transazioni immobiliari in calo circa del 3% nel 2006 e nel 2007, ma soprattutto che scendono del 15% nel 2008 e del 21% nei primi tre mesi del 2009.

Per quanto riguarda i settori dell'edilizia pubblica, si distingue quella con finalità sanitaria, che mostra una crescita ininterrotta fino al 2011, un settore che sta riscontrando un particolare successo nella sperimentazione di forme di collaborazione pubblico-privato, nonché di facility management. Mentre per quello dell'edilizia scolastica il triennio 2008-2010 è all'insegna del contenimento, che assume un carattere ormai di lungo periodo, e che difficilmente potrà tornare a crescere in maniera importante prima del 2011. Un trend simile alla riqualificazione residenziale avrà la riqualificazione dell'edilizia non residenziale: in flessione del 3,8% nel 2008, del 5,6% nel 2009, e ancora dell'1,1% nel 2010, mentre, al pari della nuova produzione, la prevista ripresa è stata slittata al 2011 (+1%).

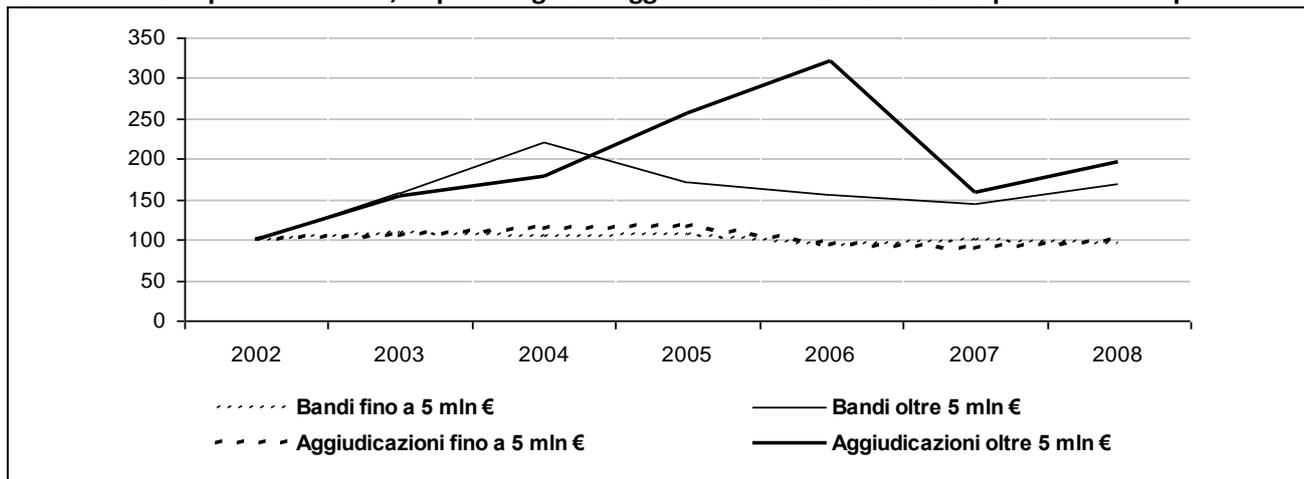
□ *Genio Civile*

Le nuove stime hanno indotto un peggioramento della dinamica del settore delle infrastrutture nel 2008, che rimarrà negativa almeno fino al 2010. E' infatti accaduto che il 2008 a consuntivo è stato un anno più negativo per gli enti del settore pubblico ristretto, in particolare modo per Comuni, Province, Stato e Anas, mentre nell'anno in corso si registra una vivacità (abbastanza inattesa) di alcuni soggetti, primo fra tutti l'Anas, che modera il forte contenimento di molti altri soggetti che realizzano opere pubbliche. Nel 2008 il valore della produzione per opere del genio civile è pari a 42,6 miliardi euro, pari a una flessione del 3% rispetto al 2007. A consuntivo infatti, per lo scorso anno, hanno prevalso i fattori negativi (i risultati economici dei principali attori del settore pubblico allargato, il significativo rallentamento avvertito dal settore produttivo, la crisi finanziaria internazionale e le conseguenze sugli impegni urgenti di spesa, sui tassi di interesse e sui livelli di indebitamento dello Stato) rispetto a quelli di tenuta del mercato che arrivavano dai principali documenti di Finanza Pubblica, che indicavano una crescita del 4% degli investimenti fissi della Pubblica Amministrazione. Crescita divenuta una flessione del 2,3% nel più recente documento di programmazione (Relazione Unificata sull'economia e sulla Finanza Pubblica) pubblicato a fine aprile 2009 dal Ministero dell'Economia e delle Finanze.

Rimane sostanzialmente invariato lo scenario di breve-medio termine, che delinea una prolungata fase di contenimento della spesa fino al 2010, e il 2009 sarà l'anno peggiore. Si tratta inoltre di una recessione che riguarda sia nuova costruzione che rinnovo, per il quale, come osservato anche per tutto il comparto dell'edilizia, sono state disattese le aspettative di una maggiore tenuta, quando non di una vera ripresa, nell'attuale fase economica sfavorevole. Per entrambi i comparti di attività nel triennio 2008-2010 si stima una contrazione media annua del 3%, ma la ripresa del 2011, sarà trainata soprattutto dai nuovi lavori (2%), cui si somma una più modesta ripresa della manutenzione (+0,8%). Questa dinamica è la conseguenza di un mercato che si è diversificato, tra piccole e grandi opere, tra vecchi e nuovi mercati.

Numerose analisi confermano che il tempo che passa tra la decisione, le attività realizzative e la messa in funzione dell'opera è, nel nostro paese, maggiore di quello di altri paesi, e questa caratteristica di inefficienza rappresenta una delle principali criticità del problema nell'ambito di politiche che puntino alle opere pubbliche come sostegno dell'economia. In ogni caso una volta avviato un processo di investimento, pur attraverso i tempi lunghi e la riduzione dell'efficienza delle risorse, prima o poi gli effetti sul mercato si vedono. Lo scenario 2010-2011 si basa proprio sull'ipotesi di una ulteriore diversificazione tra la ripresa delle opere di dimensioni maggiori e la frenata delle opere di piccola dimensione. E sarà un mercato sempre più interessato da forme di partenariato pubblico e privato e dall'integrazione tra settore delle costruzioni e servizi.

Grafico 3.3.2. Opere Pubbliche, importi in gara o aggiudicati tra il 2002 e il 2008 per classi di importo



Principali aggiudicazioni

- 2003 Brebemi (PPP) - Inizio lavori previsto nel 2009
- 2004 SA-RC Macrolotto 5 (GC) - Inizio lavori 2006
- 2005 Asti-Cuneo (PPP) - Inizio lavori 2008
- 2006 Ponte sullo Stretto (GC) - Inizio lavori previsto nel 2010
- Metro C Roma (GC) - Inizio lavori 2006
- Quadrilatero Marche-Umbria (GC) - inizio lavori 2007
- SA-RC Macrolotto 2 (GC) - Inizio lavori 2007
- 2007 Nodo AV/AC e Stazione Firenze - Inizio lavori 2007
- 2008 Pedemontana Veneta (PPP) - Inizio lavori previsto nel 2009

Fonte: CRESME Europa Servizi

Reti di trasporto

La quota principale degli investimenti in opere del genio civile, spetta alle infrastrutture destinate al trasporto: nel 2008 si stima una cifra d'affari pari 25,5 miliardi di euro, ovvero il 60% del mercato del genio civile e il 13% dell'intero mercato delle costruzioni. Dopo la breve ripresa registrata nel 2007 grazie ad un recupero delle strade e dei sistemi di trasporto pubblico locale, nel 2008 la dinamica è stata complessivamente negativa, -4% nel complesso, con la flessione maggiore che ha riguardato proprio le strade e le autostrade. Ma si prevede che sarà proprio tale comparto di attività a mostrare i primi segnali di ripresa già nell'anno in corso, che sarà prima assai modesta ma che sarà in grado di trainare tutto il mercato nel medio termine (+4,2% nel 2011), grazie anche ai primi segni positivi che riguarderanno ferrovie e trasporto pubblico locale.

Nel 2008 il valore della produzione per opere stradali ammonta a 13,4 miliardi di euro, pari ad una pesante frenata (-5%) rispetto al 2007. Responsabili di questa dinamica recessiva, i Comuni e le Province, cui spettano circa 7 miliardi e che segnano una contrazione dell'8% degli investimenti complessivi, e i gestori privati della rete autostradale che, dopo tre anni di crescita, riducono gli investimenti del 12%. In crescita invece l'attività dell'Anas, che ha investito circa 2 miliardi, pari ad una crescita dell'1,5%. Il gestore pubblico della rete stradale nazionale deve infatti portare avanti, seppure con significativi problemi di cassa, i nuovi

lavori contrattualizzati nel triennio 2003-2005 con l'entrata a regime della Legge Obiettivo, circa 12 miliardi in tre anni, e che oggi sono in fase di realizzazione. La frenata prevista per il biennio 2009-2010, che riguarderà soprattutto le nuove opere, si basa sul fatto che entro il 2010 saranno conclusi numerosi grandi cantieri che hanno sostenuto il settore nel triennio 2006-2008, e sull'avvio posticipato alla fine del 2010-inizio 2011 dell'apertura di nuovi importanti cantieri quali la Pedemontana Lombarda, la Tangenziale Est Esterna di Milano, il Ponte sullo Stretto di Messina (opera da 6,1 miliardi la cui realizzazione, dopo uno stop di due anni, è nuovamente una priorità per il Governo). Mentre modera la caduta degli investimenti l'avanzamento dei lavori oggi in corso sull'Autostrada Salerno-Reggio Calabria, sulla SS 106 Jonica, sulla Autostrada Asti-Cuneo, sulla A1 Bologna-Firenze e il Quadrilatero Marche Umbria.

Il settore del **trasporto ferroviario**, nel 2008 assorbe investimenti superiori a 8,5 miliardi di euro, che rappresentano una flessione ben più sensibile di quanto stimato sei mesi fa. Per il comparto, già in difficoltà dalla seconda metà degli anni 2000, il 2008 apre una fase fortemente recessiva, con una flessione media degli investimenti nel triennio 2008-2010 superiore al -5%, e l'anno più difficile sarà quello in corso, quando la riduzione della spesa sarà dell'ordine del 9%. L'andamento negativo di medio periodo è condizionato dalla chiusura dei grandi cantieri dell'alta velocità tra Torino-Milano-Bologna-Firenze e Roma-Napoli-Salerno, la cui entrata in funzione è prevista entro il 2009, e dallo slittamento dell'avvio dei lavori sulle nuove tratte Milano-Verona-Padova e Milano-Genova, che non partiranno prima del 2010; fattori cui si aggiungono i tagli previsti nella Finanziaria 2009 e le turbolenze finanziarie degli ultimi mesi, tutti fattori che hanno portato a prolungare il trend negativo degli investimenti del gruppo in atto dal 2005. La ripresa prevista per il 2011 è affidata all'avanzamento dei cantieri in ritardo (quelli sulle tratte Milano-Verona-Padova e Milano-Genova), e all'avvio dei nuovi cantieri per il potenziamento della direttrice Verona-Brennero.

Per le **altre modalità di trasporto** nel 2008 si interrompe la fase espansiva almeno fino al 2010, per effetto del rallentamento dell'attività di rinnovo, come conseguenza della ridotta capacità di spesa degli Enti e Amministrazioni locali (effetto Patto di Stabilità Interno), ma anche per ritardi nell'effettiva realizzazione di grandi interventi. Basta pensare al sistema di metropolitane che dovrà essere realizzato per favorire la mobilità nell'area dell'expo di Milano (buona parte di circa 11,5 miliardi destinati a finanziare le infrastrutture di trasporto dovrebbe andare alla realizzazione di nuove linee metropolitane): a oggi infatti le notizie di avvio lavori riguardano solo la linea M5 tratta Bignami-Garibaldi. Proseguono invece, seppure con difficoltà, i nuovi investimenti nel settore del trasporto pubblico volti al decongestionamento dei principali nodi urbani nonché a migliorare la qualità dei servizi ai cittadini, e tra questi sono compresi i lavori di potenziamento del trasporto metropolitano nelle città di Torino, Milano, Brescia, Genova, Bologna, Firenze, Roma, Napoli, Catania, Palermo e nel Veneto.

Infrastrutture per l'energia, l'acqua e le telecomunicazioni

Nel 2008 all'insieme di tutte le infrastrutture diverse dai trasporti competono oltre 17 miliardi di euro, una quota pari al 40% del comparto del genio civile e a poco meno del 9% dell'intero mercato delle costruzioni. Per i settori energetico e idrico-ambientale nel 2008 sono stimati investimenti per un ammontare di circa 14,1 miliardi, pari al 33% di tutto il genio civile e al 7% del valore della produzione. Le attuali stime per il 2008 indicano un rallentamento di una dinamica, peraltro già non molto vivace, e che apre una fase di recessione che potrebbe avere maggiori difficoltà rispetto ai trasporti a tornare a crescere nel medio termine: allo stato attuale si prevede infatti una contrazione degli investimenti anche nel 2011. Per quanto riguarda il settore energetico, risente del blocco degli investimenti dell'Enel, pari ad un -11% nel 2008 e -3% nel 2009. Debole anche la dinamica del settore idrico-ambientale, caratterizzato da un avanzamento assai lento e forti differenziazioni territoriali, del piano di investimenti per la riorganizzazione del servizio idrico integrato, che prevede investimenti per un ammontare complessivo di oltre 22 miliardi.

Per il settore delle telecomunicazioni nel 2008 sono stimati investimenti per un ammontare di circa 1,3 miliardi, pari al 3% di tutto il genio civile e a meno dell'1% del valore della produzione. Le ultime stime sono ancora molto negative fino al 2010, con tassi di calo del 5,5% nel 2008 e nel 2009 e del 7,3% nel 2010, mentre per il 2011 è stimata una prima, anche fisiologica, stabilizzazione su livelli produttivi ormai molto contenuti.

Tra gli altri settori compresi nella voce miscellanea, e che nel complesso risentono di uno scenario globale fortemente recessivo, la recente pubblicazione di 4 bandi di gara per la realizzazione di termovalorizzatori in Sicilia lascia ipotizzare una ripresa degli investimenti, ma non prima del 2011.

3.4. Il terremoto in Abruzzo e gli investimenti per la ricostruzione

Il terremoto che ha colpito l'Abruzzo il 6 aprile 2009 e la necessità di reperire risorse pubbliche da impegnare nel soccorso della popolazione sfollata e nella successiva ricostruzione dei comuni danneggiati, potrebbe determinare una significativa rimodulazione dei programmi di investimento in relazione al nuovo quadro delle priorità.

Si è trattato, infatti, di un evento sismico di particolare gravità, con una scossa distruttiva di magnitudo momento 6,3 Mw che ha investito in maniera particolare il Capoluogo aquilano e gran parte dei comuni della provincia, causando 308 vittime, 1.600 feriti, di cui 200 gravissimi, e circa 65mila sfollati, alloggiati provvisoriamente in tendopoli e numerosi alberghi lungo la costa adriatica.

Secondo le stime inviate dal Governo italiano alla Commissione europea per accedere al Fondo Europeo di Solidarietà, il danno causato dal terremoto ammonta a circa 10,2 miliardi di euro. Dai 1.421 sopralluoghi effettuati fino al 26 luglio 2009, infatti, il 52,6% degli edifici ispezionati è risultato inagibile, il 2,3% parzialmente agibile, il 6,8% temporaneamente inagibile ed il 2,5% inagibile per cause esterne, per un totale di casi problematici pari al 64,2% degli edifici ispezionati, compreso l'ospedale, la prefettura, l'università, la casa dello studente di L'Aquila e numerosi altri edifici pubblici, scuole, chiese e monumenti storici di inestimabile valore.

Per fronteggiare casi di calamità naturale, un'efficace politica di intervento in genere è articolata in tre fasi: la prima, quella dell'emergenza immediata, è finalizzata a prestare soccorso materiale e psicologico alla popolazione colpita; la seconda, quella dell'emergenza ordinaria, deve fornire assistenza alloggiativa e servizi alle famiglie sfollate; la terza, quella più impegnativa, richiede investimenti di medio periodo per la ricostruzione definitiva.

Nel caso specifico, la prima fase, quella dell'emergenza immediata dei primi giorni dopo il sisma, si può considerare conclusa e, secondo i dati di fonte governativa, sono state oltre 21mila le persone soccorse, predisponendo 41 aree di ricovero e 17 presidi sanitari e mobilitando sul campo più di 1.600 operatori, tra cui 60 psicologi. Allo stesso tempo sono state predisposte misure d'urgenza per il sostegno materiale di coloro che a causa del terremoto avevano perso il lavoro o che, per i gravi danni subiti, erano impossibilitati alla prosecuzione dell'attività professionale o imprenditoriale.

La seconda fase, che potremmo definire transitoria, e che prevede la sistemazione dignitosa delle famiglie rimaste senza abitazione e la progressiva riattivazione dei servizi di base (ospedali, scuole, ecc.), è in corso. I

dati di fonte governativa rendono bene l'idea delle dinamiche in atto: al 6 giugno scorso le persone assistite erano complessivamente 58.866, di cui 32.862 alloggiate in case private presso amici e parenti o in albergo e 26.004 sistemate nei 159 campi di accoglienza allestiti. Al 28 giugno, con l'ultimazione della prima fase di verifica di agibilità del patrimonio edilizio danneggiato, le persone assistite si sono ridotte a 52.828 unità (29.927 in case private/albergo e 22.901 nelle tende), quindi, in tre settimane 6.038 abitanti hanno potuto riprendere possesso della propria abitazione, e molti altri, quelli la cui abitazione ha subito danni più lievi, lo farà nei prossimi mesi.

Le persone la cui abitazione è andata distrutta o ha subito danni molto gravi, infatti, sono stimate in circa 15mila unità e per provvedere alla loro sistemazione transitoria, nel comune di L'Aquila è stato avviato il programma C.A.S.E. (complessi antisismici sostenibili ecocompatibili) che prevede la realizzazione di 4.500 alloggi prefabbricati antisismici, con l'ambizioso obiettivo di completare le ultimazioni prima dell'inverno, per poi, ad emergenza finita, destinare le strutture a campus universitario. Nei 48 comuni più piccoli, invece, è stata avviata la realizzazione di 1.800 moduli abitativi provvisori (MAP) in legno.

Nel frattempo è stata avviata anche la terza fase, quella della ricostruzione vera e propria e gli investimenti necessari sono veramente consistenti.

Per soddisfare la domanda diffusa delle persone che hanno subito la distruzione o il danneggiamento delle unità immobiliari a destinazione residenziale e produttiva sono state varate le seguenti misure:

- per gli immobili non adibiti ad abitazione principale o quelli non ad uso abitativo, è previsto un contributo economico pari all'80% delle spese per la riparazione o ricostruzione, fino ad un massimo di 80mila euro (Ordinanza n. 3790);
- per gli immobili completamente distrutti adibiti ad abitazione principale, è previsto un contributo per la ricostruzione o l'acquisto di una nuova abitazione fino ad un massimo di 150mila euro (Ordinanza n. 3790);
- per gli immobili adibiti ad abitazione principale che non sono andati distrutti e possono essere recuperati con interventi di consolidamento e messa in sicurezza, è previsto un contributo alle spese di ristrutturazione fino ad un massimo di 80mila euro (Ordinanza n. 3779);
- altri aiuti sono previsti per le piccole riparazioni delle abitazioni principali dichiarate agibili, con un contributo massimo di 10mila euro, cui possono essere aggiunti altri 2.500 euro per la riparazione delle parti comuni (Ordinanza n. 3778).

La ricostruzione dei centri storici sarà completamente affidata ai sindaci ed agli enti locali, d'intesa con il Presidente della Regione, il Commissario delegato alla ricostruzione dei centri storici e il Presidente della Provincia.

Le previsioni governative indicano un totale di 40mila interventi, 34mila per il recupero degli edifici esistenti e 6mila per nuove abitazioni, per una spesa complessiva di 1,68 miliardi di euro, con 780milioni destinati alla ristrutturazione e 900milioni destinati alle nuove costruzioni.

Tabella 3.4.1 Impegni finanziari previsti per la ricostruzione del patrimonio residenziale

Tipologia intervento	Unità di intervento	Spesa per intervento €	Investimento complessivo €
(A) Abitazioni agibili	21.600	5.000	108.000.000
(B) Abitazioni con interventi	6.400	30.000	192.000.000
(C) Abitazioni non agibili	6.000	80.000	480.000.000
Totale recupero esistente	34.000		780.000.000
Abitazioni nuove	6.000	150.000	900.000.000
TOTALE	40.000		1.680.000.000

Fonte: elaborazione CRESME su dati Dipartimento della Protezione Civile

La spesa prevista per investimenti in opere pubbliche ed opere del Genio Civile, tuttavia, è assai più consistente. L'Intesa Generale Quadro sottoscritta dal Presidente del Consiglio dei Ministri con il Presidente della Regione Abruzzo il 28 maggio 2009, e successivamente inserita nel Programma delle Infrastrutture Strategiche, parla di investimenti complessivi per oltre 6,6 miliardi di euro, 6,2 miliardi da destinare alle infrastrutture, 152 milioni alla sistemazione ed alla ricostruzione di edifici pubblici e 267 milioni da destinare all'edilizia scolastica.

Gli investimenti in infrastrutture, che rappresentano il 93,7% della spesa complessiva, sono articolati in cinque capitoli: sistema stradale (1,8 miliardi di euro), sistema ferroviario (2,8 miliardi di euro), sistema portuale (96 milioni di euro), sistema aeroportuale (6,5 milioni di euro), schemi idrici e riduzione del rischio idrogeologico (1,45 miliardi di euro).

Tabella 3.4.2 Investimenti previsti nel Programma Infrastrutture Strategiche

Settore di destinazione	Investimenti in milioni di €	Distribuzione %
Infrastrutture	6.191,5	93,7%
Strade	1.806,0	27,3%
Ferrovie	2.830,0	42,8%
Porti	96,0	1,5%
Aeroporti	6,5	0,1%
Schemi idrici	1.453,0	22,0%
Edifici pubblici	152,6	2,3%
Edifici scolastici	267,2	4,0%
Fuori cratere	144,8	2,2%
Dentro cratere	122,4	1,9%
Totale investimenti	6.611,3	100,0%

Fonte: elaborazione CRESME su dati Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (Programma Infrastrutture Strategiche, Giugno 2009)

Ricostruzione del tratto tra la stazione Civitalupella e quella di GamberaleLa della Ss 652 Fondo valle del Sangro, al costo di 160 milioni di euro, con l'obiettivo di dare il via ai lavori entro il 2009; costruzione della Variante Sud all'abitato aquilano, per una spesa di 40 milioni di euro; ammodernamento della sezione Villa Lempa variante Ss 80 e 81, per una spesa 7 milioni di euro; la Teramo-mare, quindi da Mosciano a Giulianova, quarto lotto, per una spesa prevista da progetto preliminare di 64 milioni di euro, con l'inizio dei lavori previsto per aprile 2010; completamento del tratto Amatrice -Montereale - L'Aquila, per una spesa prevista di 45 milioni di euro ed inizio dei lavori entro la fine dell'anno.

Per il completamento della ss 261 L'Aquila-Molina Aterno, invece, secondo lo studio di fattibilità sono necessari altri 70 milioni di euro; altri 300 milioni di euro sono previsti per il raddoppio della carreggiata e l'ammodernamento della Avezzano-Sora; per la Pedemontana Abruzzo-Marche, invece, è prevista una spesa pesa di 500 milioni di euro, con inizio dei lavori fissato tra fine 2009 e inizio 2010.

Altri 110 milioni di euro sono previsti per la circonvallazione di Vasto-San Salvo, e 100 milioni per la strada a veloce scorrimento Lanciano-Val di Sangro, entrambi con progettazione preliminare curata dalla Provincia di Chieti, con tempi di cantierabilità stimati inferiori all'anno.

Altri 400 milioni di euro saranno destinati al potenziamento e ammodernamento della ss. 16 Adriatica e in particolare per il tratto Francavilla-Ortona (150 milioni di euro) la variante Montesilvano-Silvi (250 milioni di euro).

Gli investimenti previsti sul sistema stradale includono anche la realizzazione di interventi per l'intermodalità ed il potenziamento del trasporto pubblico locale su gomma, per una spesa complessiva di 10 milioni di euro.

Il Sistema ferroviario

Gli investimenti previsti sul sistema ferroviario sono concentrati sull'asse di attraversamento trasversale Pescara-Roma, con il duplice obiettivo di migliorare il servizio di connessione a medio raggio tra la direttrice tirrenica e quella adriatica e potenziare la funzione di servizio alla mobilità locale migliorando la connessione delle aree interne della regione.

L'impegno più importante è costituito dalla realizzazione di varianti di tracciato sull'asse Pescara-Roma per una lunghezza complessiva di 100 chilometri, di cui 1/3 in galleria, per una spesa complessiva di 2 miliardi di

euro. La realizzazione delle opere previste servirebbe ad abbattere i tempi di percorrenza dalle attuali 3:40 a circa 2 ore, rendendo il trasporto su ferro una alternativa valida alla gomma.

Per il miglioramento delle connessioni interne, invece, 730 milioni di euro serviranno a realizzare un collegamento ferroviario a binario unico tra L'Aquila e Tagliacozzo e altri 100 milioni di euro saranno destinati alla realizzazione del sistema di controllo traffico centralizzato (ctc) sulla direttrice Avezzano - Guidonia, consentendo una migliore e più efficiente gestione del traffico anche in rapporto alla direttrice Pescara e Sulmona.

□ *Il Sistema portuale*

Gli investimenti nel sistema portuale saranno concentrati in prevalenza sul nodo di Ortona, con la realizzazione delle opere previste nel progetto di completamento del porto (50 milioni di euro), il dragaggio del fondale (10 milioni di euro) e il prolungamento della diga che volge a nord (36 milioni di euro), per una spesa complessiva di 96 milioni di euro e inizio dei lavori previsto per la fine del 2009.

□ *Il sistema aeroportuale*

Gli investimenti sul sistema aeroportuale riguarderanno la realizzazione di lavori per la messa a norma dell'Aeroporto abruzzese di Pescara, con il prolungamento della pista fino a 230 metri, per una spesa di 6,5 milioni di euro.

□ *Sistemi idrici e riduzione del rischio idrogeologico*

L'accordo quadro attribuisce grande rilievo alla realizzazione di interventi per la riduzione del rischio idrogeologico, assegnando nel complesso 330 milioni di euro, di cui 100 milioni destinati ai comuni con popolazione superiore a 10mila abitanti, 80 milioni per quelli con popolazione inferiore a 10mila abitanti e 150 milioni per interventi destinati alla riduzione del rischio per le infrastrutture lineari.

Altri 210 milioni saranno destinati ad interventi per la riduzione del rischio idraulico dei 14 specchi d'acqua della regione, oltre ai bacini nazionali del Tevere, del Liri Gagliano - Volturno, del Tronto e del Trigno. Gli interventi prevedono sia la realizzazione di argini sulle fasce fluviali soggette ad esondazioni (123.200.000 euro), sia la realizzazione di vasche di espansione a protezione dei centri abitati più esposti (86.800.800 euro).

Tuttavia, l'investimento più imponente, 913 milioni di euro, sarà destinato alla gestione integrata dell'acqua per uso umano e plurimo. Gli investimenti previsti si differenziano in funzione delle specifiche

problematiche delle 4 aree geografiche individuate: per la zona di Vasto-San Salvo-Atessa si prevede una spesa complessiva di 100 milioni di euro; per la zona del Fucino la spesa è di 120 milioni di euro; per la zona di L'Aquila-Piana di Navelli-Piana Subequana la spesa stimata è di 250 milioni di euro; infine per il Comprensorio Pescara-Chieti la spesa prevista è di 143 milioni di euro. Altri 300 milioni di euro saranno impegnati in interventi di potenziamento e riutilizzo a fini irrigui e potabili dei 14 bacini idrografici regionali.

Tabella 3.4.3 Articolazione investimenti infrastrutturali

Aree tematiche Interventi	Importo in milioni di €
Sistema stradale	1.806,0
Strada Statale n° 652 "di Fondo Valle Sangro	160,0
Strada Statale n°17 "dell' Appennino Abruzzese ed Appuro - Sannitico " variante sud all'abitato di l'aquila	40,0
Strada Statale n° 81 "Piceno Aprutina"	7,0
Strada Statale n°80 "Del Gran Sasso D'Italia"	64,0
S.S. n° 260 "Picente" dorsale amatrice - Montereale-L'Aquila	45,0
Strada Statale .261 SUBEQUANA L'Aquila – Molino Aterno	70,0
Strada Statale 690 «Avezzano Sora»	300,0
Pedemontana Abruzzo – Marche	500,0
Strada a scorrimento veloce variante s.s. 16 circonvallazione di Vasto – San Salvo	110,0
Strada a scorrimento veloce Lanciano -Val di Sangro con collegamento al casello autostradale a14 di Lanciano	100,0
Strada 16 «adriatica»	400,0
Interventi per l'intermodalità ed il potenziamento del trasporto pubblico locale su gomma.	10,0
Sistema ferroviario	2.830,0
Miglioramento dell'esercizio ferroviario sulla linea ferroviaria attuale Pescara – Roma	100,0
Velocizzazione Tratta ferroviaria Pescara - Roma.	2.000,0
Nuova tratta ferroviaria L'Aquila – Tagliacozzo	730,0
Sistema portuale	96,0
Progetto di Completamento del Porto di Ortona Situazione attuale	96,0
Sistema aeroportuale	6,5
Adeguamento e messa a norma dell'Aeroporto d'Abruzzo - Aeroporto di Pescara.	6,5
Schemi idrici Rischio da frana e erosione di versanti	1.453,0
a) programma di riduzione del rischio per i comuni con popolazione superiore ai 10.000 mila abitanti	
b) programma di riduzione del rischio per i comuni con popolazione inferiore ai 10.000 mila abitanti	330,0
b) programma di riduzione del rischio per le infrastrutture lineari	
Mitigazione del rischio idraulico dei bacini idrografici	210,0
Gestione integrata delle acque destinate ad usi umani e plurimi	913,0
Totale	6.191,5

Fonte: elaborazione CRESME su dati Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (Programma Infrastrutture Strategiche, Giugno 2009)

□ Gli stanziamenti del CIPE

Nella riunione del 27 giugno a Palazzo Chigi, il Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) ha adottato una serie di delibere destinate al finanziamento di interventi di potenziamento del sistema infrastrutturale italiano, prevedendo una misura particolare denominata Emergenza Abruzzo.

Nello specifico, a valere sul Fondo Strategico per il Paese a sostegno dell'economia Reale, su proposta del Presidente del Consiglio dei Ministri, con apposita delibera, il Comitato ha approvato l'assegnazione di

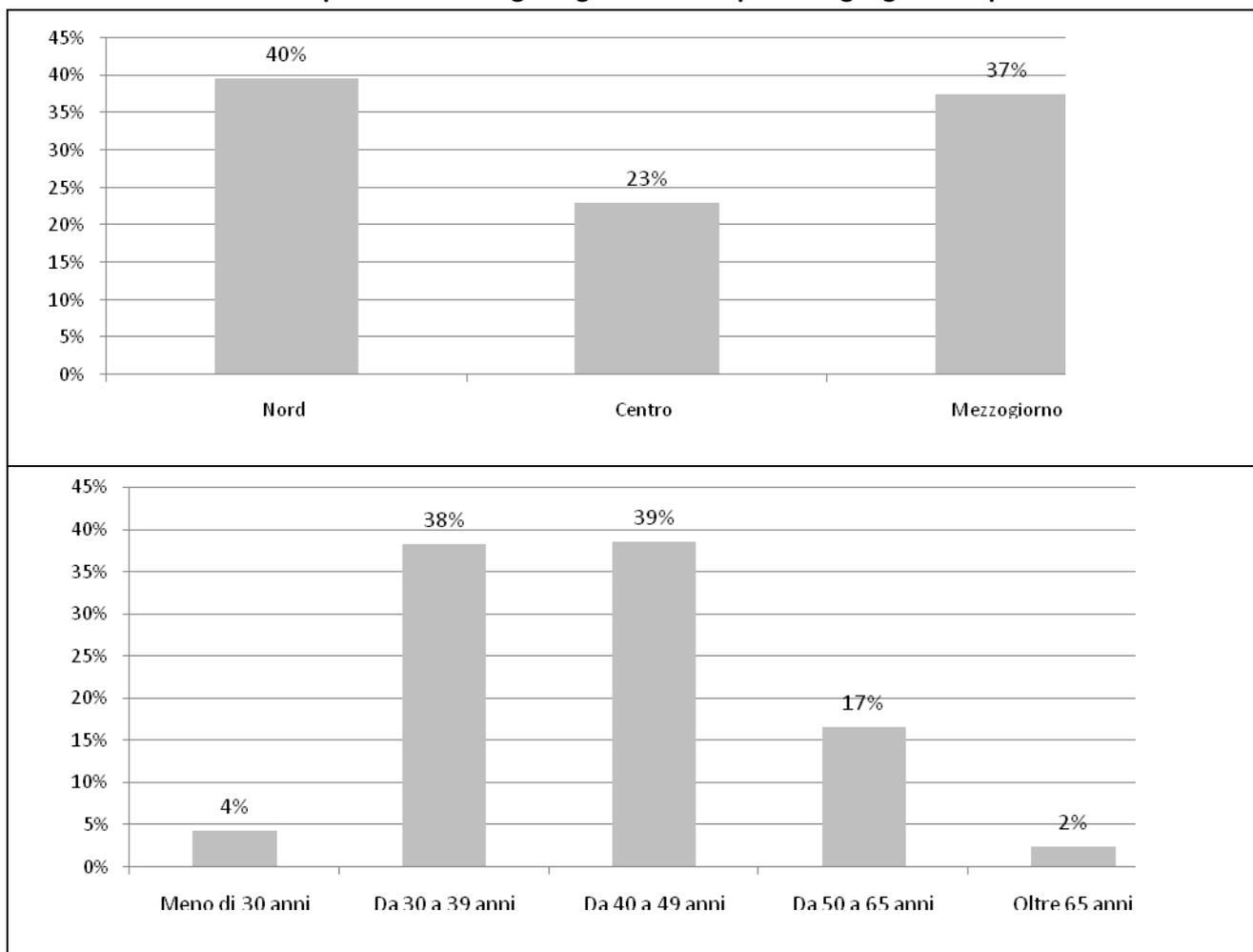
3.955 milioni di euro per gli interventi connessi ai recenti eventi sismici nella regione Abruzzo, di cui al D.L. 28 aprile 2009 n. 39, art. 14.

A valere sul Fondo Infrastrutture, invece, il Comitato ha assegnato ulteriori 226,4 milioni di euro a favore della Regione Abruzzo per il finanziamento degli interventi di edilizia scolastica.

4. L'indagine campionaria

L'indagine condotta dal Cresme su un campione di quasi 400 geologi offre la possibilità di definire in maniera accurata lo stato attuale della professione del geologo in Italia. La puntualità e la precisione con cui i geologi hanno risposto al questionario dimostra l'alto livello di interesse nei confronti della propria disciplina e l'alto livello di partecipazione, che caratterizzano la comunità.

Grafico 4.1. Distribuzione percentuale dei geologi intervistati per area geografica e per età



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Le risposte sono pervenute, in maniera significativa, senza distinzione geografica, di fascia età o di genere, fornendo una solida base statistica mediante la quale è stato possibile costruire una rappresentazione affidabile e precisa della professione; quel che resta è un patrimonio di informazioni di eccezionale valore, soprattutto considerata la scarsità di materiale analitico, e in generale di studi o rapporti di ricerca, riguardanti, non solo il mercato della geologia, ma, in generale, tutto il mondo delle professioni nel nostro paese; si tratta quindi di un'indagine che è veramente capace di fornire una seria base di partenza per una consapevole riflessione sul futuro e sull'evoluzione della geologia in Italia.

Cosa è la geologia oggi nel contesto delle professioni in Italia? Il percorso formativo universitario risponde adeguatamente alle esigenze del mercato? Quale tipologia di impiego caratterizza maggiormente i geologi italiani (dipendenti, liberi professionisti, titolari di società, etc.)? E ancora: qual'è il loro volume d'affari? In cosa sono specializzati? Quale tipologia di lavoro è prevalente? Chi sono i committenti dei geologi?

Lo studio condotto ha permesso di dare una risposta, nei limiti statistici di un'indagine campionaria, a queste e ad altre domande; ma grande interesse è stato riservato anche alla congiuntura economica e all'evoluzione della domanda: come si comporta e come si sta evolvendo il mercato della geologia in un momento di grande difficoltà economica per il nostro paese (ma in generale per il mondo intero)? Quali sono le principali problematiche che si stanno affrontando nell'attività? Quali sono le figure professionali concorrenti? Quali sono i segmenti di mercato destinati a crescere di più nei prossimi anni? In quali settori innovativi puntare? Questo studio ha tentato di dare una risposta anche a queste domande, contribuendo a definire lo scenario, sia presente che futuro, con il quale i geologi italiani saranno destinati a confrontarsi.

□ *La professione del geologo e la formazione universitaria*

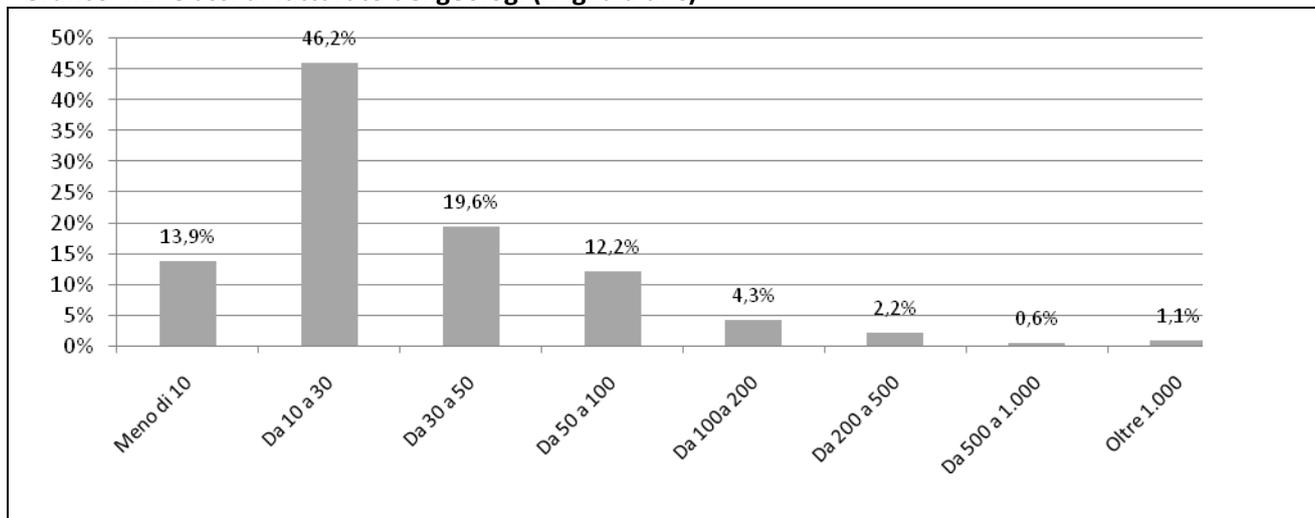
Dalle risposte dei geologi si delinea una professione che è principalmente tecnica e mestiere e un'immagine del **geologo** come **tecnico** e **professionista** altamente **specializzato**. Una caratterizzazione professionale che non sembra supportata da un'adeguata formazione universitaria (come già emerso dalle analisi precedenti). Infatti, interrogati sulle relazioni tra il sistema universitario e la professione, i geologi delineano uno scenario problematico, sia dal lato pratico, che dal punto di vista degli sbocchi professionali, ma (forse più sorprendentemente) anche dal punto di vista della formazione teorica. Basti pensare che il 68% dei geologi ritiene la formazione teorica ricevuta all'università, in una certa misura, inadeguata alle esigenze del mercato, e oltre l'84% considera il back-ground di conoscenze pratiche ricevute insufficiente per poter affrontare al meglio le sfide della professione. Ma l'università dove dovrebbe essere più presente? I geologi rispondono: più applicazioni pratiche e ingegneristiche, ma anche più attenzione all'informatica e alle materie tecniche. In sostanza, più senso pratico e più modernità, passando per lingue straniere, elementi di economia e legislazione, così come organizzazione dei cantieri e sicurezza sul lavoro.

□ *L'attività del geologo*

Mediante l'indagine è stato possibile comporre una rappresentazione dettagliata dell'attività del geologo italiano: la metà degli intervistati svolge la propria attività alle dipendenze, in particolare nel settore pubblico, in maggioranza nelle scuole e negli enti centrali. Tuttavia, una quota consistente (il 61%) svolge anche la libera professione (una quota che nel Mezzogiorno arriva al 76%), nella gran parte dei casi in forma di attività individuale.

L'indagine campionaria ha permesso di stimare come oltre il 60% dei geologi fatturi meno di 30 mila euro in un anno, mentre solo l'8% abbia un fatturato superiore a 100 mila euro; in particolare, solo l'1,1% fattura più di un milione di euro. Si tratta di una distribuzione compatibile con quella ottenuta dagli Studi di Settore a partire da un campione esaustivo di ben 6.200 geologi, la quale portava ad un **fatturato medio** di circa **39 mila euro**.

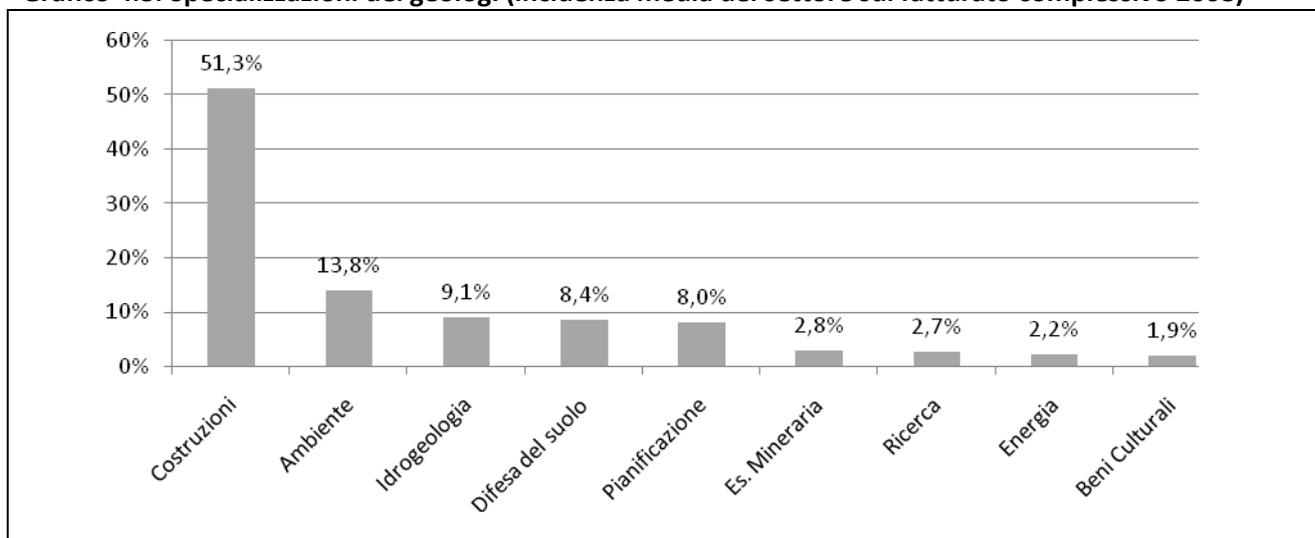
Grafico 4.2. Classi di fatturato dei geologi (migliaia di €)



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Come già messo in evidenza più volte, l'attività del geologo italiano è legata a doppio filo con il settore delle Costruzioni (in particolare edilizia civile e infrastrutture viarie); a conferma, l'indagine permette di stimare come quasi il 70% dei geologi derivi almeno una parte del fatturato da questo settore, con una quota media sul volume d'affare complessivo pari al 51%. Gli altri settori più significativi sono, Idrogeologia, Ambiente, Difesa del suolo e Pianificazione. I giovani geologi sono specializzati maggiormente nel campo ambientale, che rappresenta, in media, circa il 32% del loro fatturato annuo (rispetto al 14% del totale).

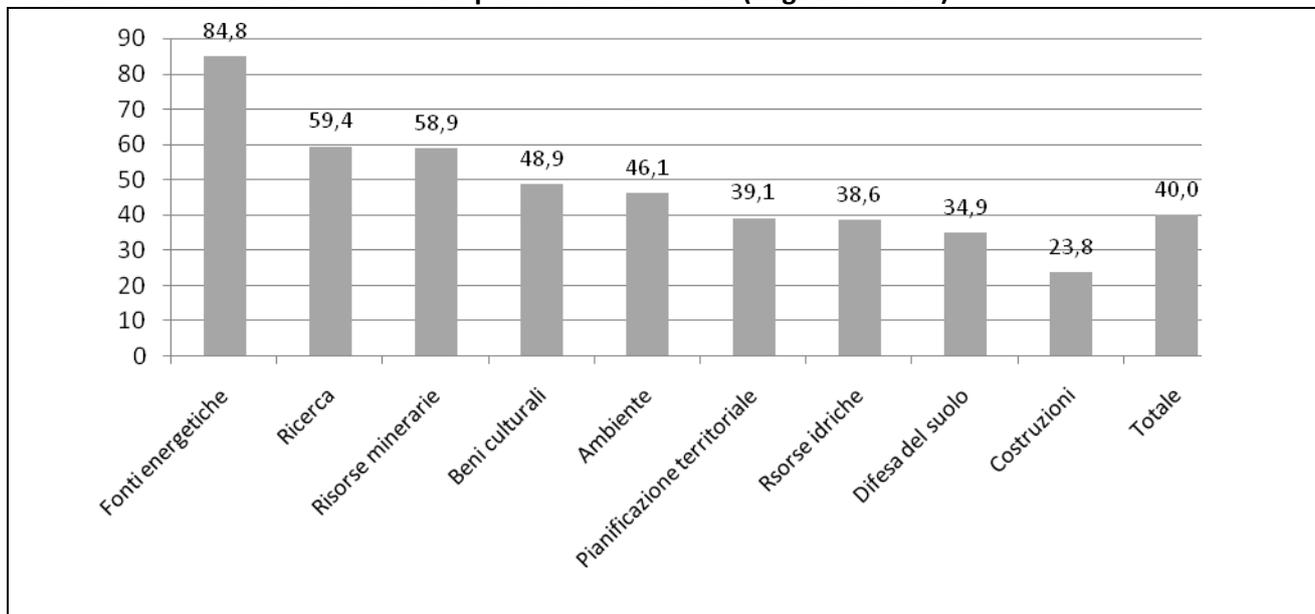
Grafico 4.3. Specializzazioni dei geologi (incidenza media del settore sul fatturato complessivo 2008)



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Il settore delle costruzioni è quello che mostra un indice di fatturato medio più basso; mentre il settore di attività di gran lunga più redditizio sembra essere quello energetico (idrocarburi, ma soprattutto fonti rinnovabili).

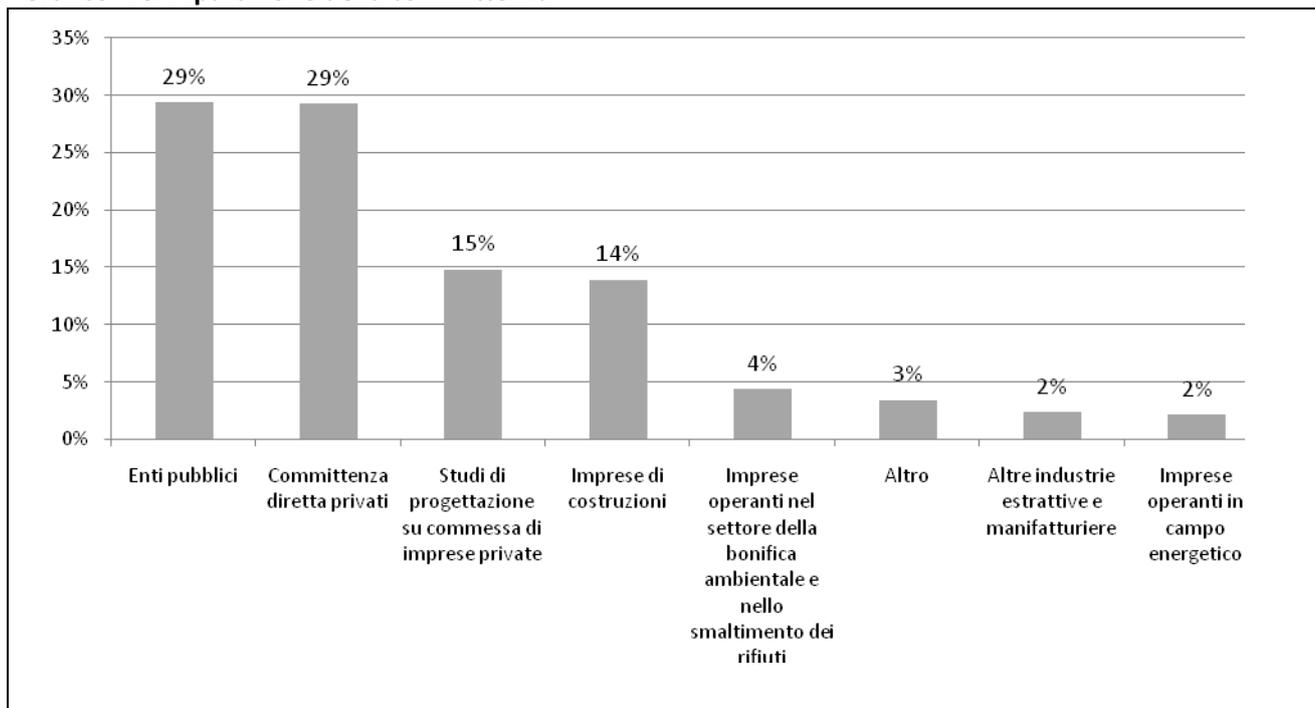
Grafico 4.4. Indici di fatturato medio per settore di attività (migliaia di euro)



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

L'attività più frequente dei geologi italiani è la redazione della relazione geologica e geotecnica, seguita dalle attività sul campo; tuttavia, le attività più redditizie sono legate a direzione e coordinamento, mentre la redazione della relazione geologica e data-analysis sono le attività, in media, meno remunerate.

Grafico 4.6. Ripartizione della committenza



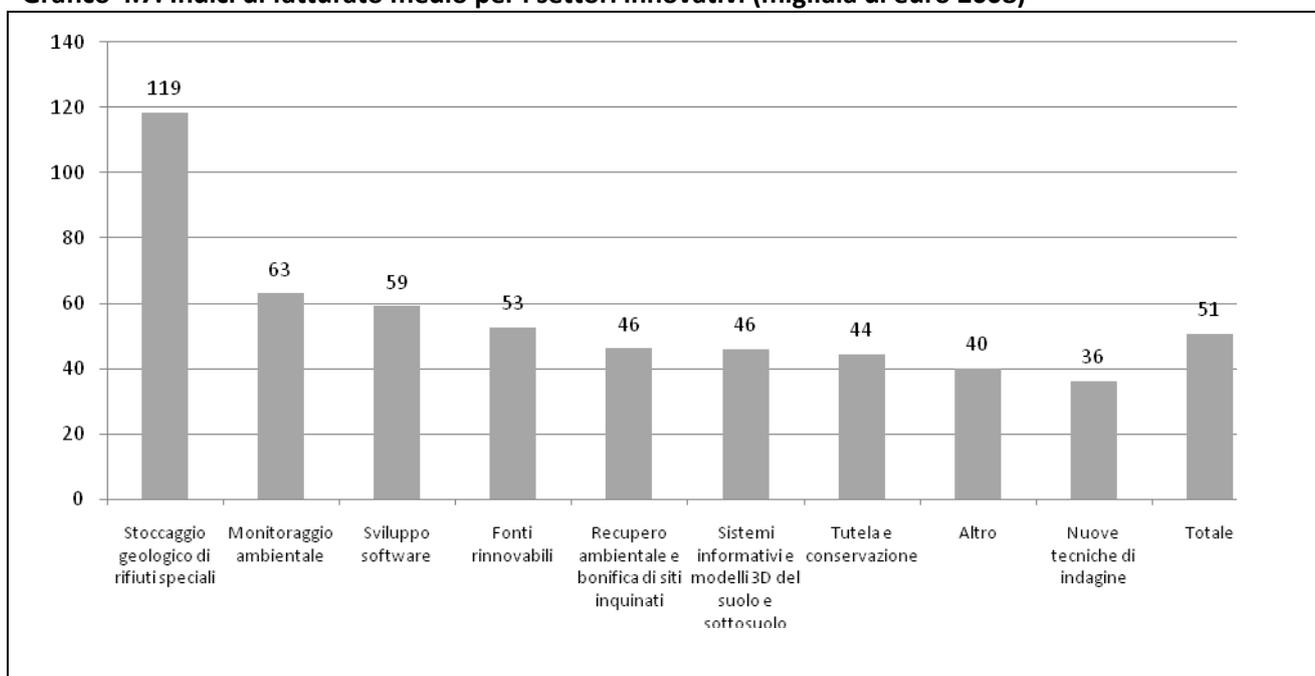
Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Il 29% dei ricavi dei geologi provengono in media dal settore pubblico e un altro 29% da committenza diretta da privati; mentre le imprese di costruzioni contribuiscono per un 14%.

Molta importanza è stata riservata nell'indagine al tema dell'innovazione. La maggior parte dei geologi italiani è attiva nello sviluppo di nuove metodologie di monitoraggio ambientale, nella rilevazione dei movimenti del suolo e nella ricerca e nello sviluppo di energie rinnovabili; il settore delle fonti energetiche alternative coinvolge in particolare i giovani geologi, che si dedicano, inoltre, in misura maggiore allo sviluppo di sistemi informativi, di modelli tridimensionali del suolo e sottosuolo e allo sviluppo software.

In termini economici, Il settore innovativo più promettente è lo stoccaggio geologico di rifiuti speciali, seguito, a grande distanza, da nuove metodologie di monitoraggio e rilevazione, sviluppo software e fonti energetiche rinnovabili.

Gráfico 4.7. Indici di fatturato medio per i settori innovativi (migliaia di euro 2008)



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

□ L'andamento del mercato

Nel triennio 2006-2008 circa la metà dei geologi ha dichiarato di aver sperimentato un calo del proprio volume d'affari (in particolare al Sud, 59%, e le classi di fatturato più modeste).

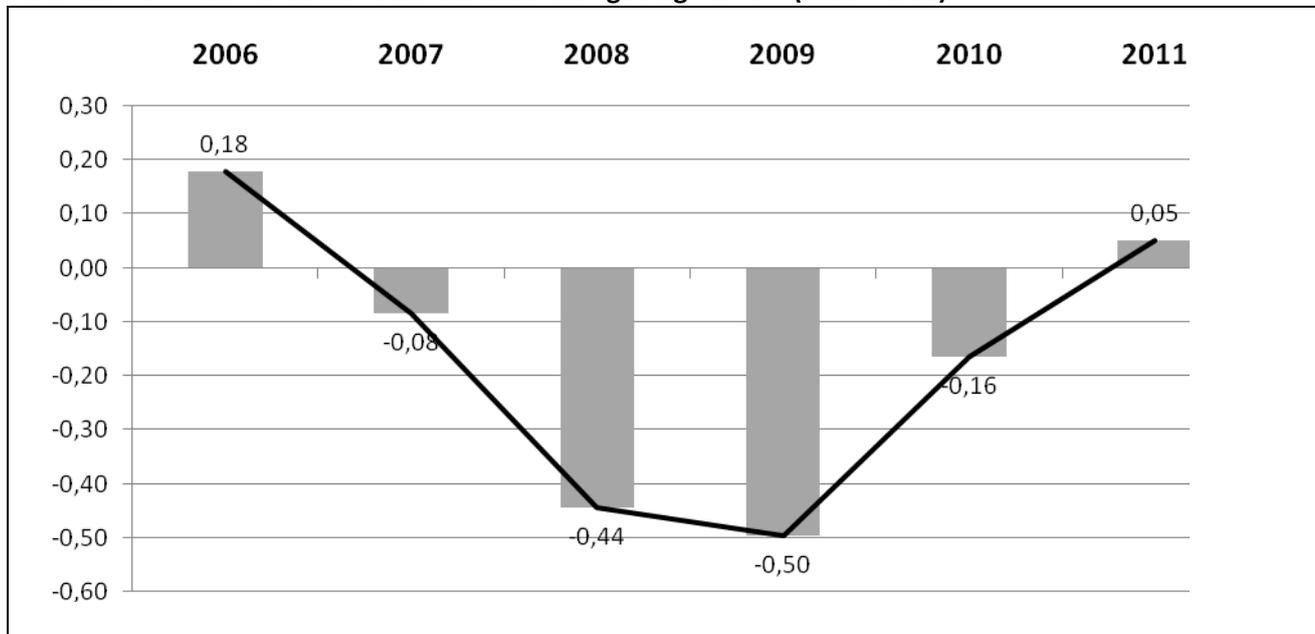
Tabella 4.1. Dinamica del fatturato 2006-2008

	Nord	Centro	Sud	Totale
In crescita	29,5%	26,1%	17,4%	22,8%
Stabile	37,8%	34,5%	23,4%	30,0%
In calo	32,6%	39,4%	59,3%	47,2%
Totale	100%	100%	100%	100%
Indice (media pesata tra le risposte: max=+2, min=-2)	-0,10	-0,24	-0,62	-0,39

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Il calo dei ricavi, dopo due anni di sostanziale stabilità, è stato particolarmente intenso nel 2008 e si prevede continuerà in misura decisamente più accentuata anche nel 2009. D'altra parte, coerentemente con le previsioni economiche, la maggior parte dei geologi ritiene che una ripresa del volume d'affari (seppur leggerissima) si avrà solamente nel 2011.

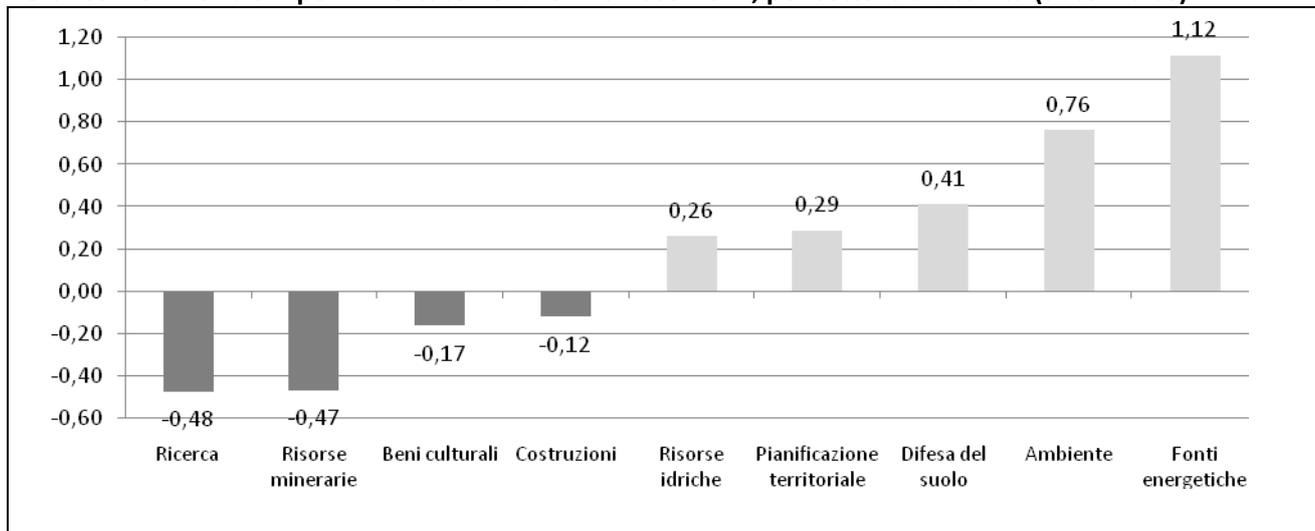
Grafico 4.8. Andamento del fatturato secondo i geologi italiani (dato indice)



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Tra il 2009 e il 2011, i geologi si aspettano ampi margini di crescita della domanda nel settore delle fonti energetiche, con le fonti rinnovabili che trainano il mercato, e nel settore ambientale; mentre in flessione saranno i settori della ricerca, della geologia mineraria e delle costruzioni.

Grafico 4.9. Previsioni per il mercato nel triennio 2009-2011, per settore di attività (dato indice)

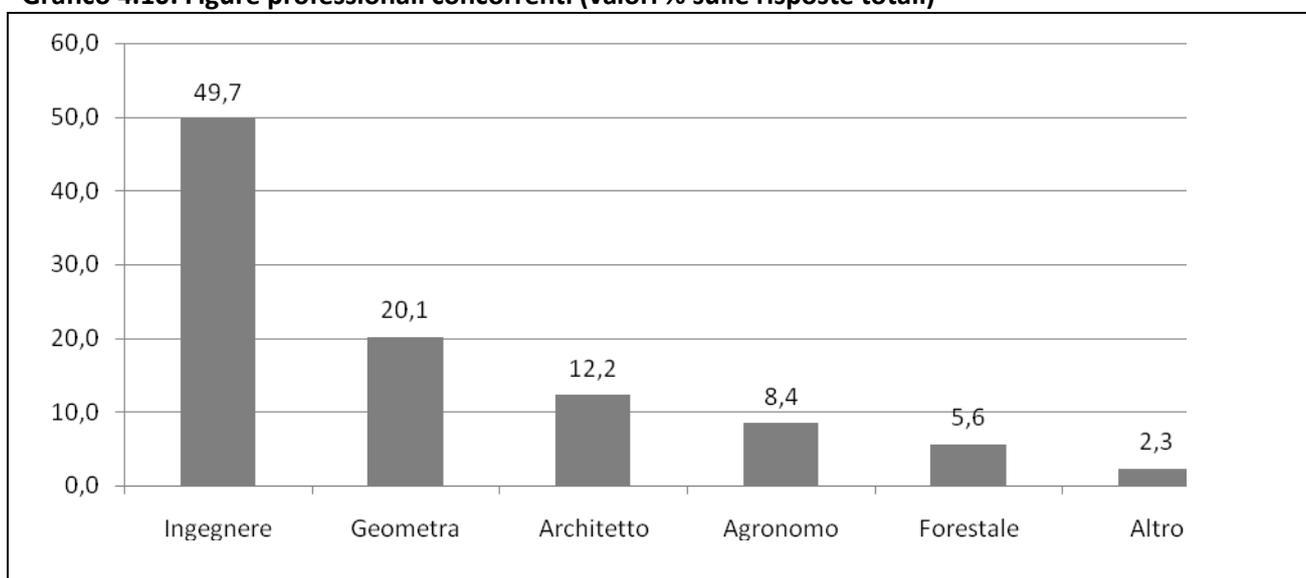


Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

D'altra parte il settore delle fonti rinnovabili è, tra i segmenti più innovativi, quello maggiormente promettente secondo i geologi italiani (seguito da nuove tecniche di recupero ambientale e bonifica di siti inquinati, stoccaggio geologico di rifiuti, sistemi informativi geografici e sviluppo software).

Nello svolgimento della propria attività nel 2008 il problema principale incontrato dai geologi è stato il ritardo dei pagamenti da parte dei clienti (20% delle risposte), in parte spiegabile con il continuo irrigidimento del contesto economico; tuttavia scarsa cultura della committenza (16%) e soprattutto concorrenza eccessiva e a volte sleale (19%) rappresentano ulteriori problematiche rilevanti. In particolare, le figure professionali maggiormente concorrenti sono: l'ingegnere (civile e ambientale, secondo il 50% dei geologi), seguito dal geometra (20%) e dall'architetto con (12,2%).

Grafico 4.10. Figure professionali concorrenti (valori % sulle risposte totali)



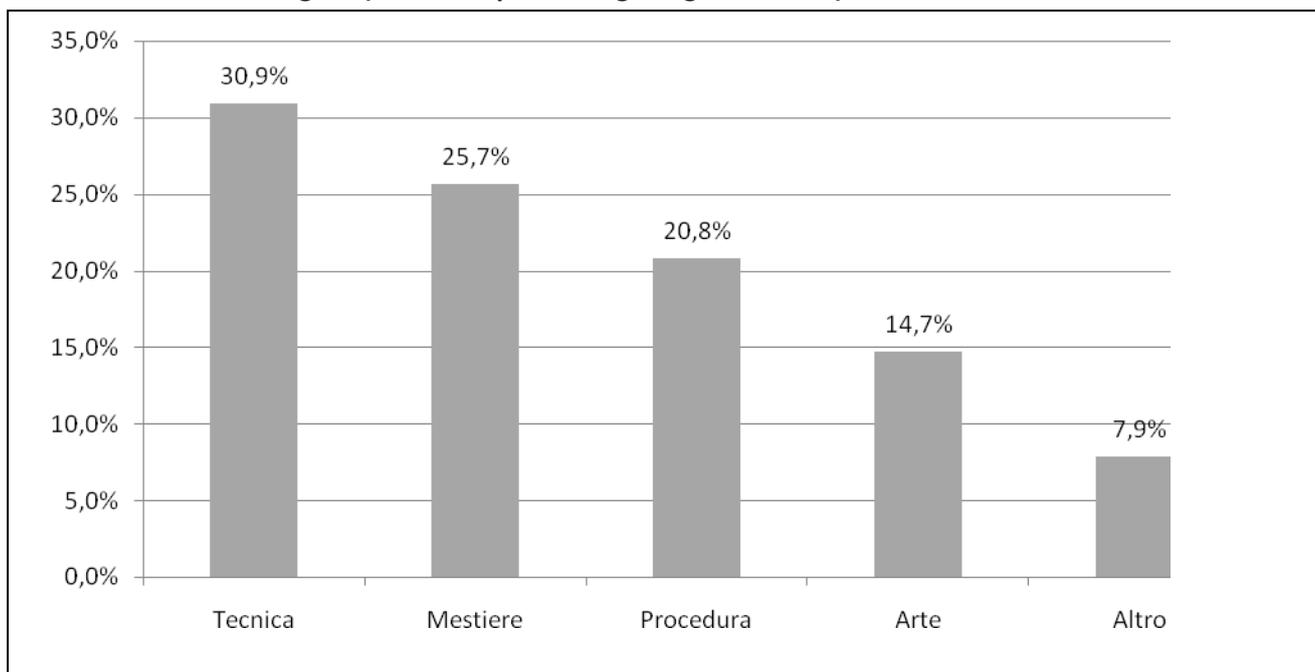
Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Quasi la metà dei geologi intervistati ha programmato investimenti nei prossimi tre anni, in particolare, in formazione (22,3%), software (21%), attrezzature informatiche (19%) e tecniche (18%). Tuttavia, se è naturale pensare che i geologi più anziani abbiano bisogno di formazione continua e aggiornamento, desta una certa sorpresa che il 24,7% dei giovani geologi (ancora freschi di laurea) abbia dichiarato l'intenzione di investire ancora sulla propria formazione professionale nel breve periodo. Basti pensare che più di un quarto dei geologi con meno di trent'anni intende adottare una strategia di crescita mirata proprio all'aumento della propria conoscenza tecnico-specialistica, anche per sopperire alle mancanze di una formazione universitaria che, come visto, è ritenuta inadeguata.

4.1. La professione del geologo secondo i geologi

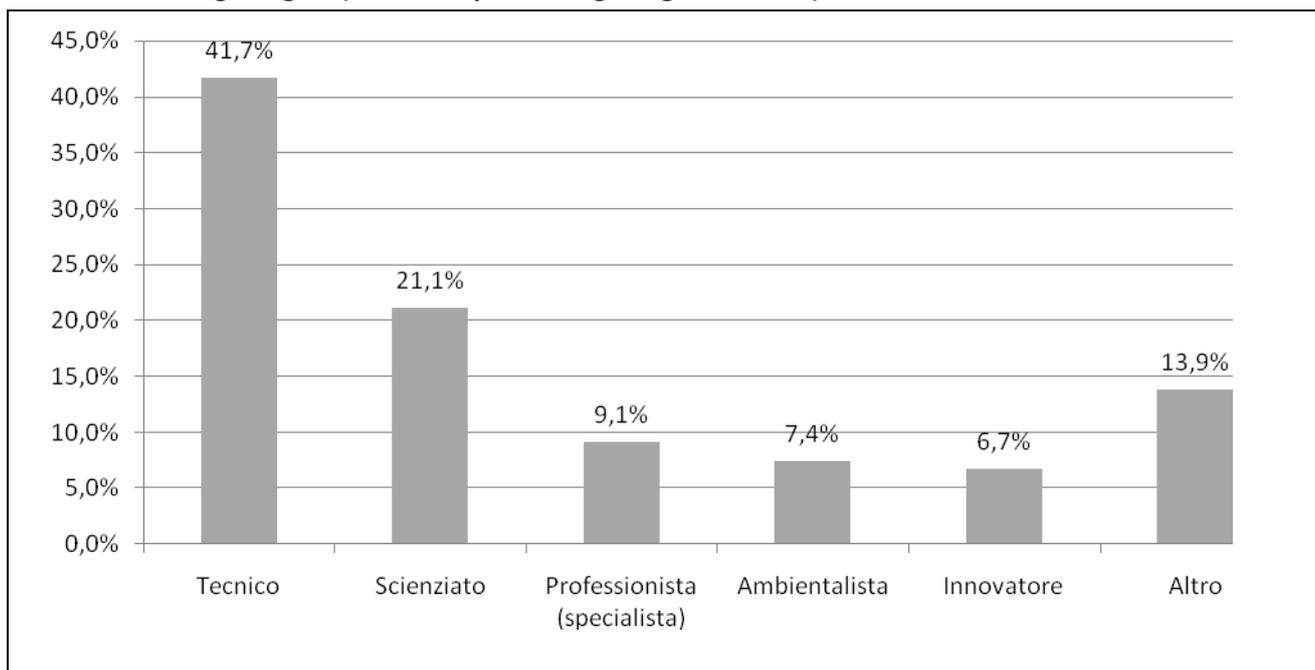
Le risposte dei geologi alla domanda su quale sia al giorno d'oggi la principale caratterizzazione della Geologia delineano una professione che è principalmente tecnica e mestiere (57%), con una buona dose di procedura (21%) ed è arte solo in componente minore (15%).

Grafico 4.1.1. La Geologia è (% delle risposte dei geologi intervistati)



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Grafico 4.1.2. Il geologo è (% delle risposte dei geologi intervistati)

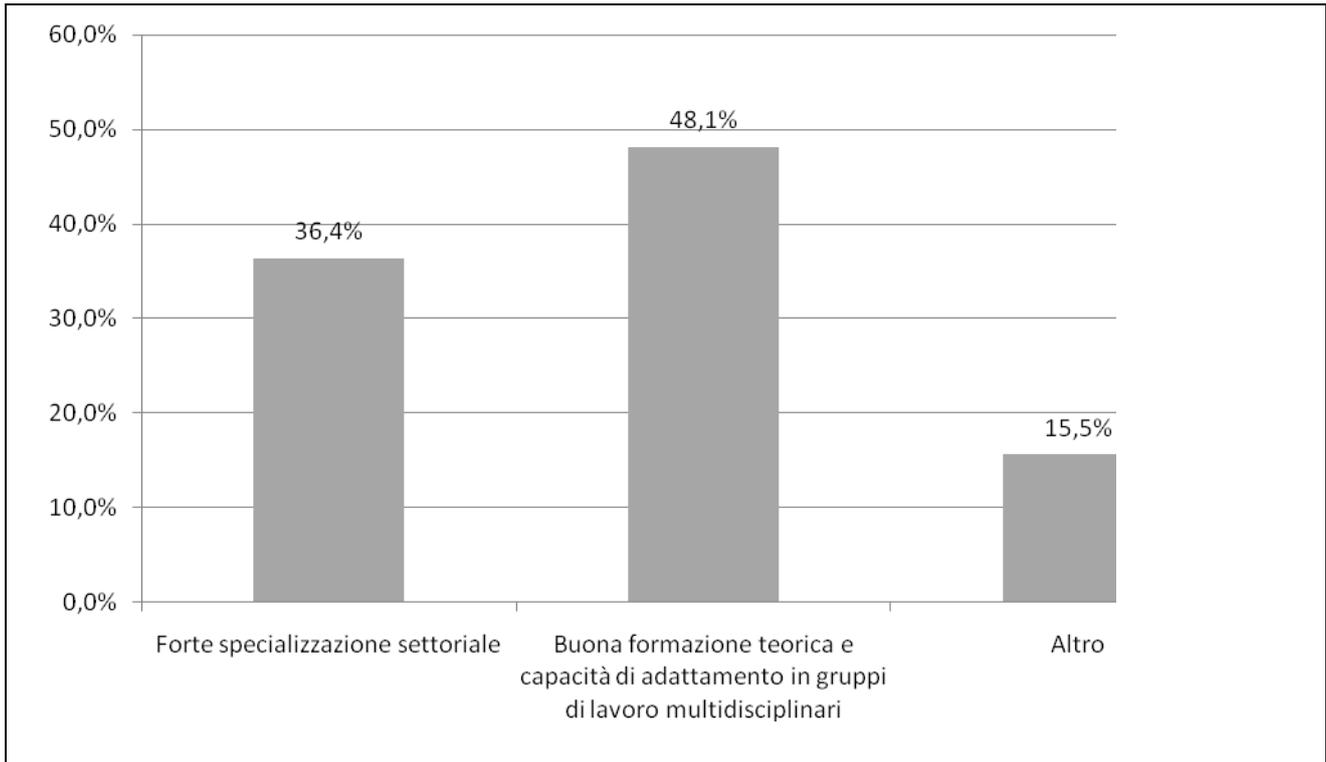


Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Il geologo è quindi un tecnico e professionista altamente specializzato (51% delle risposte), in parte minore scienziato e innovatore (28%) e, per certi versi, anche ambientalista (7,4%).

D'altra parte le attitudini che il geologo deve possedere per essere vincente sul mercato sono sia una forte specializzazione settoriale, ma soprattutto una buona formazione teorica mista ad una grande capacità di adattamento in gruppi di lavoro multidisciplinari.

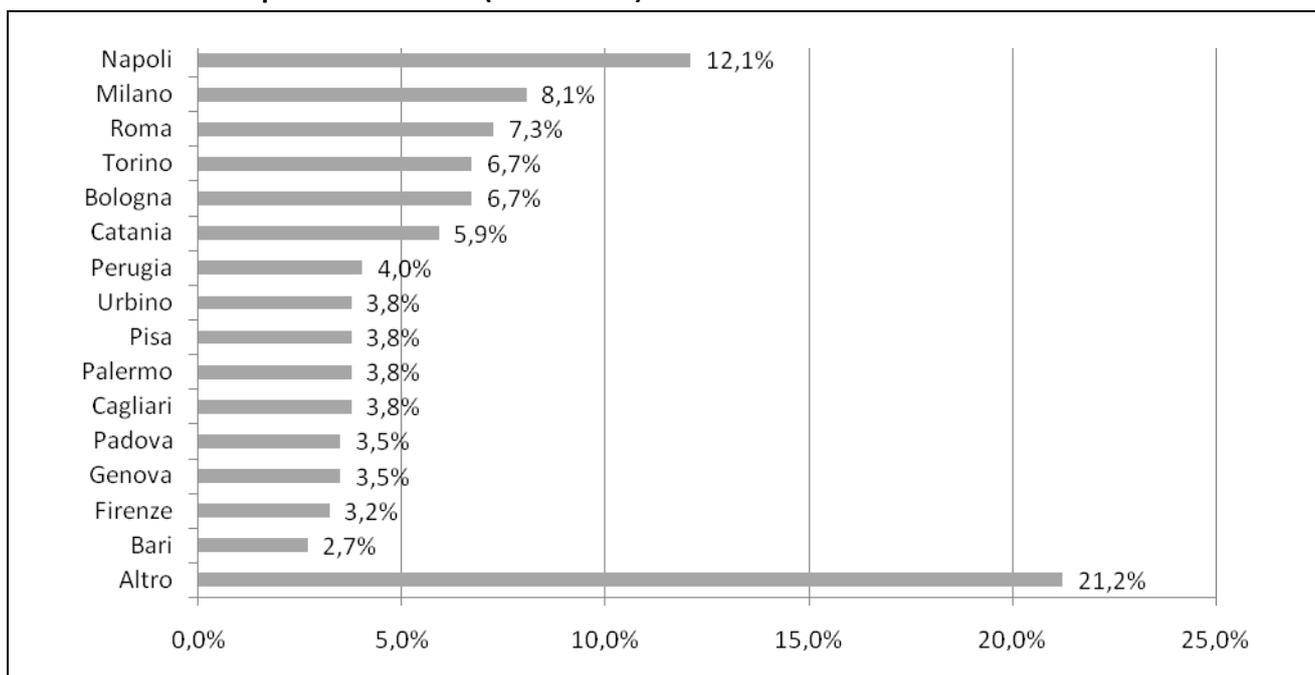
Grafico 4.1.3. Il geologo deve avere (% delle risposte dei geologi intervistati)



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

4.2. Formazione e lavoro

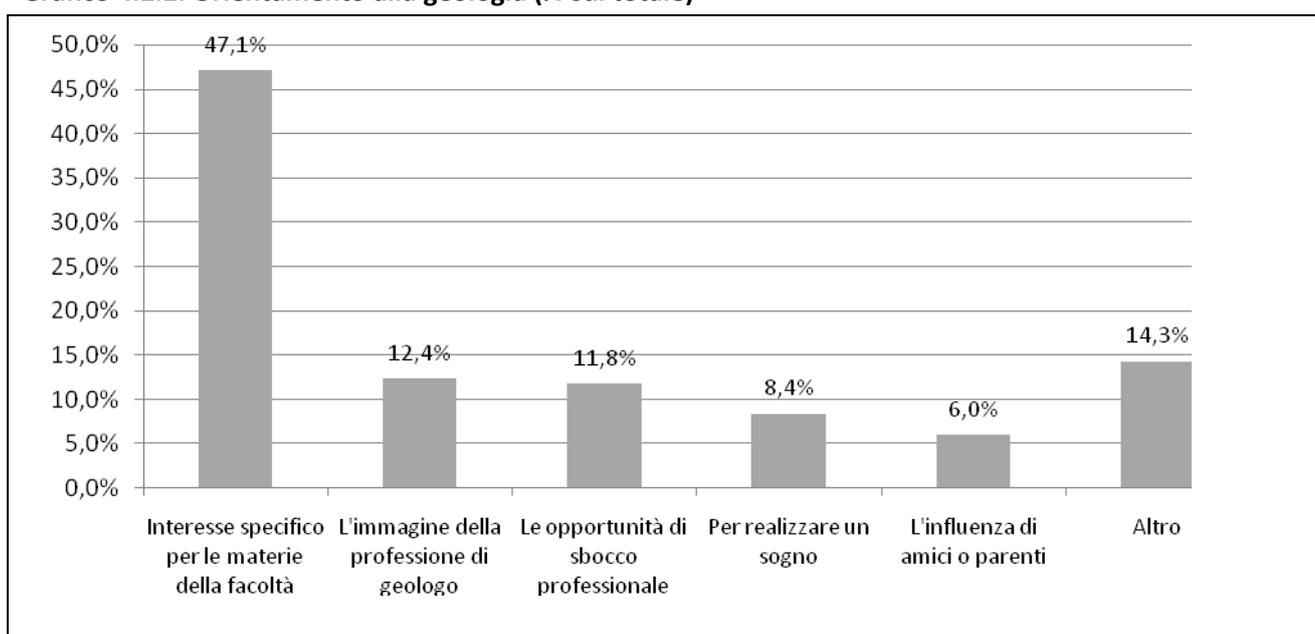
Grafico 4.2.1. Principali sedi di laurea (% sul totale)



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

La stragrande maggioranza dei geologi intervistati ha scelto di diventare geologo a fronte di un marcato interesse personale riguardo la materia (47%). L'influenza di amici o parenti è pesata poco nella scelta della facoltà; solo il 6% del nostro campione si è orientato seguendo una spinta familiare; d'altra parte, un aspetto che emerge anche dalle indagini di Almalaurea è proprio la scarsa "ereditarietà" del titolo di geologo, tra le più basse all'interno dei diversi gruppi disciplinari. Infine, il 12% ha scelto la geologia per le opportunità lavorative o per l'immagine positiva associata alla professione.

Grafico 4.2.2. Orientamento alla geologia (% sul totale)



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Tabella 4.2.1. Distribuzione del voto di laurea del campione

	Nord	Centro	Mezzogiorno	Totale
Meno di 90	2,0%	0,0%	2,4%	2,0%
Da 90 a 99	26,5%	15,1%	28,0%	25,9%
Da 100 a 109	48,3%	47,7%	42,4%	44,4%
110	23,1%	37,2%	27,2%	27,6%

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

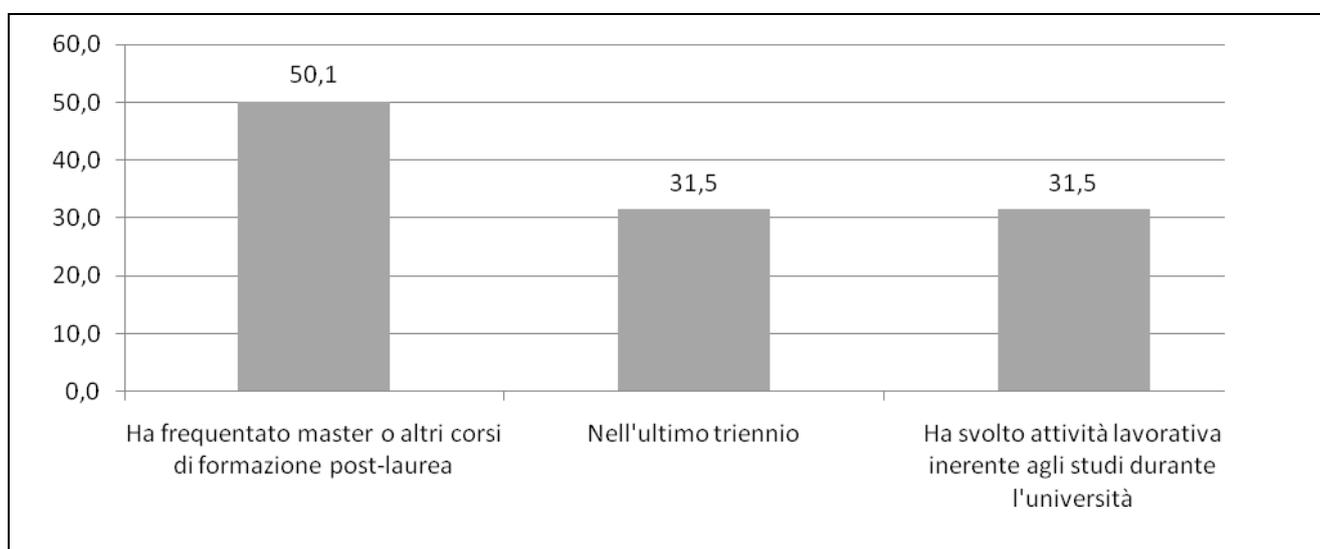
La divisione tra le tre diverse grandi ripartizioni geografiche, mostra una certa uniformità nella distribuzione dei voti di laurea (leggermente più spostata verso l'alto nel Centro); mentre, suddividendo il campione per classe di età, si può osservare come la percentuale di voti elevati cresca al diminuire dell'età, secondo la nota tendenza che ha portato negli anni, per tutte le facoltà, all'innalzamento del livello dei voti di laurea.

Tabella 4.2.3. Distribuzione del voto di laurea del campione, per classe di età

	Meno di 40	Da 40 a 50	Oltre 50	Totale
Meno di 90	0,6%	3,4%	2,9%	2,1%
Da 90 a 99	24,7%	24,8%	30,0%	25,7%
Da 100 a 109	45,6%	44,8%	41,4%	44,5%
110	29,1%	26,9%	25,7%	27,6%
Totale	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Allo scopo di sopperire alle carenze del percorso formativo universitario, ritenuto inadeguato in rapporto alle esigenze del mercato, sia dal lato teorico che dal lato pratico (vedi paragrafo successivo), ben il 50% dei geologi del campione ha frequentato master o altri corsi di formazione dopo la laurea (il 32% nell'ultimo triennio); d'altra parte, come vedremo più avanti, una grande quota degli investimenti e delle strategie nel breve periodo sono, nell'intenzione dei geologi (soprattutto per i più giovani), riservate a corsi di formazione o master, allo scopo di aumentare o adeguare le proprie conoscenze e competenze.

Grafico 4.2.3. Attività formativa extra universitaria

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Il 32% dei geologi intervistati ha svolto attività lavorativa inerente al corso di studi durante l'università; l'esperienza sul campo rappresenta un valore aggiunto che si rivela particolarmente determinante per l'attività lavorativa del geologo; infatti, come messo in evidenza in precedenza (vedi capitolo secondo), la maturazione di esperienze lavorative contestualmente agli studi teorici rappresenta un fattore chiave per il rapido inserimento lavorativo del geologo, anche per via di una formazione universitaria deficitaria dal lato pratico.

□ *L'inadeguatezza del sistema universitario dal punto di vista del mercato*

Interrogati sulle relazioni tra il sistema universitario e il mercato, quello che emerge dalle risposte dei geologi interpellati è, inequivocabilmente, uno scenario problematico, sia dal lato pratico, sia dal punto di vista degli sbocchi professionali, ma (forse più sorprendentemente) anche dal punto di vista della formazione teorica.

Infatti, il 68% dei geologi ritiene la formazione teorica ricevuta all'università, in una certa misura, inadeguata alle esigenze del mercato e addirittura per niente pertinente per circa il 20%. Soltanto per poco meno del 3% dei geologi, l'università ha fornito esattamente il back-ground teorico necessario per la propria attività professionale, un bagaglio culturale comunque sufficiente per circa il 29% del campione.

Tabella 4.2.4. Il sistema universitario e il mercato: la formazione teorica

<i>Come valuta la formazione sul piano teorico</i>	% risposte
Risponde esattamente alle esigenze del mercato	2,7%
Risponde sufficientemente alle esigenze del mercato	29,0%
Risponde poco alle esigenze del mercato	49,9%
Non risponde alle esigenze del mercato	18,4%
Totale	100%

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Tabella 4.2.5. Il sistema universitario e il mercato: la formazione pratica

<i>Come valuta la formazione sul piano pratico</i>	% risposte
Risponde esattamente alle esigenze del mercato	1,4%
Risponde sufficientemente alle esigenze del mercato	14,4%
Risponde poco alle esigenze del mercato	43,6%
Non risponde alle esigenze del mercato	40,6%
Totale	100%

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Indicazioni ancora più negative per il sistema universitario arrivano dal lato della formazione pratica; infatti, oltre l'84% dei geologi ritiene che l'Università non fornisca un adeguato bagaglio di conoscenze per poter affrontare al meglio le esigenze del mercato; un back-ground, tra l'altro, totalmente inadeguato per quasi il 41% di loro. Di contro, per solo l'1,4% dei geologi la formazione pratica ricevuta ha risposto esattamente alle richieste del mondo del lavoro ed è stata sufficiente per appena il 14,4% di loro.

Tabella 4.2.6. Il sistema universitario e il mercato: gli sbocchi professionale

Come valuta la formazione dal punto di vista degli sbocchi occupazionali	% risposte
Risponde esattamente alle esigenze del mercato	0,5%
Risponde sufficientemente alle esigenze del mercato	16,4%
Risponde poco alle esigenze del mercato	51,9%
Non risponde alle esigenze del mercato	31,1%
Totale	100%

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Per quanto riguarda gli sbocchi professionali, da quanto appena detto, non sorprenderà che quasi nessun geologo (precisamente lo 0,5%) abbia risposto di ritenere la formazione universitaria rispondente esattamente alle esigenze del mercato. Di contro, oltre l'83% degli interpellati ritiene che il percorso universitario sia poco adeguato (per oltre il 31% non lo è per niente) in termini di sbocchi professionali.

D'altra parte, il numero di geologi che a tre anni dalla laurea sono ancora alla ricerca di una occupazione stabile (una percentuale superiore alla media, ma soprattutto molto superiore al dato relativo alle figure professionali concorrenti, come mostrato nel Capitolo 2, vedi **Grafico 2.3.14**), unito alla testimonianza dei geologi interpellati nell'indagine, lasciano ormai pochi dubbi sulla scarsa efficacia del percorso formativo per un rapido e soddisfacente (specialmente per i più giovani, vedi paragrafo successivo) inserimento nel mondo del lavoro.

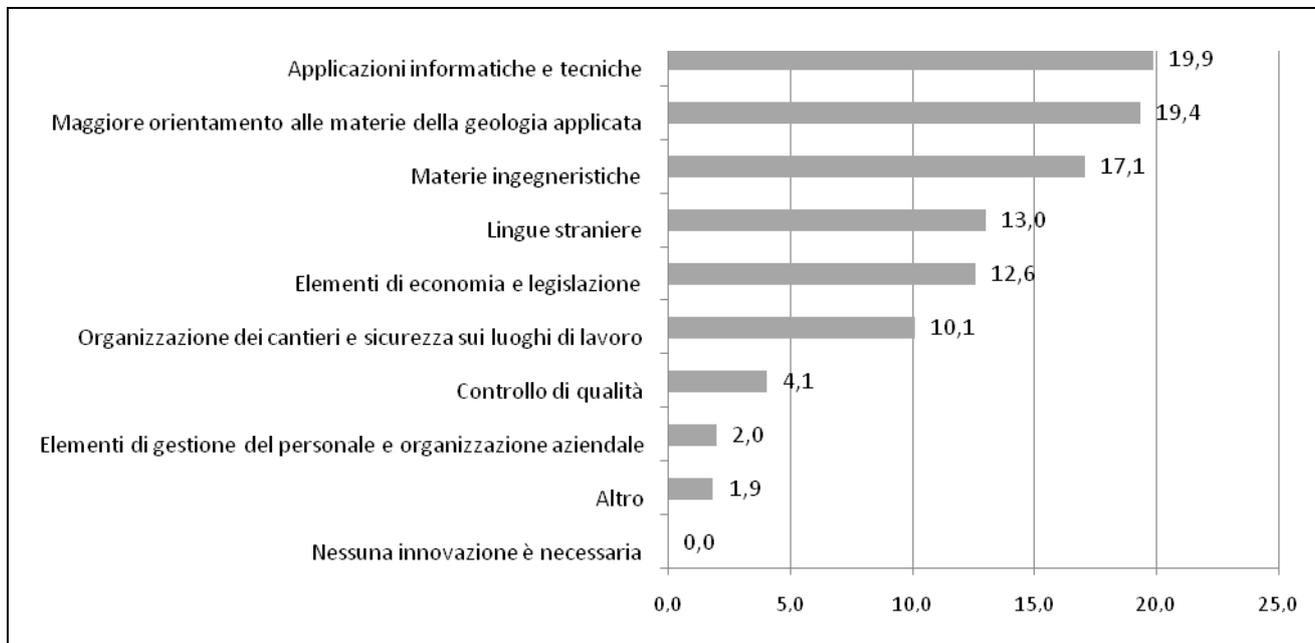
A parziale riprova di quanto detto, la percentuale di coloro che ritengono l'attività svolta conforme con gli studi universitari rappresenta il 47% dei geologi, una percentuale che scende al 31% tra i più giovani.

Ma in quali settori l'università dovrebbe essere assolutamente più presente, secondo i geologi, per rispondere al meglio alle esigenze del mercato? Per circa il 20% delle risposte l'università dovrebbe prestare maggiore attenzione alle applicazioni informatiche e tecniche, mentre per un altro 19,4% vi sarebbe bisogno di una maggiore attenzione alla geologia applicata e alle materie ingegneristiche (17,1%).

Più applicazioni pratiche e ingegneristiche dunque, ma anche più attenzione all'informatica e alle materie tecniche. In sostanza, più senso pratico e più modernità sembra essere la strada giusta per rispondere

all'inadeguatezza del sistema formativo in relazione al mercato, passando per lingue straniere (13%), elementi di economia e legislazione (12,6%), così come organizzazione dei cantieri e sicurezza sul lavoro (10%).

Grafico 4.2.4. Settori in cui l'università dovrebbe puntare secondo i geologi

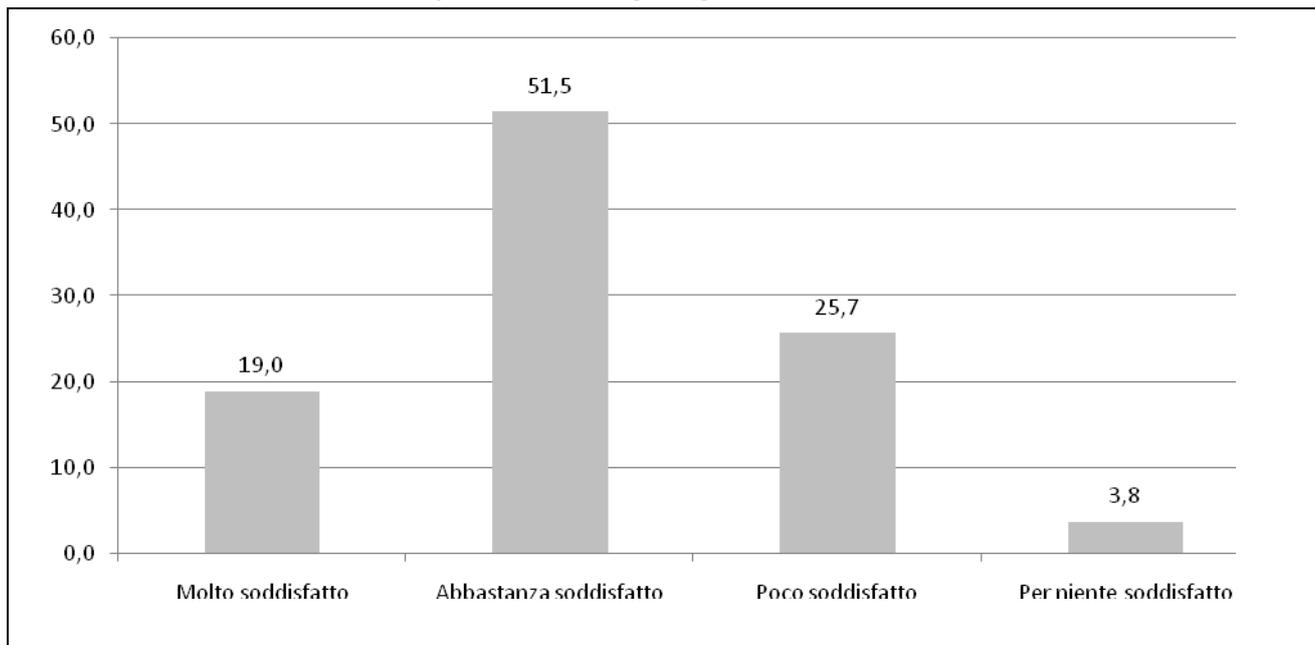


Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

La soddisfazione nella professione del geologo

I geologi italiani sono soddisfatti della loro attività, infatti, quasi il 71% di loro si dichiara molto soddisfatto o abbastanza soddisfatto.

Grafico 4.2.4. Soddisfazione nella professione del geologo



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Tuttavia, tra i più giovani questo sentimento sembra scemare leggermente, infatti, un geologo su due sotto i trent'anni si ritiene poco soddisfatto, così come il 35% dei giovani tra i trenta e i quarant'anni. Il motivo di tale insoddisfazione è dovuto, in larga misura, alla precarietà della propria posizione professionale, ma è da segnalare, anche se in maniera minore, il sentimento di insoddisfazione che nelle fasce più giovani è dovuto alla consapevolezza delle scarse prospettive di carriera, una circostanza preoccupante quando percepita all'inizio della propria attività professionale. La remunerazione troppo bassa è fonte di maggiore insoddisfazione al crescere dell'età, ma non è da trascurare il quasi 20% dei geologi che si ritiene poco soddisfatto dai contenuti professionali della propria attività.

Tabella 4.2.7. Principali motivi di insoddisfazione per fascia di età

	Meno di 30 anni	Da 30 a 39 anni	Da 40 a 49 anni	Oltre 50	Totale
Remunerazione troppo bassa	24,1%	28,5%	38,9%	41,9%	33,2%
Contenuti professionali poco gratificanti	17,2%	21,2%	16,7%	23,3%	19,6%
Precarietà del posto di lavoro	20,7%	19,9%	14,8%	4,7%	16,3%
Scarse prospettive di carriera	17,2%	15,2%	11,1%	14,0%	13,9%
Scarsa autonomia decisionale ed organizzativa	10,3%	9,3%	10,2%	9,3%	9,7%
Altro	10,3%	6,0%	8,3%	7,0%	7,3%
Totale	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

4.3. L'attività del geologo

L'indagine campionaria ci permette di comporre un'immagine dettagliata dell'attività del geologo italiano. La metà degli intervistati è dipendente; di questi, il 56% lo è nel settore pubblico (in particolare un terzo nelle scuole e un quarto negli enti centrali) e il 61% di loro svolge anche la libera professione (al Sud¹⁶ si arriva al 76%), nella gran parte dei casi (78%) come attività individuale. Tra i dipendenti, il 73% è assunto a tempo indeterminato, ma la precarietà è una realtà preoccupante per le fasce più giovani. Il 60% fattura meno di 30 mila euro in un anno (ma, tra i trentenni, il 53% ricava addirittura meno di 10 mila euro); la percentuale di coloro che fatturano più di 50 mila euro all'anno cresce al 35% nel Nord, contro il 28% nel Centro e appena il 9,4% nel Sud. L'ambito di attività più frequente sono le Costruzioni (in particolare edilizia civile e infrastrutture viarie); basti pensare che quasi il 68% dei geologi deriva almeno una parte del fatturato da questo settore. Gli altri settori più significativi sono, in ordine, Idrogeologia (38%), Ambiente (37%), Difesa del suolo (36%) e Pianificazione (31,3%). I giovani geologi sono specializzati maggiormente nel campo ambientale, che rappresenta, in media, circa il 32% del loro fatturato annuo (rispetto al 14% del totale). Per altro, il settore delle costruzioni è quello che mostra un indice di fatturato medio più basso; mentre il settore di attività di gran lunga più redditizio sembra essere quello energetico (idrocarburi, ma soprattutto fonti rinnovabili). Riguardo alla tipologia di lavoro, l'attività più frequente è risultata essere la redazione della relazione geologica e geotecnica (29% delle risposte, in particolare nel Sud del paese con il 32,5%), seguita dalle attività sul campo (24,7%); tuttavia, le attività più redditizie sono legate a direzione e coordinamento, mentre la redazione della relazione geologica e geotecnica e l'analisi dei dati (elaborazione di cartografie, elaborazioni statistiche, formazione database, elaborazione SIT, modellazione) sono le attività, in media, meno remunerate. Il 29% dei ricavi dei geologi proviene dal settore pubblico e un altro 29% da committenza diretta da privati. Le imprese di costruzioni contribuiscono per un 14%, mentre imprese di progettazione su commessa diretta di privati per il 15%. Un tema importante è quello dell'innovazione, la maggior parte dei geologi sviluppa nuove metodologie di monitoraggio ambientale e rilevazione dei movimenti del suolo, oltre alle energie rinnovabili. I più giovani si occupano maggiormente di sistemi informativi e modelli tridimensionali del suolo e sottosuolo, oltre che di energie rinnovabili e sviluppo software. Il settore innovativo più promettente, in termini economici, è lo stoccaggio geologico di rifiuti speciali; seguono, a grande distanza, nuove metodologie di monitoraggio e rilevazione, sviluppo software e fonti energetiche rinnovabili.

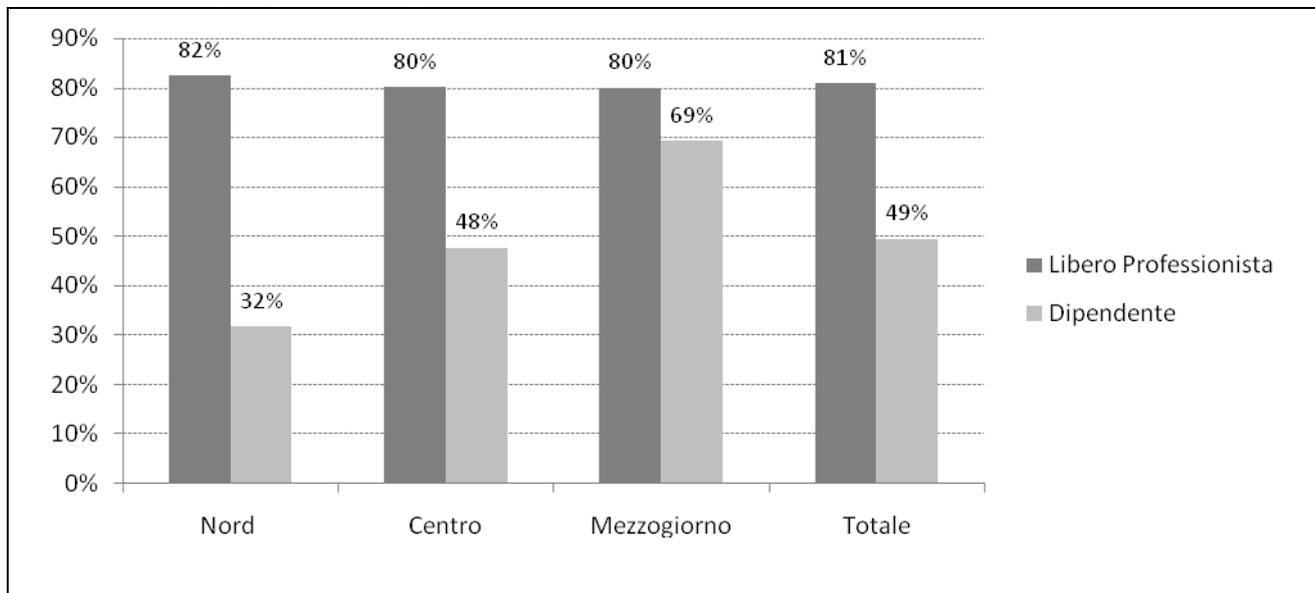
□ *La tipologia di impiego: nel mezzogiorno il 76% dei geologi dipendenti svolge anche la libera professione*

Come anticipato, il 50% dei geologi intervistati svolge la propria attività alle dipendenze, mentre circa l'80% si dichiara libero professionista. Inoltre, un geologo su 10 è titolare di società. La percentuale di dipendenti

¹⁶ Per Sud, da qui in avanti si intende il Mezzogiorno ivi comprendendo anche le Isole

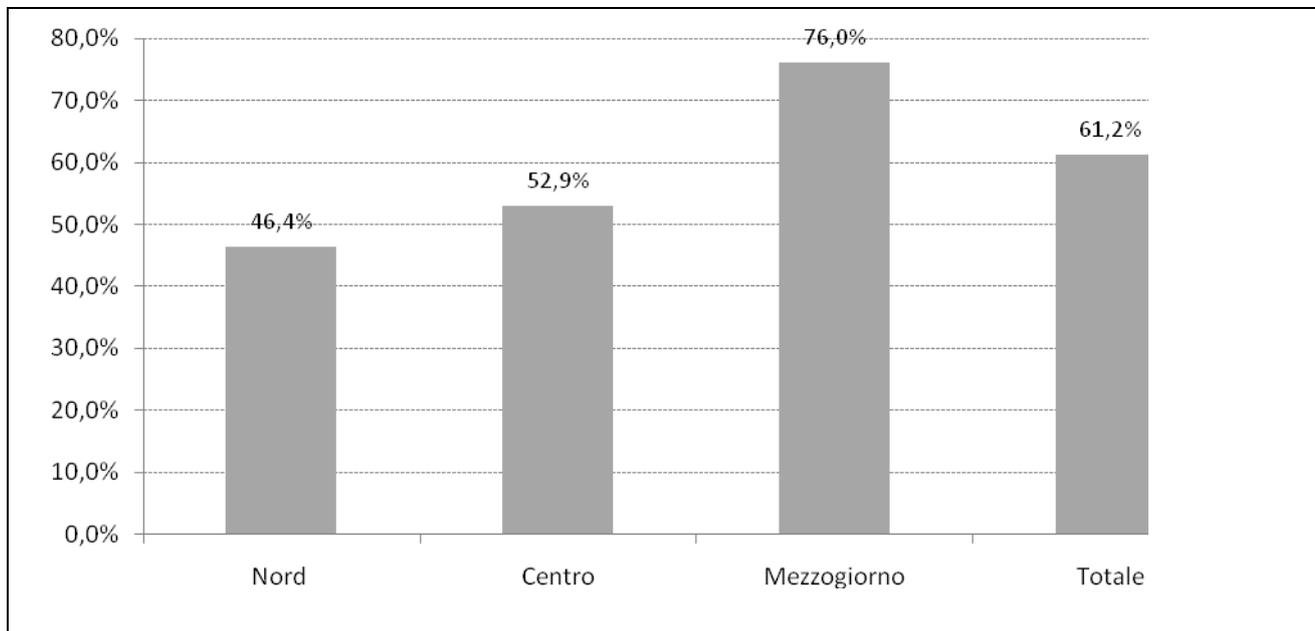
crece nel Mezzogiorno, rimanendo invariata la percentuale di liberi professionisti; questo riflette il fatto che al Sud risulta maggiore il numero di geologi dipendenti che svolgono anche l'attività in proprio.

Grafico 4.3.1. Tipologia di impiego



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

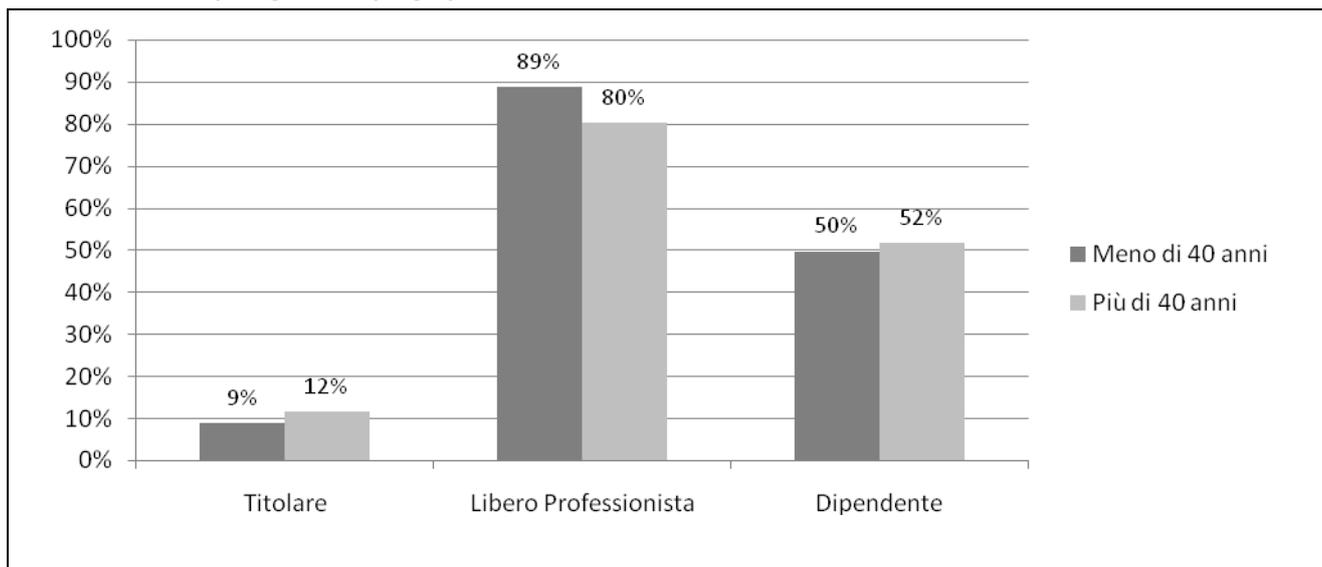
Grafico 4.3.2. Geologi dipendenti che svolgono anche la libera professione



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Come intuibile, al crescere dell'età aumenta la percentuale di titolari di società; inoltre, come già osservato più volte in precedenza, il peso di coloro che svolgono l'attività alle dipendenze è maggiore tra le fasce di età più avanzate (52%), mentre la percentuale di liberi professionisti raggiunge quasi il 90% tra i geologi più giovani, in risposta ad una domanda sempre più orientata alle consulenze specialistiche.

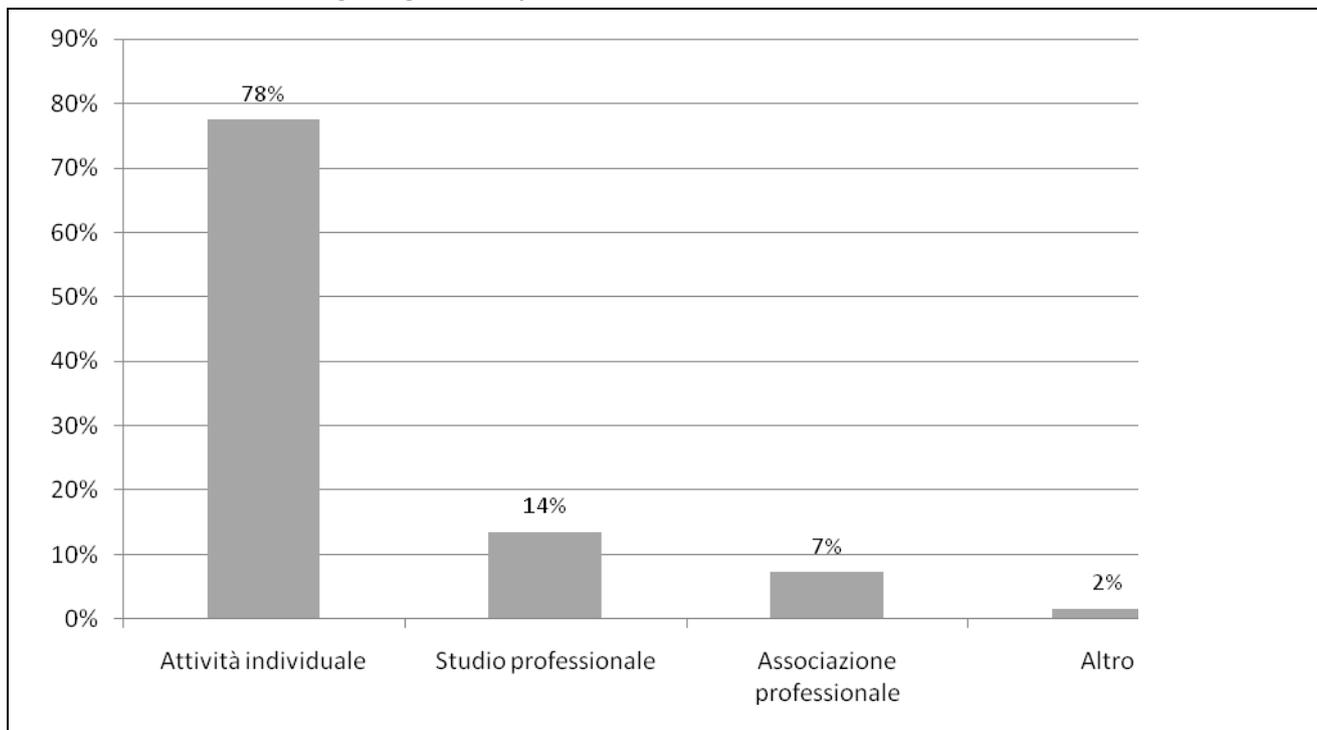
Grafico 4.3.3. Tipologia di impiego per macroclasse di età



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

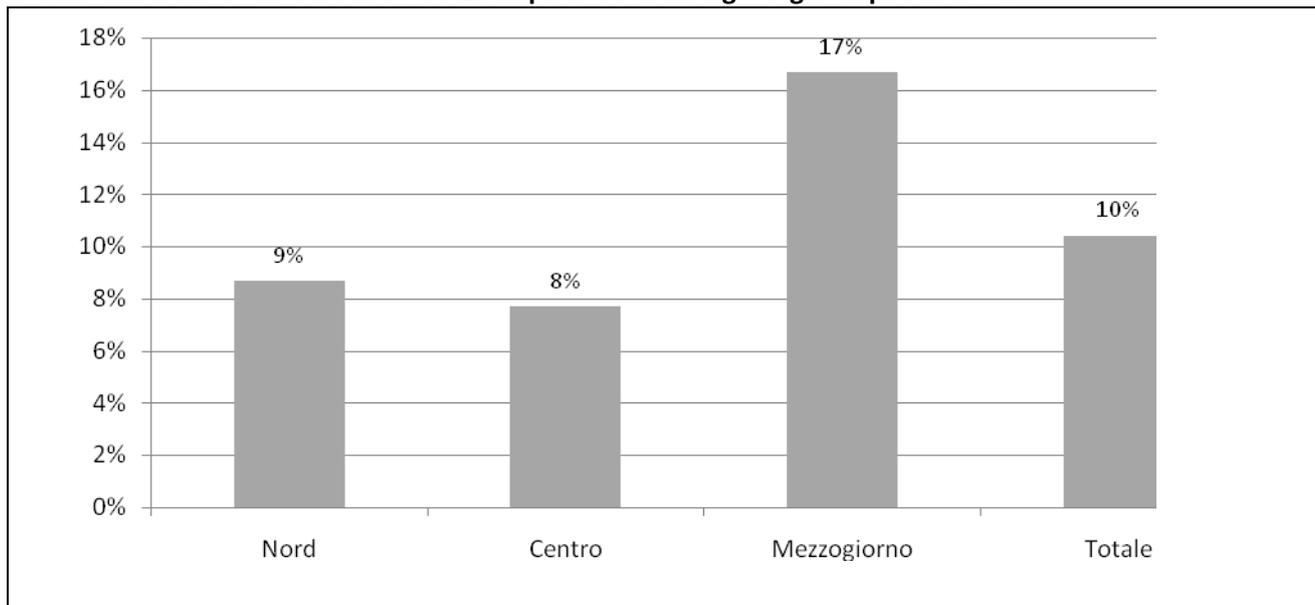
Tra i liberi professionisti, la maggior parte svolge la propria attività in forma individuale (il 78%), mentre il 21% lo fa in uno studio o in una associazione professionale. E' interessante osservare come la dimensione media delle associazioni professionali di geologi sia maggiore nel Mezzogiorno che nel Nord, con il numero di associazioni professionali con più di cinque soci che arriva al 17% nel Sud, contro il 9% al Nord e l'8% al Centro.

Grafico 4.3.4. Attività del geologo libero professionista



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

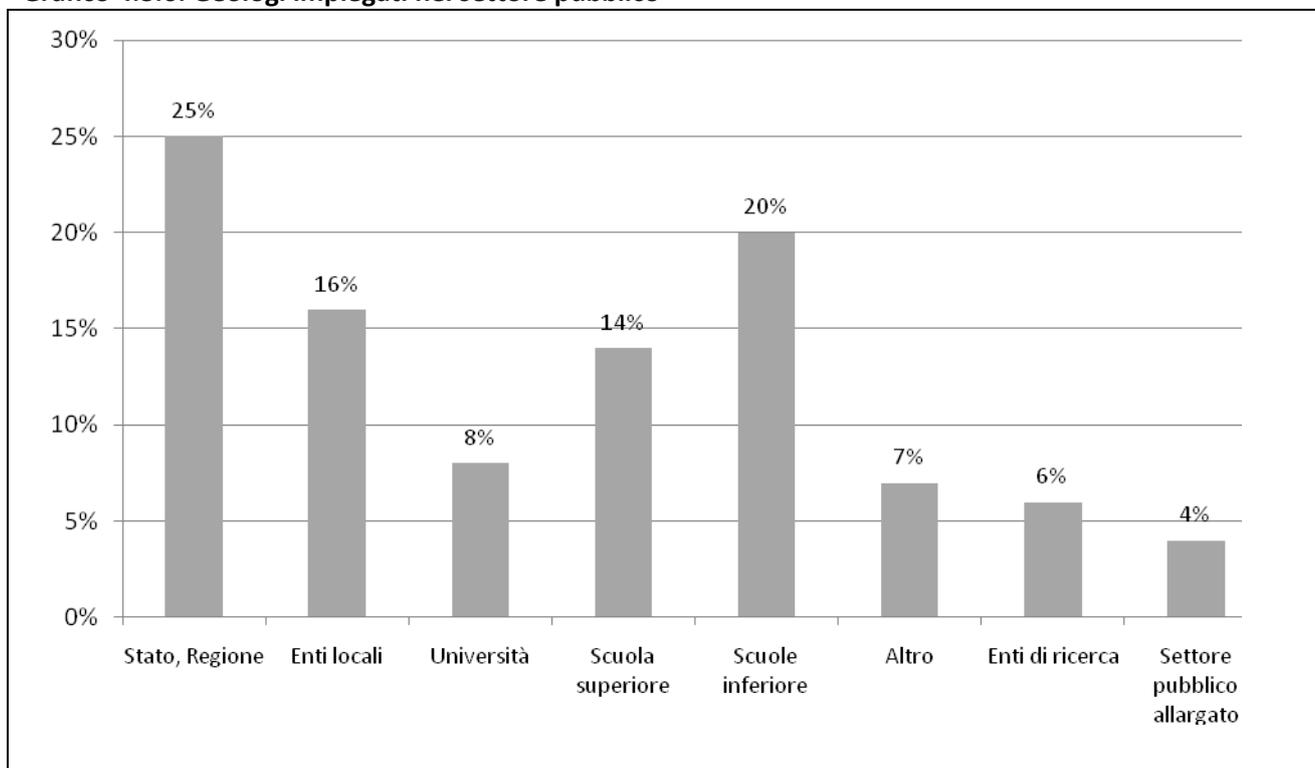
Grafico 4.3.5. Percentuale di associazioni professionali di geologi con più di 5 soci



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Tra i geologi alle dipendenze, circa la metà degli intervistati, il 54%, lavorano nel settore pubblico; di questi un terzo insegnano nelle scuole (medie inferiori o superiori), un quarto sono impiegati negli enti centrali (Stato o Regione); mentre gli enti locali (Province e Comuni) ne assorbono il 16%, l'Università appena l'8% e altri enti di ricerca pubblici il 6%.

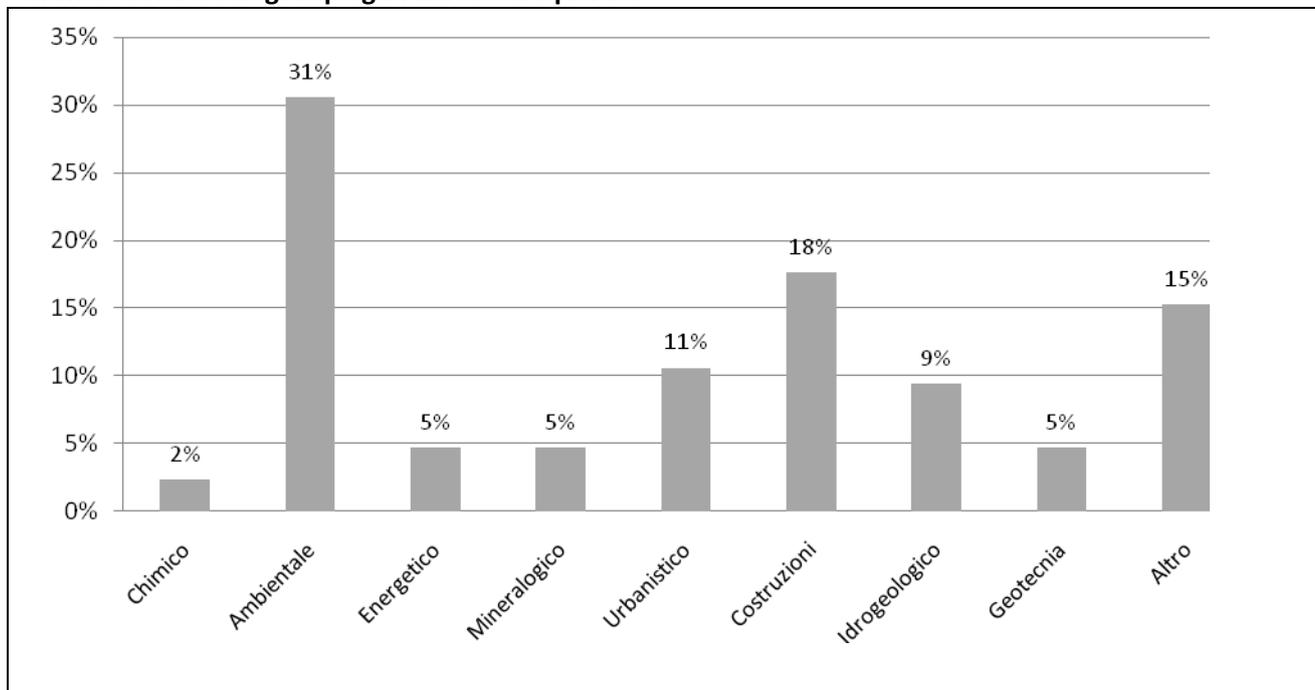
Grafico 4.3.6. Geologi impiegati nel settore pubblico



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Nel privato, il settore ambientale impiega la maggior parte dei geologi (31%), seguito dalle costruzioni con il 18% e dal settore urbanistico con l'11%. Seguono imprese attive nel campo dell'idrogeologia (9% dei geologi) e nei campi della geotecnica, mineralogia ed energia, con il 5% ciascuno.

Grafico 4.3.7. Geologi impiegati nel settore privato



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

□ *La forma contrattuale dei dipendenti: co.co.pro a 20 anni, tempo determinato a 30, assunzione dopo i 40*

Il 73% dei geologi intervistati che lavorano alle dipendenze è assunto a tempo indeterminato; tuttavia la percentuale di contratti a progetto sale dall'11% al 40% per i geologi con meno di trent'anni. Non è quindi un caso che i giovani geologi abbiano segnalato la precarietà della loro posizione contrattuale come uno dei principali motivi di insoddisfazione nella loro vita professionale (secondo solo a "bassa remunerazione"). Le cose non vanno meglio ai loro colleghi trentenni, precari nel 47% dei casi, con un 30% di contratti a tempo determinato e un 18% a progetto.

Tabella 4.3.1. Forma contrattuale dei dipendenti per classe di età

	Meno di 30 anni	Da 30 a 39 anni	Da 40 a 49 anni	Oltre 50 anni	Totale
Tempo indeterminato	60%	53%	83%	95%	73%
Tempo determinato	0%	29%	12%	5%	17%
Co.Co.Pro	40%	18%	5%	0%	11%
Totale	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

□ *Il raggio d'azione dell'attività*

La maggior parte dei geologi intervistati (il 54,5%) dichiara un raggio di azione locale (comunale, provinciale, regionale). Il 37% opera in ambito extra regionale; mentre solo il 9% si dichiara operativo in campo internazionale. Questa percentuale cresce nel Nord, in particolare fino al 15% nel Nord-Est del paese, mentre cala al Sud; nelle Isole oltre l'80% dei geologi opera in ambito locale (comunale, regionale, provinciale).

Tabella 4.3.2. Raggio d'azione dei geologi del campione

	Nord ovest	Nord est	Centro	Sud	Isole	Totale
Comunale	1,2%	3,2%	4,7%	6,8%	10,9%	4,9%
Provinciale	18,1%	19,4%	24,4%	28,4%	32,6%	24,1%
Regionale	22,9%	33,9%	15,1%	25,0%	39,1%	25,5%
Interregionale	28,9%	19,4%	25,6%	20,5%	4,3%	21,4%
Nazionale	16,9%	9,7%	19,8%	14,8%	10,9%	15,1%
Internazionale	12,0%	14,5%	10,5%	4,5%	2,2%	9,0%
Totale	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

□ *Il fatturato dei geologi: il 60% fattura meno di 30 mila euro; il 53% dei trentenni meno di 10 mila euro*

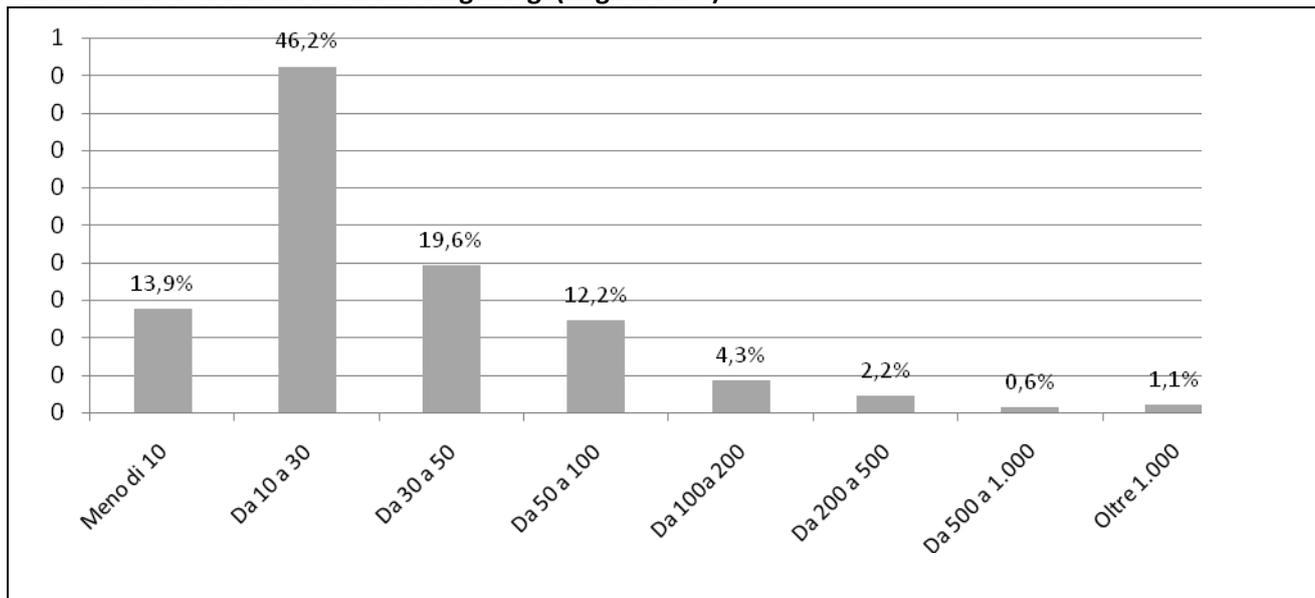
Per analizzare le informazioni relative al fatturato, conviene operare un *lifting* all'Universo statistico tenendo conto delle distribuzioni geografica ed anagrafica dei geologi italiani (distribuzioni dedotte dall'analisi degli iscritti agli albi regionali, vedi il Capitolo 2); infatti, ci aspettiamo che la distribuzione dei ricavi non sia omogenea sul territorio e che dipenda fortemente dalla classe di età. Tuttavia, dato che nel campione risultano sovrarappresentati sia il Nord che le classi più giovani, ci aspettiamo una sorta di compensazione, ed in effetti le correzioni alle classi di fatturato seguite al riproporzionamento non sono eccessive. Da qui in avanti, salvo specificato, considereremo comunque i dati corretti.

Tabella 4.3.3. Calssi di fatturato dei geologi per l'anno 2008 (in migliaia di €, 2008)

	Campione	Universo
Meno di 10	13,54%	13,89%
Da 10 a 30	47,08%	46,15%
Da 30 a 50	19,08%	19,59%
Da 50 a 100	12,62%	12,23%
Da 100 a 200	4,62%	4,26%
Da 200 a 500	2,15%	2,20%
Da 500 a 1.000	0,31%	0,61%
Oltre 1.000	0,62%	1,07%
Totale	100%	100%

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

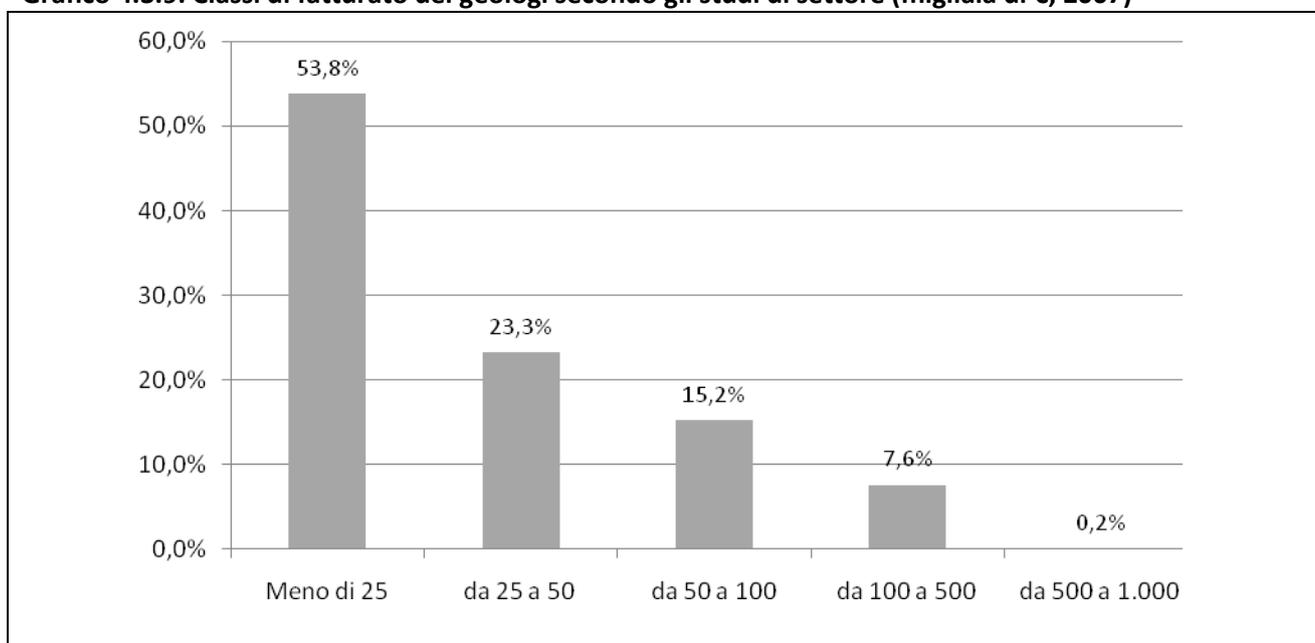
Grafico 4.3.8. Classi di fatturato dei geologi (migliaia di €)



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Il 46% dei geologi italiani ricava in un anno tra 10 e 30 mila euro, mentre solo l'8% ha un fatturato superiore a 100 mila euro; in particolare, solo l'1,1% fattura più di un milione di euro. Si tratta di una distribuzione compatibile con quella ottenuta dagli Studi di Settore, per il periodo di imposta 2007, a partire da un campione esaustivo di ben 6.200 geologi.

Grafico 4.3.9. Classi di fatturato dei geologi secondo gli studi di settore (migliaia di €, 2007)



Fonte: Elaborazione Cresme su dati Agenzia delle Entrate

Nella sezione successiva si mostra come il fatturato medio aumenti effettivamente al crescere dell'età e spostandosi da Sud verso Nord (il valore medio viene stimato con metodi statistici); un risultato, comunque, facilmente intuibile anche osservando le tabelle seguenti.

Infatti, la percentuale di coloro che fatturano più di 50 mila euro all'anno giunge al 35% nel Nord, contro il 28% nel Centro e appena il 9,4% nel Sud. Stesso discorso per quanto riguarda l'età, con la quasi totalità dei geologi trentenni che guadagnano meno di 30 mila euro (oltre l'87%, e il 53% che fatturano addirittura meno di 10 mila euro); mentre il 36% di coloro che hanno più di 50 anni guadagna più di 50 mila euro, e il 12% addirittura più di 200 mila euro.

Tabella 4.3.4. Calssi di fatturato dei geologi per ripartizione geografica (in migliaia di €)

	Nord	Centro	Sud	Totale
Meno di 10	7,5%	9,2%	19,3%	13,9%
Da 10 a 30	37,2%	44,0%	51,8%	46,2%
Da 30 a 50	20,7%	18,6%	19,4%	19,6%
Da 50 a 100	21,3%	13,7%	6,8%	12,2%
Da 100 a 200	5,2%	11,3%	0,7%	4,3%
Da 200 a 500	6,8%	0,0%	0,7%	2,2%
Da 500 a 1.000	0,0%	0,0%	1,2%	0,6%
Oltre 1.000	1,4%	3,2%	0,0%	1,1%
Totale	100%	100%	100%	100%

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Tabella 4.3.5. Fatturato dei geologi per classe di età (in migliaia di €)

	Fino a 30 anni	Da 31 a 50 anni	Oltre 50 anni	Totale
Meno di 10	53,2%	14,2%	8,5%	13,9%
Da 10 a 30	34,3%	54,4%	26,6%	46,1%
Da 30 a 50	12,6%	16,1%	29,3%	19,6%
Da 50 a 100	0,0%	10,1%	19,0%	12,2%
Da 100 a 200	0,0%	4,1%	5,1%	4,3%
Da 200 a 500	0,0%	1,0%	5,4%	2,2%
Da 500 a 1.000	0,0%	0,0%	2,2%	0,6%
Oltre 1.000	0,0%	0,0%	3,9%	1,1%
Totale	100%	100%	100%	100%

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

E' interessante chiedersi quanti siano i geologi che possono usufruire del regime agevolato dei minimi, che, ricordiamo, consiste in una tassazione sostitutiva con aliquota del 20% e l'esonero dall'applicazione degli studi di settore e da quasi tutti gli adempimenti contabili. Ne possono usufruire i liberi professionisti che: conseguano ricavi o compensi non superiori ai 30 mila euro; non abbiano avuto lavoratori dipendenti o collaboratori (anche a progetto); non abbiano effettuato, nel triennio solare precedente, acquisti di beni strumentali per un ammontare complessivo superiore a 15 mila euro. Inoltre, chi, contestualmente all'attività professionale svolta singolarmente, partecipa ad associazioni professionali o a società a responsabilità limitata o a società di persone, non può essere considerato contribuente minimo. Sulla base

di quanto detto, tra i geologi interpellati, coloro che potrebbero usufruire del regime fiscale agevolato, ovvero liberi professionisti che svolgono attività individuale e fatturano meno di 30 mila euro, rappresentano circa il 41% del campione.

□ *L'indice di fatturato medio*

A partire dalla distribuzione corretta dei ricavi vogliamo dare una stima del fatturato medio annuo dei geologi. Considerando gli estremi inferiori degli intervalli, si ottiene una stima minima, mentre considerando gli estremi superiori si ottiene una stima massima dei fatturati medi; è poi possibile considerare il valore medio delle due stime (il che corrisponde ad operare una media considerando il valore mediano per ogni classe); si ottiene in questo modo una prima rozza indicazione sul ricavo medio, che risulta pari a circa 46 mila euro.

Tabella 4.3.6. Stime preliminari per il fatturato dei geologi (migliaia di €)

Meno di 10	13,89%
Da 10 a 30	46,15%
Da 30 a 50	19,59%
Da 50 a 100	12,23%
Da 100 a 200	4,26%
Da 200 a 500	2,20%
Da 500 a 1.000	0,61%
Oltre 1.000	1,07%
<i>Totale</i>	<i>100%</i>
Media dei minimi	28,34
Media dei massimi	62,93
Media delle mediane	45,64

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Tuttavia, così facendo si arriva a sovrastimare il fatturato medio. Infatti, applicando le stesse procedure alla distribuzione dei ricavi ottenuta dai dati dell'Agenzia delle Entrate, si ottiene un valore pari a circa 50 mila euro, decisamente superiore alla media effettiva, che risulta pari a 39 mila euro. Al fine di calcolare un indice di fatturato medio più verosimile, dai valori cumulati sperimentali (ottenuti dalla **Tabella 4.3.6**) abbiamo calibrato un'opportuna distribuzione normale, calcolandone media e varianza; una volta misurate le deviazioni della distribuzione sperimentale da quella teorica, è possibile applicare un correttivo alla media stimata. In questo modo si ottiene un valore per il fatturato medio di circa 30 mila euro. E' doveroso precisare che il risultato ottenuto non corrisponde affatto al valore medio "reale" per il campione, ma piuttosto fornisce un **indice di fatturato sintetico**, che può essere utilizzato per confrontare le diverse distribuzioni dei ricavi relative a differenti tematiche selezionate. Ad esempio, applicando questo metodo di stima alle classi di fatturato relative alle diverse ripartizioni geografiche, otteniamo effettivamente che i ricavi medi crescono se ci si muove da Sud verso Nord, passando da 20 mila a 48 mila euro annui.

Tabella 4.3.7. Fatturato medio per ripartizione geografica

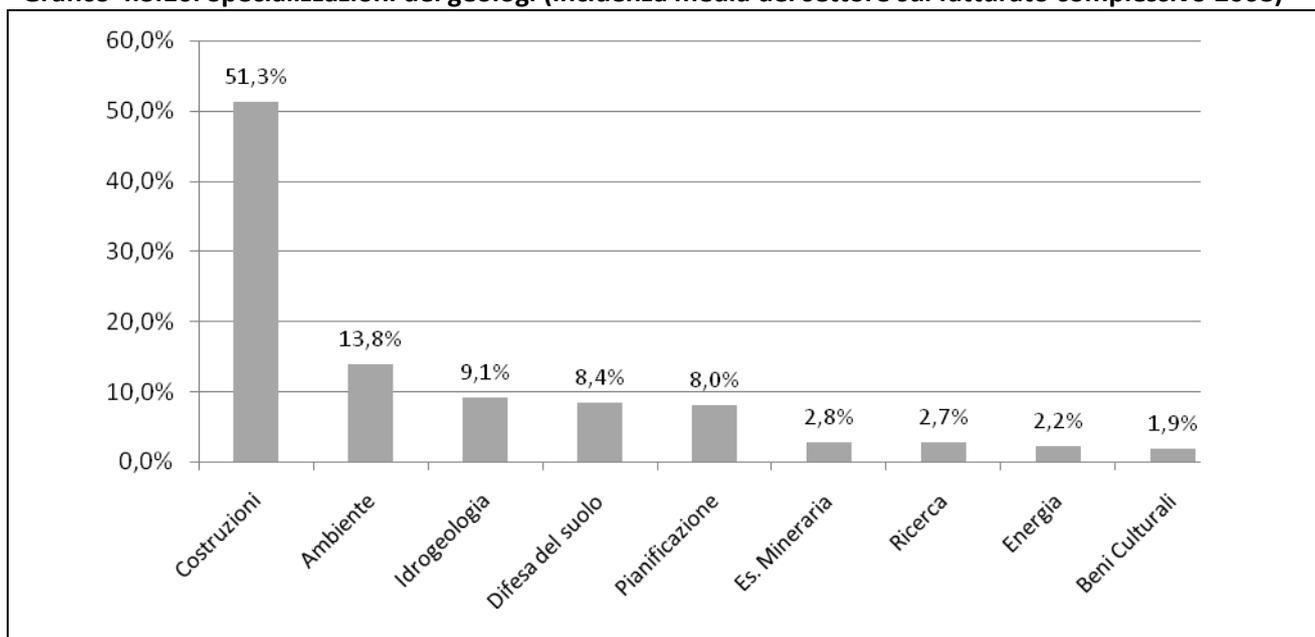
	Nord	Centro	Sud	Totale
Meno di 10	7,5%	9,2%	19,3%	13,9%
Da 10 a 30	37,2%	44,0%	51,8%	46,2%
Da 30 a 50	20,7%	18,6%	19,4%	19,6%
Da 50 a 100	21,3%	13,7%	6,8%	12,2%
Da 100 a 200	5,2%	11,3%	0,7%	4,3%
Da 200 a 500	6,8%	0,0%	0,7%	2,2%
Da 500 a 1.000	0,0%	0,0%	1,2%	0,6%
Oltre 1.000	1,4%	3,2%	0,0%	1,1%
Totale	100%	100%	100%	100%
Indice di fatturato medio	48	39	20	30
<i>Media delle mediane</i>	64	44	37	46

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Da ora in avanti useremo l'indice di fatturato medio così definito esclusivamente a scopo di confronto, ad esempio, per stimare quali settori o tipologie di attività siano più o meno remunerativi.

□ *Le specializzazioni dei geologi italiani*

Grafico 4.3.10. Specializzazioni dei geologi (incidenza media del settore sul fatturato complessivo 2008)



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

L'ambito di attività più frequente per i geologi in Italia è sicuramente quello legato alle Costruzioni; basti pensare che quasi il 68% di loro deriva una parte del fatturato da questo settore. Gli altri settori più significativi sono, in questi termini, Idrogeologia (38%), Ambiente (37%), Difesa del suolo (36%) e Pianificazione (31,3%).

Tabella 4.3.8. Percentuale di geologi con una parte del fatturato nel settore

	Nord	Centro	Sud	Complessivo
Risorse idriche	44,6%	48,7%	28,8%	37,9%
Risorse minerarie	9,6%	13,4%	6,2%	8,9%
Beni culturali	5,9%	10,7%	6,1%	7,2%
Costruzioni	71,4%	78,2%	60,7%	67,8%
Difesa del suolo	42,5%	51,4%	24,0%	35,6%
Pianificazione territoriale	41,4%	38,4%	22,2%	31,3%
Ambiente	50,4%	45,4%	24,6%	36,6%
Fonti energetiche	17,3%	11,7%	5,9%	10,4%
Ricerca	3,4%	5,4%	5,1%	4,7%

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Al Nord si tende a diversificare maggiormente l'attività (anche in relazione ad una domanda più eterogenea), con un 50% di geologi attivi nel settore ambientale (37% al livello nazionale) e oltre il 40% nella difesa del suolo e pianificazione (settori che nel complesso coinvolgono invece intorno al 30% dei geologi); al Centro è altissima la percentuale di professionisti che opera nel settore ingegneristico (quasi l'80%) e nella difesa del suolo (51%). In effetti, analizzando l'incidenza media dei settori sul fatturato complessivo nel 2008, se al Sud la percentuale delle costruzioni arriva al 57% (rispetto al 51% del totale), al Nord tale percentuale scende al 46%, mentre sale, in media, la quota di fatturato relativa agli altri settori, in particolare ambientale, difesa del suolo e pianificazione. Inoltre, al Centro, la quota del fatturato relativa alla difesa del suolo cresce, in effetti, fino a circa l'11% (contro l' 8,4%, nazionale).

Tabella 4.3.9. Incidenza media dei settori sul fatturato complessivo, per area geografica (2008)

	Nord	Centro	Sud	Totale
Costruzioni	46,4%	49,6%	55,6%	51,3%
Ambiente	16,1%	13,5%	12,5%	13,8%
Idrogeologia	9,9%	9,3%	8,4%	9,1%
Difesa del suolo	9,3%	10,8%	6,2%	8,4%
Pianificazione	9,5%	6,6%	7,9%	8,0%
Es. Mineraria	3,5%	4,1%	1,4%	2,8%
Ricerca	1,4%	1,2%	4,5%	2,7%
Energia	2,6%	1,4%	2,4%	2,2%
Beni Culturali	1,3%	3,6%	1,1%	1,9%
Tot.	100%	100%	100%	100%

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

I giovani geologi sono specializzati maggiormente nel campo ambientale, dal quale derivano, in media, una quota del volume d'affari del 32%; mentre, nel loro fatturato, risulta quasi assente la pianificazione territoriale e il settore energetico.

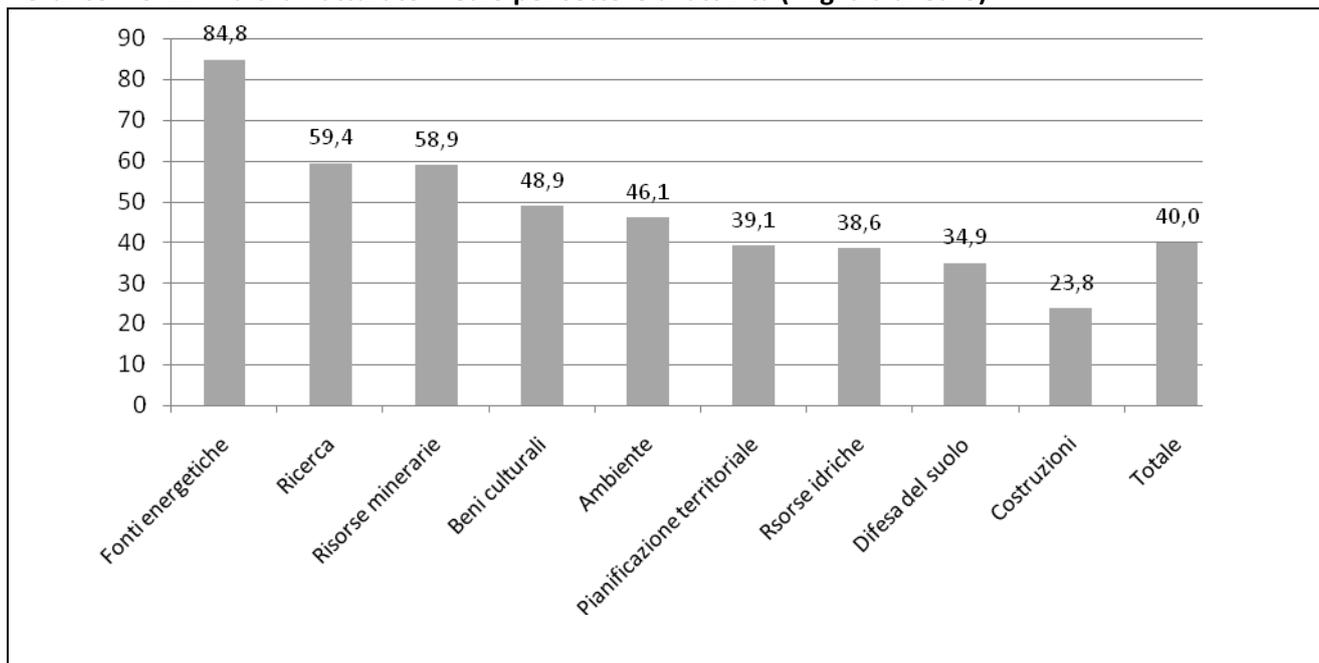
Tabella 4.3.10. Incidenza media dei settori sul fatturato complessivo, per fascia di età (2008)

	Fino a 30 anni	Da 31 a 50 anni	Oltre 50 anni	Totale
Costruzioni	41,5%	51,3%	52,3%	51,3%
Ambiente	31,8%	13,4%	13,0%	13,8%
Idrogeologia	4,5%	7,8%	12,9%	9,1%
Difesa del suolo	6,2%	8,5%	8,4%	8,4%
Pianificazione	0,8%	8,8%	6,7%	8,0%
Es. Mineraria	9,4%	2,8%	1,8%	2,8%
Ricerca	5,4%	3,5%	0,3%	2,7%
Energia	0,4%	2,2%	2,2%	2,2%
Beni Culturali	0,0%	1,7%	2,4%	1,9%
Tot.	100%	100%	100%	100%

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Utilizzando l'indice di fatturato introdotto in precedenza, è possibile analizzare i settori di attività dei geologi da un punto di vista economico. I fatturati medi per settore, o meglio i corrispondenti indici statistici, sono stati calcolati considerando la distribuzione del fatturato sul totale delle occorrenze, ovvero l'insieme di tutti i soggetti (corretto su base territoriale e anagrafica) che hanno dichiarato di ottenere una parte del fatturato, non importa in quale percentuale, in quel settore. Anche la media complessiva, da utilizzare per scopi di raffronto, è stata ricalcolata per il totale delle occorrenze.

Grafico 4.3.11. Indici di fatturato medio per settore di attività (migliaia di euro)



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Quello che si ottiene, ad esempio, è che, a fronte di un valore medio di circa 40 mila euro, il settore delle costruzioni è quello che presenta un indice di fatturato medio più basso, 24 mila euro; il che è credibile se si considera che l'attività prevalente del geologo in questo settore consiste nell'applicazione di procedure standard, come la stesura della relazione geologica o geotecnica, attività sicuramente poco remunerative (vedi sezione successiva). Invece, il settore di attività di gran lunga più redditizio sembra essere quello energetico, che presenta un fatturato medio di quasi 85 mila euro (idrocarburi, fonti rinnovabili, etc.).

Tabella 4.3.11. Ambiti di attività nelle costruzioni

Edilizia civile e industriale	41,9%
Vie di comunicazione	15,4%
Opere idrauliche	11,9%
Opere marittime	8,8%
Opere in sotterraneo	8,6%
Discariche e colmate	8,5%
Cimiteri	4,2%
Opere militari	0,6%
Totale	100%

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Considerando il nostro campione, nel settore delle costruzioni prevale il comparto dell'edilizia civile e industriale, che rappresenta il 42% dell'attività dei geologi nelle costruzioni, seguito da vie di comunicazione e opere idrauliche, 15 e 12% rispettivamente.

Tabella 4.3.12. Ambiti di attività nella pianificazione territoriale

Piani territoriali	22%
Piani paesistici	7%
Piani urbanistici	48%
Piani cave	9%
Piani discariche	7%
Altro ambito della pianificazione	9%
Totale	100%

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

In seno alla pianificazione territoriale, piani urbanistici e piani territoriali rappresentano la maggior parte dell'attività dei geologi intervistati. Nel settore ambientale, l'ambito di attività più frequente è legato a studi di prevenzione e interventi in materia di inquinamento e rischi ambientali.

Tabella 4.3.13. Ambiti di attività nel settore ambientale

Studi di prevenzione e/o interventi in materia di inquinamento ed altri rischi ambientali	54,7%
Studi per sistemazioni agrarie e forestali	11,6%
Valutazione di impatto ambientale (VIA) e valutazione ambientale strategica (VAS)	33,6%
Totale	100%

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Tabella 4.3.14. Ambiti di attività nel settore energetico

Risorse rinnovabili	86,4%
Combustibili fossili	6,8%
Materiali radioattivi	3,4%
Altro ambito di attività relativo alle fonti energetiche	3,4%
Totale	100%

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Il comparto degli idrocarburi rappresenta, per i geologi del campione, solo il 7% del settore energetico; un settore quasi interamente dedicato ad attività nel campo delle risorse rinnovabili (86%).

□ La tipologia di lavoro

Riguardo alla tipologia di lavoro, l'attività più frequente è risultata essere la redazione della relazione geologica e geotecnica (29% delle risposte, in particolare nel Sud del paese con il 32,5%), seguita dalle attività sul campo (24,7%).

Tabella 4.3.15. Tipologia di attività dei geologi, per area geografica

	Nord	Centro	Sud	Totale
Redazione della relazione geologica e geotecnica	25,8%	25,9%	32,5%	28,7%
Attività in campo: esecuzione, progettazione, coordinamento, supervisione	24,4%	25,3%	24,6%	24,7%
Elaborazione di cartografie, elaborazioni statistiche, formazione database, elaborazione SIT, modellazione	16,4%	13,5%	15,5%	15,2%
Programmazione e progettazione degli interventi geologici	14,9%	14,2%	11,6%	13,3%
Direzione di attività estrattive, direzione di cantiere, direzione di lavori	6,1%	5,1%	4,6%	5,2%
Reperimento e valutazione di georisorse	4,6%	5,1%	1,8%	3,5%
Attività di ricerca	2,0%	1,8%	4,4%	3,0%
Direzione o coordinamento di strutture tecnico gestionali	1,7%	3,5%	1,2%	2,0%
Altro	4,1%	5,5%	3,8%	4,4%
Totale Risposte	100%	100%	100%	100%

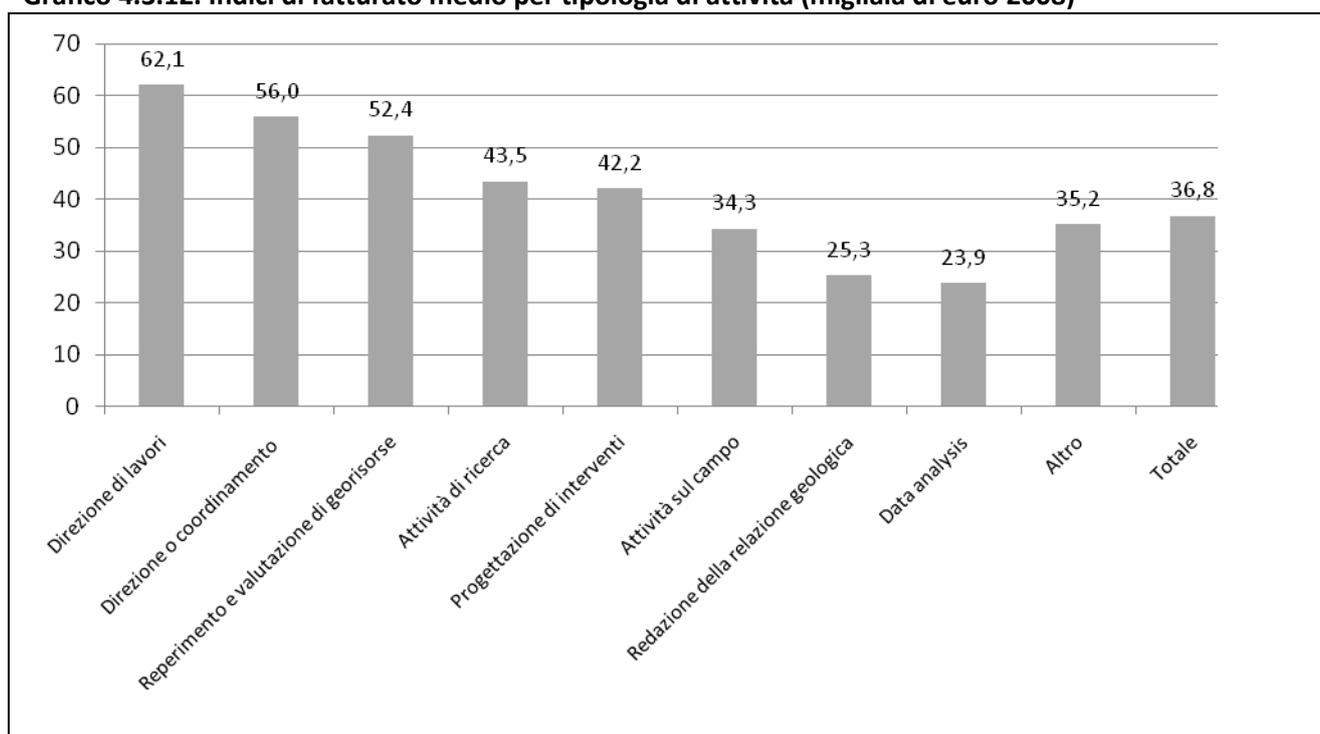
Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

I geologi più giovani fanno maggiore attività sul campo e data analysis rispetto ai loro colleghi più anziani, che, di contro, si occupano maggiormente più progettazione di interventi geologici.

Tabella 4.3.16. Tipologia di attività dei geologi, per classe di età

	Fino a 30 anni	Da 31 a 50 anni	Oltre 50 anni	Totale
Redazione della relazione geologica e geotecnica	28,8%	29,1%	28,0%	28,7%
Attività in campo: esecuzione, progettazione, coordinamento, supervisione	27,0%	24,2%	25,8%	24,7%
Elaborazione di cartografie, elaborazioni statistiche, formazione database, elaborazione SIT, modellazione	19,1%	15,9%	13,2%	15,2%
Programmazione e progettazione degli interventi geologici	8,8%	13,2%	14,1%	13,3%
Direzione di attività estrattive, direzione di cantiere, direzione di lavori	8,8%	4,6%	6,2%	5,2%
Reperimento e valutazione di geo-risorse	0,0%	3,5%	3,9%	3,5%
Attività di ricerca	2,8%	2,6%	4,0%	3,0%
Direzione o coordinamento di strutture tecnico gestionali	3,8%	1,6%	2,6%	2,0%
Altro	0,9%	5,4%	2,2%	4,4%
Totale Risposte	100%	100%	100%	100%

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Grafico 4.3.12. Indici di fatturato medio per tipologia di attività (migliaia di euro 2008)

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

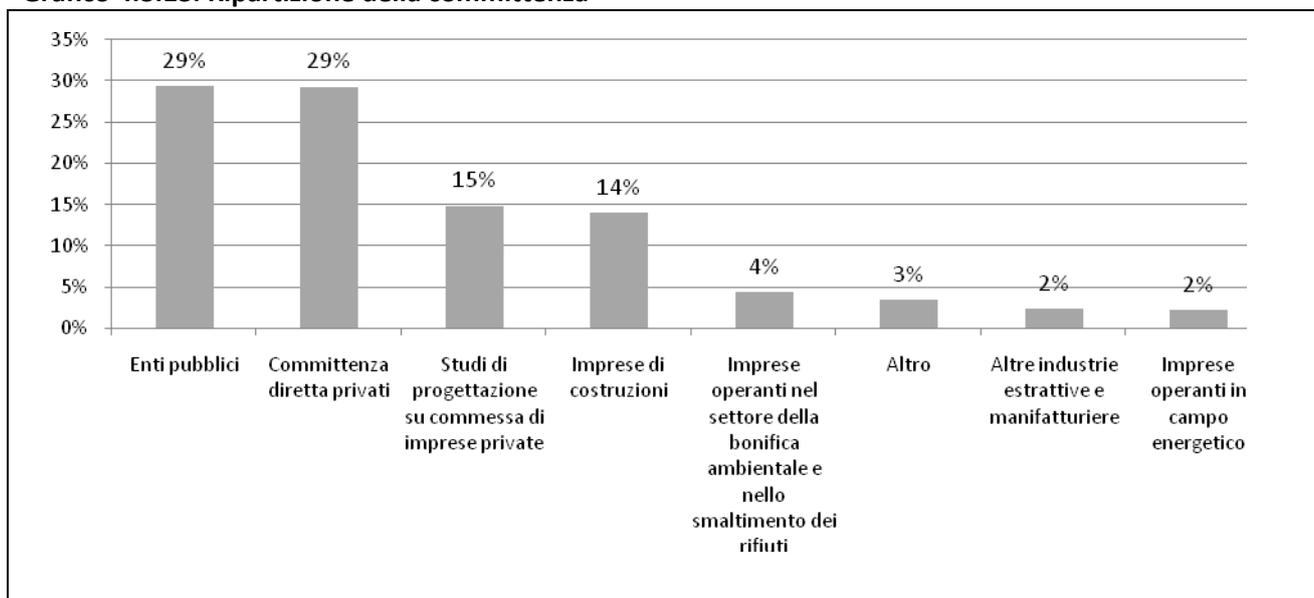
Le attività più redditizie risultano essere quelle legate a direzione e coordinamento; ovvero: direzione di attività estrattive, direzioni di cantiere, direzioni di lavori (62 mila euro di indice di fatturato medio); direzione e coordinamento di strutture tecnico gestionali (56 mila euro). Le attività meno remunerative sono, come già accennato, la redazione della relazione geologica e geotecnica, con un indice di fatturato di

poco superiore a 25 mila euro, e l'analisi dei dati (elaborazione di cartografie, elaborazioni statistiche, formazione database, elaborazione SIT, modellazione) con 24 mila euro.

□ La committenza

Suddividendo il fatturato complessivo del 2008 per tipologia della committenza, osserviamo che, in media, il 29% dei ricavi dei geologi derivano dal settore pubblico e un altro 29% da committenza diretta da privati. Le imprese di costruzioni contribuiscono per un 14%, mentre imprese di progettazione su commessa diretta di privati per il 15%.

Grafico 4.3.13. Ripartizione della committenza



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Tabella 4.3.17. Tipologia della clientela (% media sul fatturato 2008), per area geografica

	Nord	Centro	Sud	Totale
Enti pubblici	27%	29%	31%	29%
Committenza diretta privati	23%	27%	34%	29%
Studi di progettazione su commessa di imprese private	21%	14%	12%	15%
Imprese di costruzioni	15%	14%	13%	14%
Imprese operanti nel settore della bonifica ambientale e nello smaltimento dei rifiuti	3%	6%	4%	4%
Altro	4%	5%	2%	3%
Altre industrie estrattive e manifatturiere	3%	2%	2%	2%
Imprese operanti in campo energetico	3%	2%	2%	2%
Totale	100%	100%	100%	100%

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

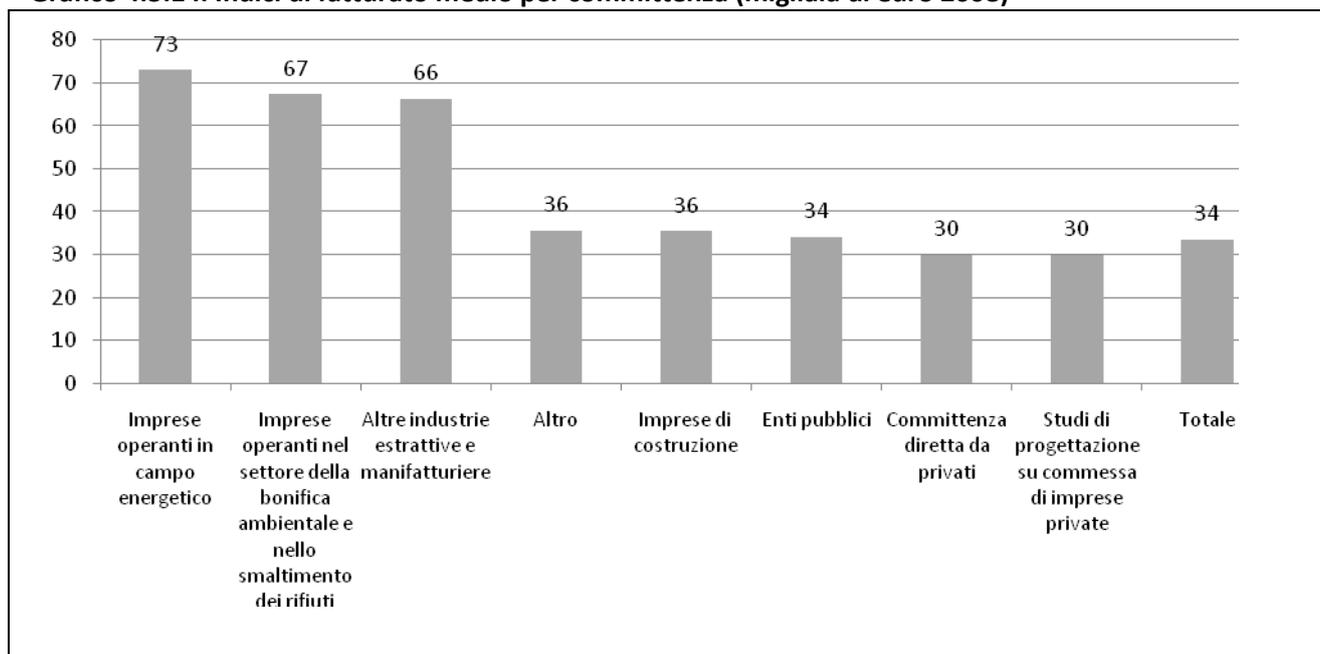
Al Sud i geologi lavorano maggiormente con la pubblica amministrazione (31%, in media, del fatturato 2008) e con commesse dirette da privati (34%). Al Nord sono più diffuse le commesse da parte di studi di progettazione (21%, rispetto al 15% nazionale).

Tabella 4.3.18. Tipologia della clientela (% media sul fatturato 2008), per classe di età

	Fino a 30 anni	Da 31 a 50 anni	Oltre 50 anni	Totale
Enti pubblici	19%	30%	29%	29%
Committenza diretta da privati	33%	28%	33%	29%
Studi di progettazione su commessa di imprese private	22%	17%	10%	15%
Imprese di costruzione	7%	13%	17%	14%
Imprese operanti nel settore della bonifica ambientale e nello smaltimento dei rifiuti	3%	4%	7%	4%
Altro	10%	4%	1%	3%
Altre industrie estrattive e manifatturiere	3%	2%	3%	2%
Imprese operanti in campo energetico	2%	3%	1%	2%
Totale	100%	100%	100%	100%

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

I geologi sotto i trent'anni lavorano meno con la Pubblica Amministrazione (in media il 19% del fatturato 2008, contro il 29% complessivo) e con le imprese di costruzioni (7%, contro il 14%), ma in misura maggiore con i privati (in commessa diretta, 33%, o su delega da studi di progettazione su commessa di imprese private, 22%).

Grafico 4.3.14. Indici di fatturato medio per committenza (migliaia di euro 2008)

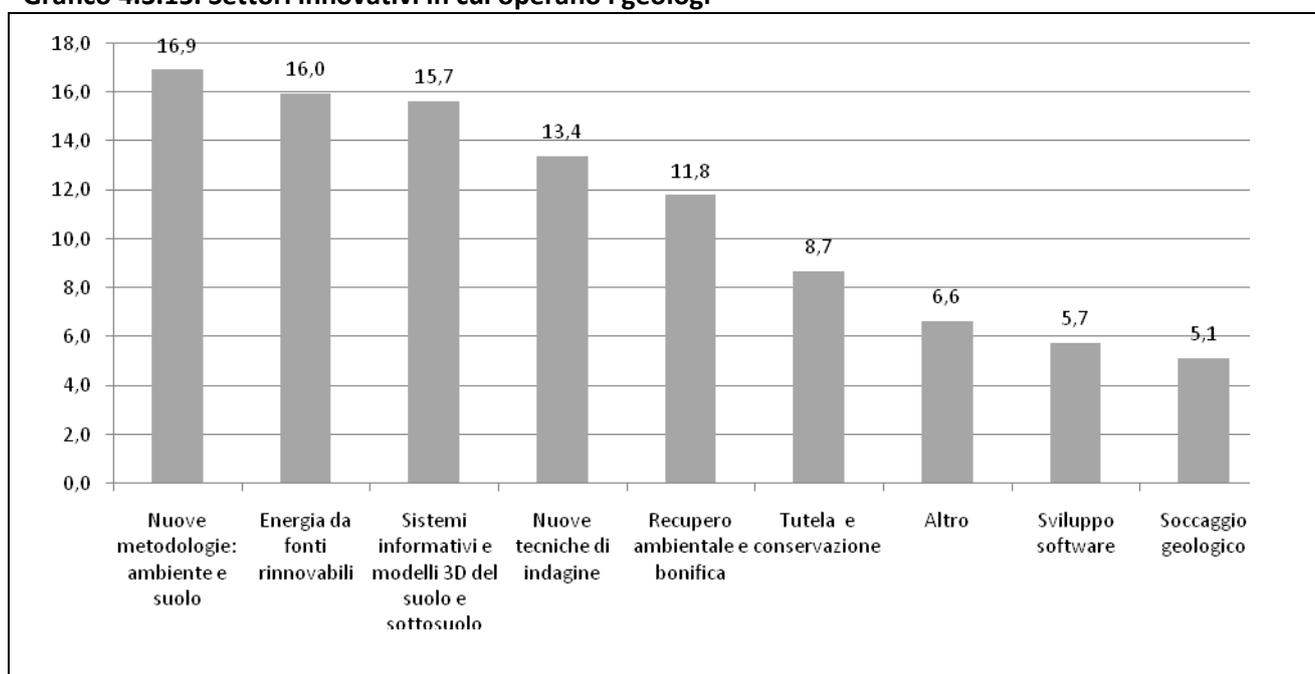
Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Da un punto di vista economico, compatibilmente con quanto emerso per i settori di attività (**Grafico 4.3.9**), rende maggiormente lavorare con Imprese operanti in campo energetico (indice di fatturato medio annuo pari 73 mila euro); imprese operanti nel settore della bonifica ambientale e smaltimento rifiuti (67 mila euro) e imprese operanti nel settore estrattivo (66 mila euro). Le imprese di costruzioni presentano un indice di fatturato annuo medio pari a 36 mila euro; mentre il settore pubblico pari a 34 mila euro. Infine, chiudono privati e studi di progettazione su commessa di privati con 30 mila euro.

□ Settori innovativi

Riguardo ai settori innovativi, la maggior parte dei geologi si dedica allo sviluppo di nuove metodologie di monitoraggio ambientale e di rilevazione dei movimenti del suolo (17% delle risposte); subito dopo troviamo: energia e fonti rinnovabili (16%); costruzione di sistemi informativi territoriali e modelli 3D del suolo e sottosuolo (15,7%); nuove tecniche di indagine (13,4%); nuove tecniche per il recupero ambientale e la bonifica di siti inquinati (11,8%); poi, in misura minore, tutela del patrimonio storico-artistico e archeologico e conservazione dei materiali geologici (8,7%); sviluppo software ed applicazioni specialistiche (5,7%) e stoccaggio geologico, di rifiuti (4,4%), di anidride carbonica (0,7%).

Grafico 4.3.15. Settori innovativi in cui operano i geologi



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Tabella 4.3.19. Settori innovativi, per area geografica

	Nord	Centro	Sud	Totale
Nuove metodologie di monitoraggio ambientale e di rilevazione dei movimenti del suolo	19,8%	16,2%	15,9%	16,9%
Energia da fonti rinnovabili	22,4%	15,4%	13,1%	16,0%
Sistemi informativi territoriali e modelli 3D del suolo e sottosuolo	16,1%	15,4%	15,6%	15,7%
Nuove tecniche di indagine	8,5%	11,9%	16,9%	13,4%
Nuove tecniche per il recupero ambientale e la bonifica di siti inquinati	11,5%	10,4%	12,8%	11,8%
Tutela del patrimonio storico-artistico e archeologico e conservazione dei materiali geologici	5,6%	8,5%	10,4%	8,7%
Altro	6,5%	7,0%	6,5%	6,6%
Sviluppo software ed applicazioni specialistiche	5,2%	9,5%	3,7%	5,7%
Stoccaggio geologico di rifiuti	4,5%	5,8%	5,0%	5,1%
Totale	100%	100%	100%	100%

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Al Nord i geologi si concentrano maggiormente nello sviluppo di attività legate alle energie rinnovabili (22,4%) e a nuove tecniche di monitoraggio ambientale (20%); mentre al Sud, è maggiore la percentuale di geologi che si occupano della tutela del patrimonio storico e artistico (10,4% delle risposte).

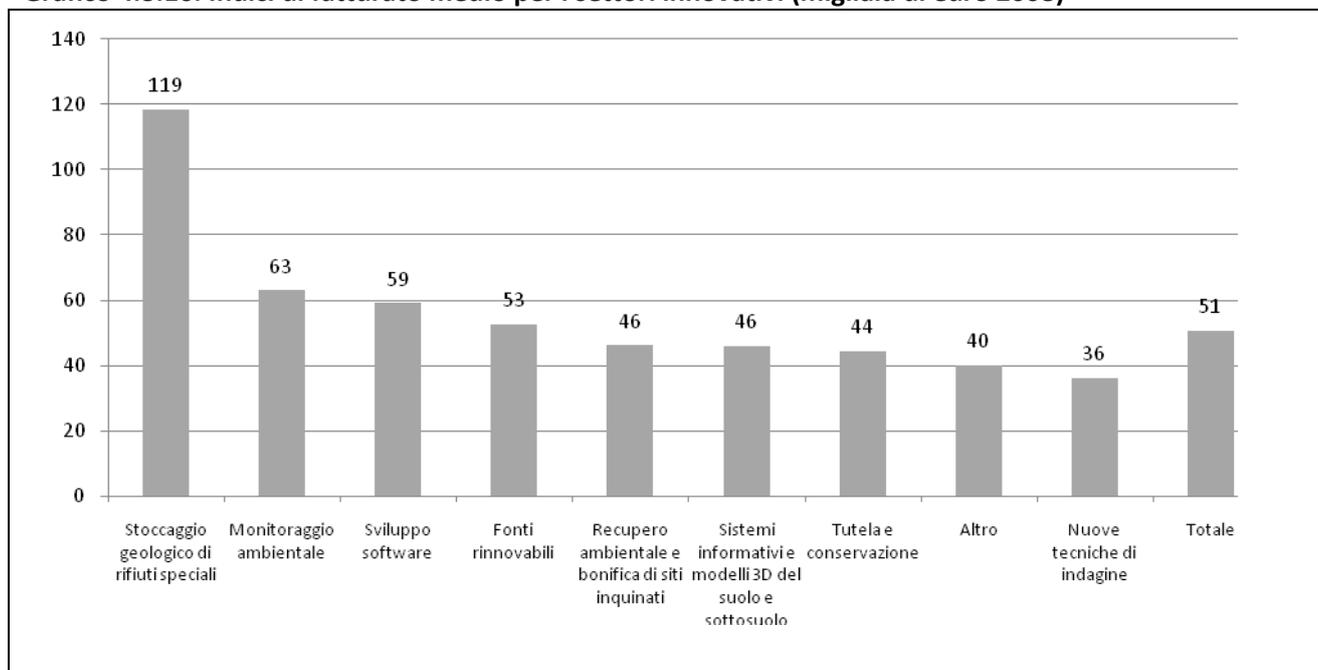
Tabella 4.3.20. Settori innovativi, per classe di età

	Fino a 30 anni	Da 31 a 50 anni	Oltre 50 anni	Totale
Nuove metodologie di monitoraggio ambientale e di rilevazione dei movimenti del suolo	11,7%	14,9%	21,2%	16,9%
Energia da fonti rinnovabili	20,8%	15,0%	17,3%	16,0%
Sistemi informativi territoriali e modelli 3D del suolo e sottosuolo	29,4%	18,8%	8,3%	15,7%
Nuove tecniche di indagine	2,9%	13,9%	13,6%	13,4%
Nuove tecniche per il recupero ambientale e la bonifica di siti inquinati	11,7%	13,7%	8,2%	11,8%
Tutela del patrimonio storico-artistico e archeologico e conservazione dei materiali geologici	2,9%	8,9%	8,9%	8,7%
Altro	2,9%	5,6%	9,1%	6,6%
Sviluppo software ed applicazioni specialistiche	9,0%	5,8%	5,3%	5,7%
Stoccaggio geologico di rifiuti	8,8%	3,3%	8,2%	5,1%
Totale	100%	100%	100%	100%

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

I geologi più giovani si occupano maggiormente di sistemi informativi e modelli tridimensionali del suolo e sottosuolo (29,4%), oltre che di energie rinnovabili (21%) e, in misura maggiore, anche di sviluppo software (9%) e stoccaggio geologico di rifiuti (8,8%).

Grafico 4.3.16. Indici di fatturato medio per i settori innovativi (migliaia di euro 2008)



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

In termini economici, l'indice di fatturato annuo medio più elevato si riscontra per lo stoccaggio geologico di rifiuti speciali, 119 mila euro. Seguono, a grande distanza, nuove metodologie di monitoraggio ambientale e di rilevazione dei movimenti del suolo, con 63 mila euro, sviluppo software (59 mila) e fonti energetiche rinnovabili (53 mila euro).

4.4. Il mercato del geologo

Nel triennio passato (2006-2008), il 47% dei geologi¹⁷ ha dichiarato di aver osservato una contrazione del volume d'affari (in particolare al Sud con il 60% di risposte negative). Il calo dei ricavi è stato particolarmente intenso nel 2008 e si prevede continuerà, anche più marcatamente, in questo tribolato 2009 di crisi economica; la maggior parte dei geologi ritiene che una ripresa (seppur leggerissima) si avrà solamente a partire dal 2011.

Ampi margini di crescita della domanda si attendono nel settore delle fonti energetiche (in particolare energie rinnovabili) e nel settore ambientale. In flessione, invece, ricerca, geologia mineraria e costruzioni.

D'altra parte, secondo i geologi italiani, il settore delle fonti rinnovabili è, tra i segmenti più innovativi, quello maggiormente promettente (seguito da nuove tecniche di recupero ambientale e bonifica di siti inquinati, stoccaggio geologico di rifiuti, sistemi informativi geografici e sviluppo software).

Il ritardo dei pagamenti da parte della clientela, sicuramente accentuato dalla crisi economica, è la problematica attuale più segnalata (circa un quinto delle risposte), seguita da concorrenza eccessiva e scarsa cultura della committenza (19% e 16%, rispettivamente). Le figure professionali maggiormente concorrenti sono l'ingegnere (civile e ambientale, secondo il 50% dei geologi), seguito dal geometra (20%) e dall'architetto (12,2%).

Il 46,4% dei geologi ha programmato investimenti nei prossimi tre anni, in particolare, in formazione (22,3%), software (21%), attrezzature informatiche (19%) e tecniche (18%). Tuttavia, se è naturale pensare che i geologi più anziani abbiano bisogno di formazione continua e aggiornamento, desta una certa sorpresa che il 24,7% dei giovani geologi (ancora freschi di laurea) abbia dichiarato l'intenzione di investire ancora sulla propria formazione professionale nel breve periodo.

D'altra parte, oltre il 26% dei geologi con meno di trent'anni intende adottare una strategia di crescita mirata proprio all'aumento della propria conoscenza tecnico-specialistica, probabilmente per sopperire alle mancanze di una formazione universitaria che, come visto, è ritenuta inadeguata (sia dal lato pratico che teorico).

¹⁷ Dati riproporzionati secondo la distribuzione anagrafica e territoriale dei geologi iscritti agli albi regionali

□ *La dinamica del fatturato 2006-2008*

Interpellati sull'andamento della loro attività nel triennio 2006-2008, il 47% dei geologi ha dichiarato di aver sperimentato un calo del fatturato; un calo che è stato particolarmente accentuato al Sud (60% di risposte negative), mentre le cose sono andate meno peggio nel Centro e, soprattutto, nel Nord del Paese, come appare chiaro dall'analisi dei numeri indice (media delle risposte positive, +2 forte crescita e +1 crescita, e negative, -1 calo e -2 forte calo).

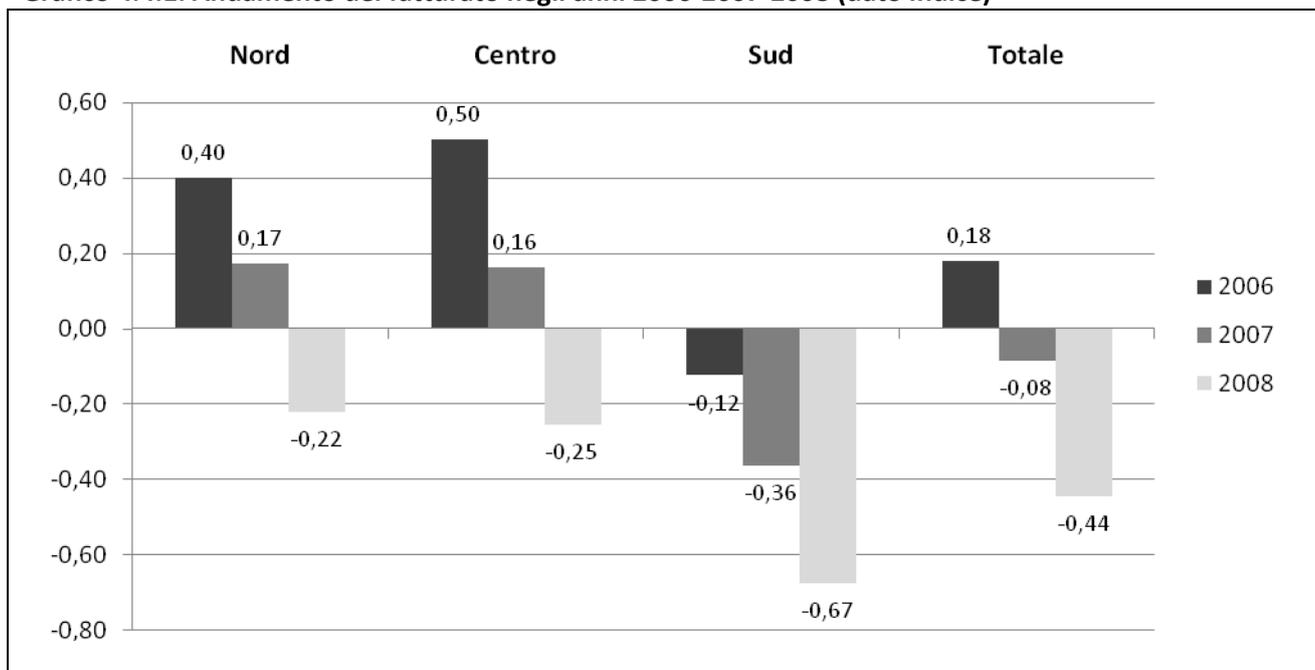
Tabella 4.4.1. Dinamica del fatturato 2006-2008

	Nord	Centro	Sud	Totale
In forte crescita	1,6%	2,1%	2,8%	2,3%
In crescita	27,9%	24,0%	14,6%	20,5%
Stabile	37,8%	34,5%	23,4%	30,0%
In calo	24,2%	26,9%	36,0%	30,6%
In forte calo	8,4%	12,5%	23,3%	16,6%
Totale	100%	100%	100%	100%
Indice	-0,10	-0,24	-0,62	-0,39

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Il calo dei ricavi, dopo due anni di sostanziale stabilità, è stato particolarmente intenso nel 2008; tuttavia, se nel Nord e nel Centro i geologi hanno sperimentato un 2006 di crescita e un 2007 ancora mediamente in positivo, nel Sud, la dinamica del fatturato è stata, in media, negativa per tutto il triennio, con un 2008 decisamente più sfavorevole.

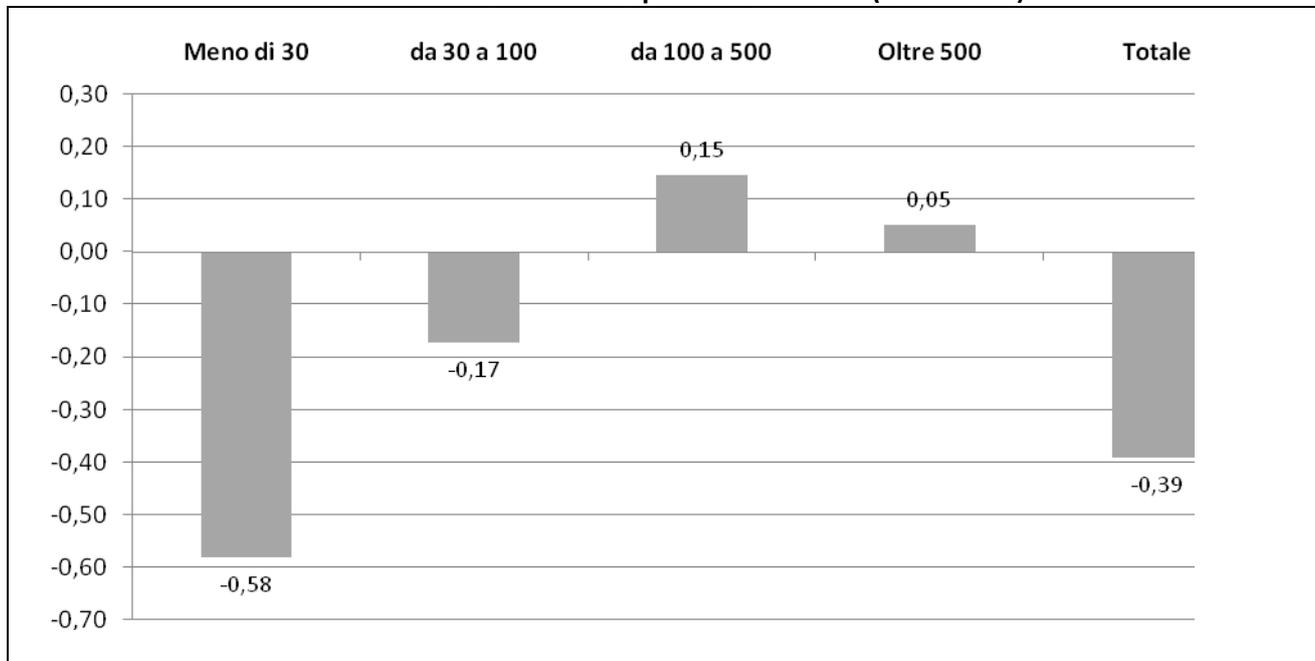
Grafico 4.4.1. Andamento del fatturato negli anni 2006-2007-2008 (dato indice)



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

E' interessante osservare come la flessione dei ricavi sia stata, nella media del triennio, più accentuata per le classi di fatturato più basse (specialmente per volumi d'affari al di sotto dei 30 mila euro), mentre i geologi con fatturato superiore abbiano mantenuto un andamento stabile o leggermente espansivo.

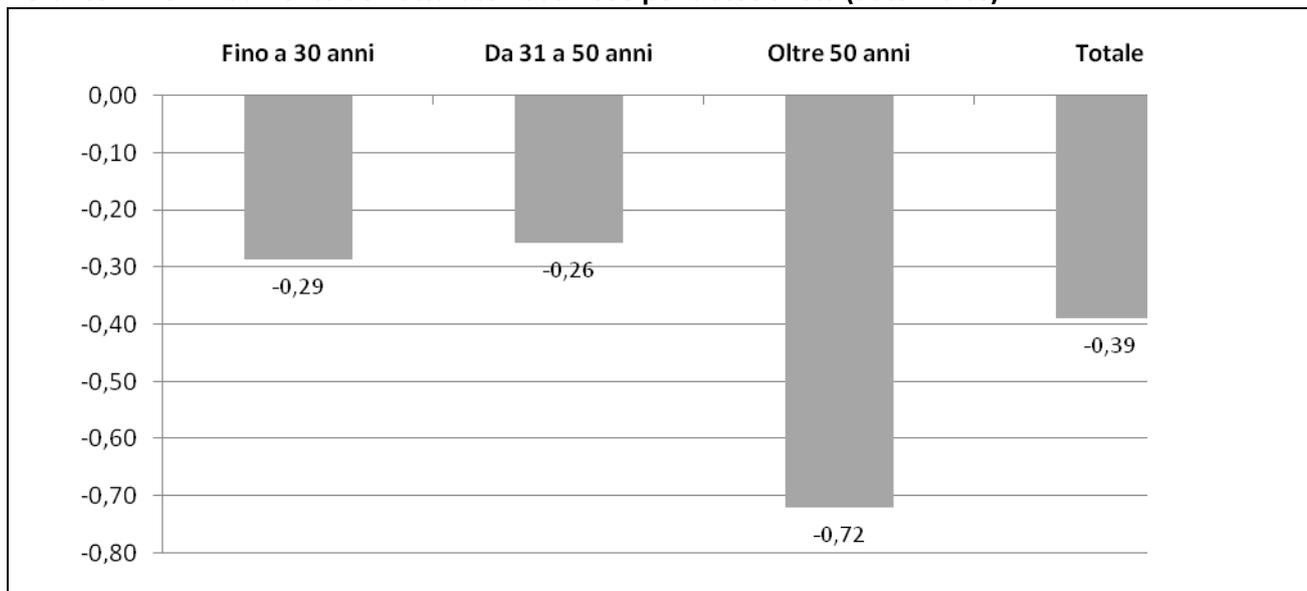
Grafico 4.4.2. Andamento del fatturato 2006-2008 per classe di ricavi (dato indice)



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

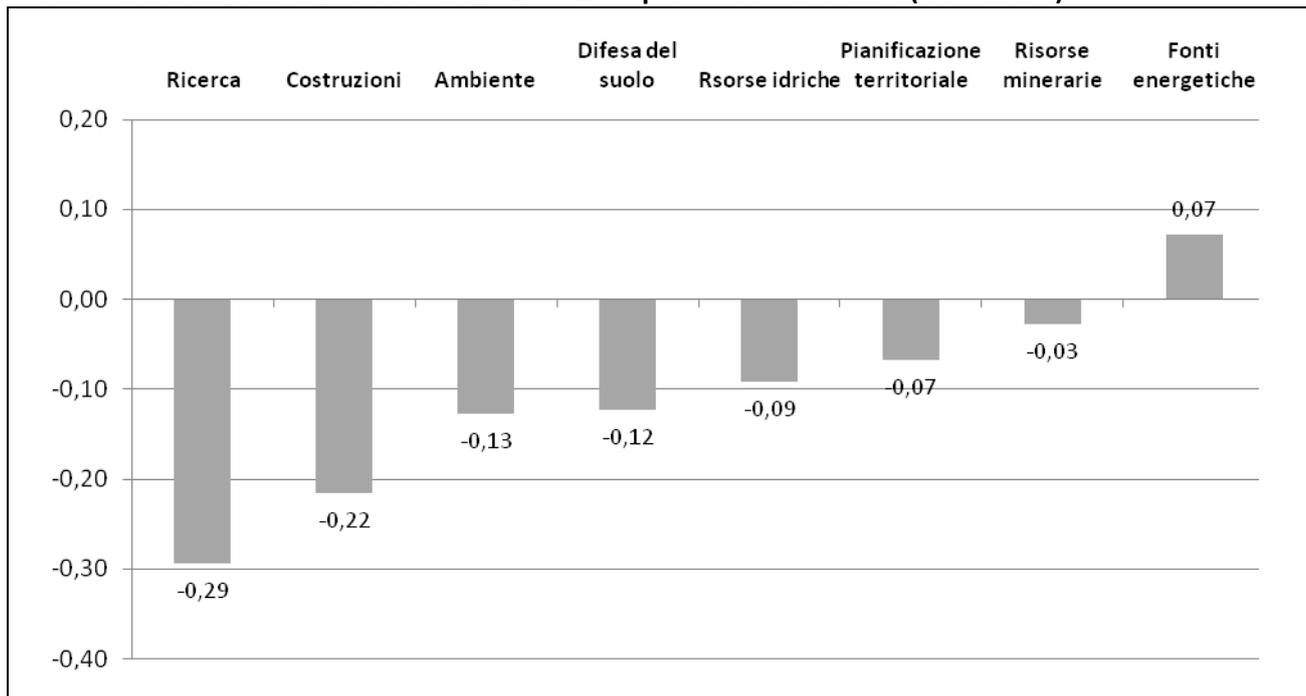
La fascia di età che sembra aver risentito in misura maggiore della congiuntura sfavorevole è quella dei geologi con più di 50 anni, che hanno risentito maggiormente della flessione del mercato delle costruzioni e sono stati forse più in difficoltà nell'intercettare la crescente domanda nei settori più innovativi.

Grafico 4.4.3. Andamento del fatturato 2006-2008 per classe di età (dato indice)



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Grafico 4.4.4. Andamento del fatturato 2006-2008 per settore di attività (dato indice)

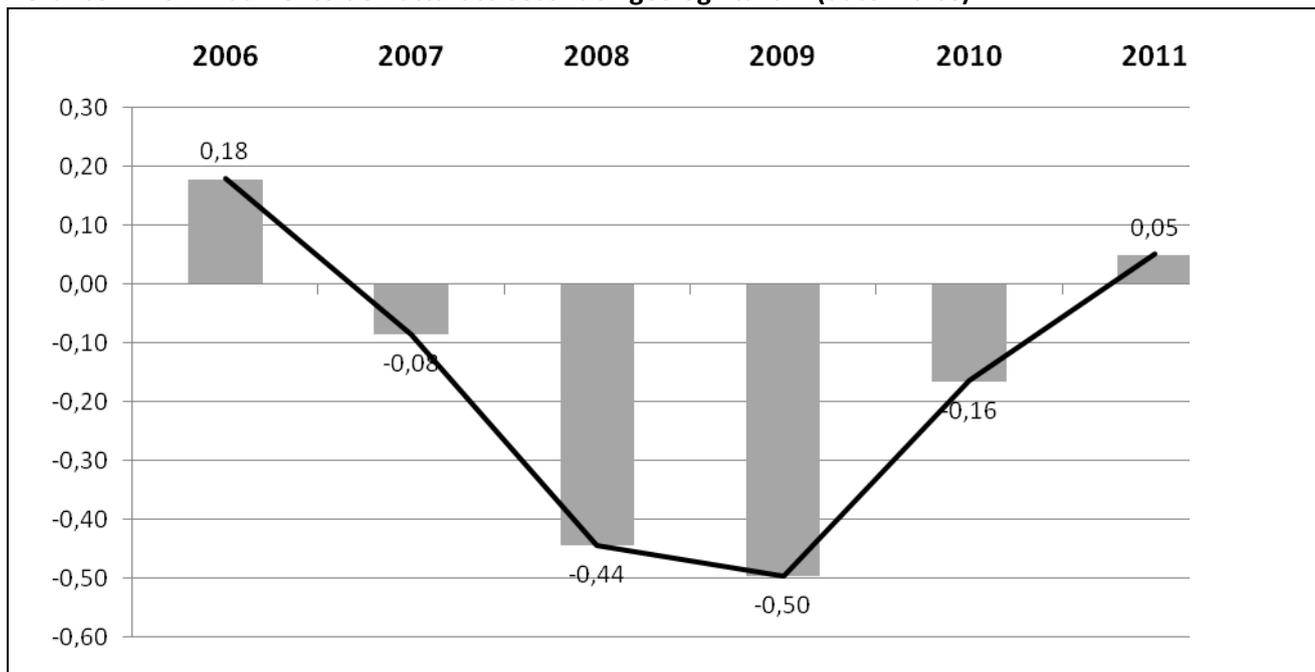


Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

□ *Stime e previsioni 2009-2011: nel 2009 la crisi colpisce i geologi; la ripresa nel 2011*

La maggior parte dei geologi ritiene che una ripresa del volume d'affari (seppur leggerissima) si avrà solamente a partire dal 2011, in linea con le aspettative di congiuntura economica. Infatti, le previsioni per il 2009 indicano un calo dei ricavi, in media, anche più accentuato di quello avuto nel 2008; mentre per il 2010 le previsioni indicano un fatturato ancora leggermente inferiore rispetto all'anno prima.

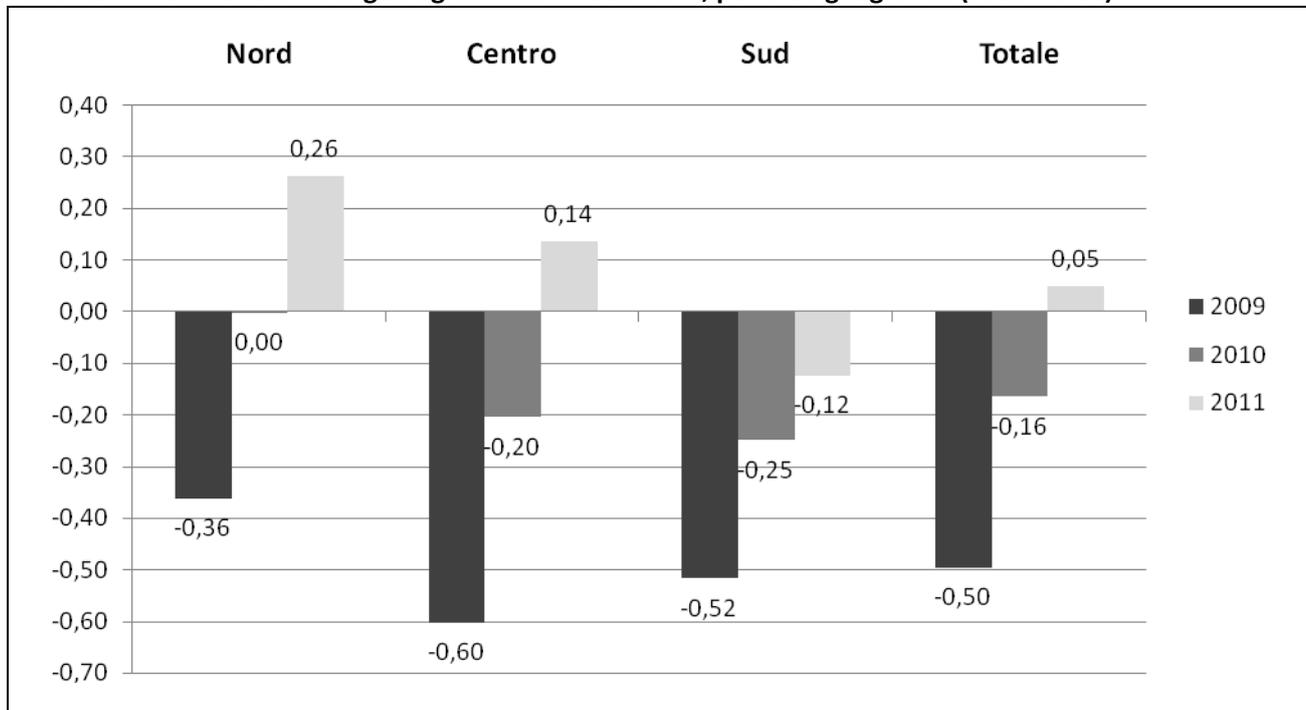
Grafico 4.4.5. Andamento del fatturato secondo i geologi italiani (dato indice)



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

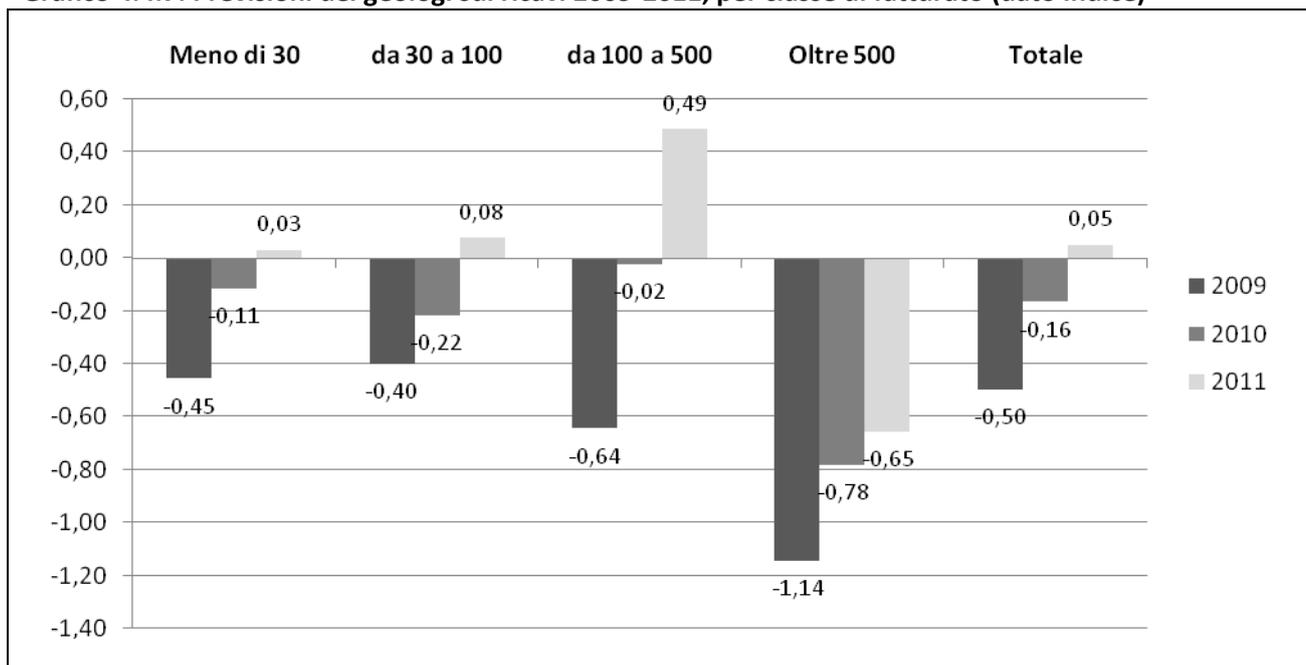
Da un punto di vista geografico, il calo del fatturato nel 2009 si preannuncia più marcato per i geologi che operano nel Centro del Paese, mentre la ripresa arriverà prima nel Nord, con un 2010 già stabile e un 2011 in espansione più che nel resto del Paese. Nel Sud, i geologi prevedono una contrazione continua dei loro ricavi per tutto il triennio (2009-2011).

Grafico 4.4.6. Previsioni dei geologi sui ricavi 2009-2011, per area geografica (dato indice)



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

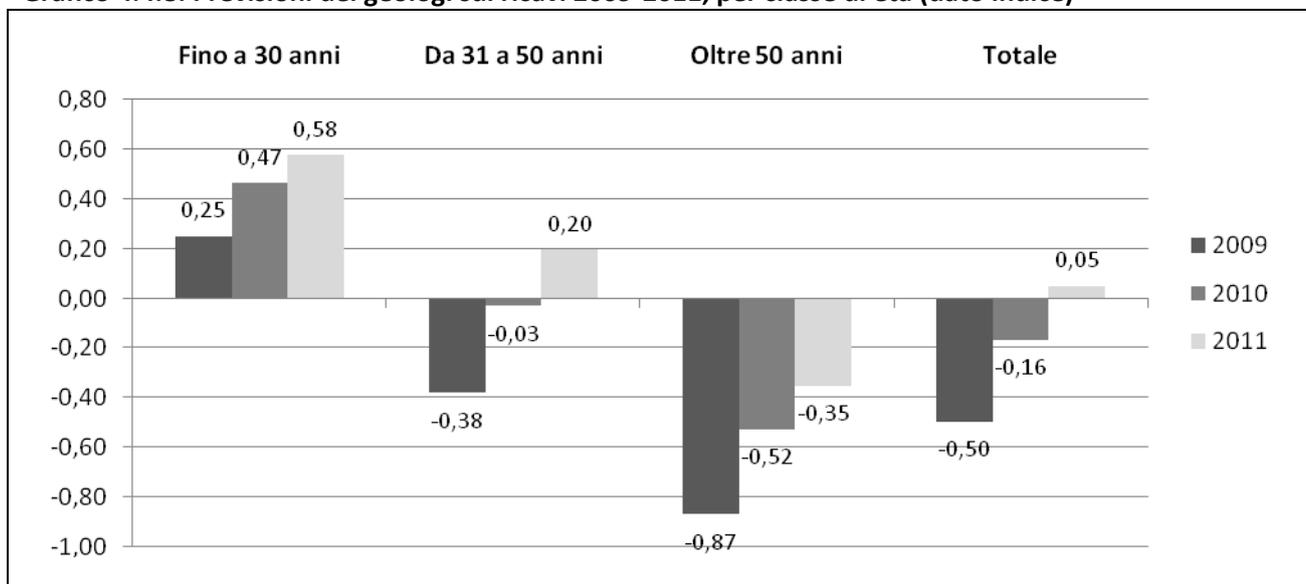
Grafico 4.4.7. Previsioni dei geologi sui ricavi 2009-2011, per classe di fatturato (dato indice)



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

L'impatto della crisi sui ricavi, nel 2009, sembra essere più marcato per le classi di fatturato più elevate; in particolare, per volumi d'affari superiori ai 500 mila euro ci si attende una ripresa decisamente più difficoltosa. I giovani, normalmente più ottimisti, si attendono un triennio di crescente ripresa; i geologi più esperti prevedono invece una flessione continua del loro volume d'affari.

Grafico 4.4.8. Previsioni dei geologi sui ricavi 2009-2011, per classe di età (dato indice)

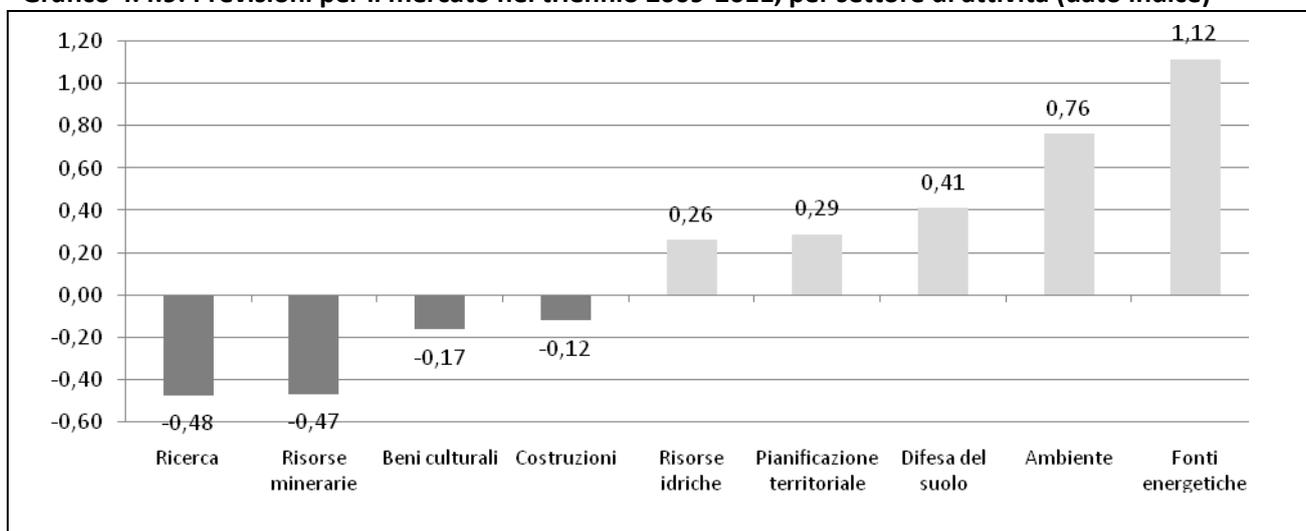


Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

□ **Il mercato nel triennio 2009-2011: fonti energetiche e ambiente**

Nel triennio 2009-2011, i geologi si aspettano ampi margini di crescita della domanda nel settore delle fonti energetiche, con le energie rinnovabili che trainano il mercato. Anche per la domanda nel settore ambientale si prospetta un triennio di moderata crescita, così come nel settore della difesa del suolo. Più stabili (anche se in lievissima crescita) i settori dell'idrogeologia e della pianificazione. In calo, invece, ricerca, geologia mineraria e il settore delle costruzioni.

Grafico 4.4.9. Previsioni per il mercato nel triennio 2009-2011, per settore di attività (dato indice)



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

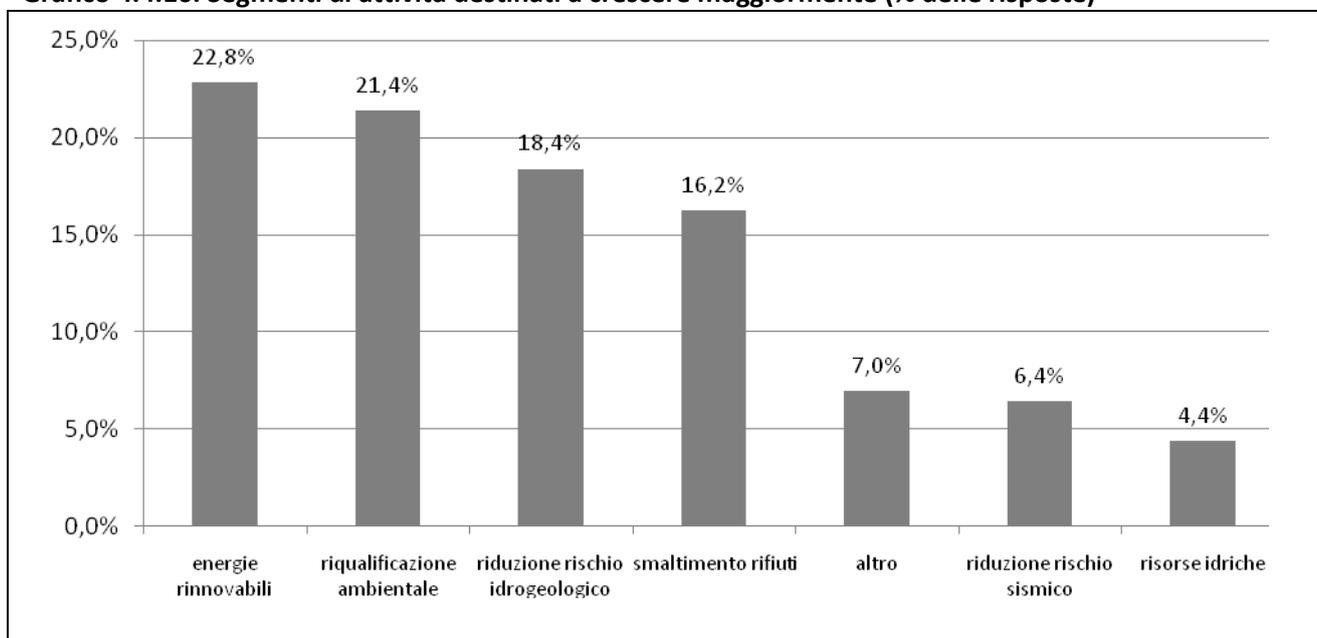
Dal punto di vista dello sviluppo del mercato, il settore innovativo maggiormente promettente è quello delle fonti rinnovabili, seguito da nuove tecniche di recupero ambientale e bonifica di siti inquinati, stoccaggio geologico di rifiuti, sistemi informativi geografici e sviluppo software.

Tabella 4.4.2. Previsioni per il mercato nel triennio 2009-2011, per settore innovativo (dato indice)

Energia da fonti rinnovabili	1,09
Nuove tecniche per il recupero ambientale e la bonifica dei siti inquinati	0,74
Stoccaggio geologico di rifiuti	0,61
Costruzione di sistemi informativi territoriale e di modelli 3D del suolo e sottosuolo	0,57
Sviluppo software ed applicazioni specialistiche	0,53
Nuove metodologie di monitoraggio ambientale e di rilevazione dei movimenti del suolo	0,49
Stoccaggio geologico dell'anidride carbonica	0,44
Nuove tecniche di difesa dall'erosione costiera e riduzione del rischio idrogeologico	0,41
Nuove tecniche di indagine	0,38
Altro	0,35
Tutela del patrimonio storico-artistico e archeologico e conservazione dei materiali geologici	-0,06

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Grafico 4.4.10. Segmenti di attività destinati a crescere maggiormente (% delle risposte)



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

D'altra parte, i geologi, alla semplice domanda su quali fossero i segmenti di mercato che sarebbero cresciuti di più nei prossimi anni in rapporto alla loro professione, hanno risposto per il 23% proprio energie rinnovabili, 21% riqualificazione ambientale, 18% riduzione del rischio geologico e 16% smaltimento rifiuti.

□ *Le problematiche nell'attività del geologo: tariffe al ribasso, insolvenza e concorrenza*

In una scala da zero a cinque, il ribasso delle tariffe (4,4) rappresenta la problematica più pesante per i geologi italiani, seguita dai ritardi nei pagamenti da parte dei committenti, scarsa considerazione da parte della clientela e degli altri professionisti e scarso interesse per la tutela del territorio (4,0). Da segnalare anche il peso assegnato alla concorrenza eccessiva (3,6) e alla debolezza della domanda (3,4).

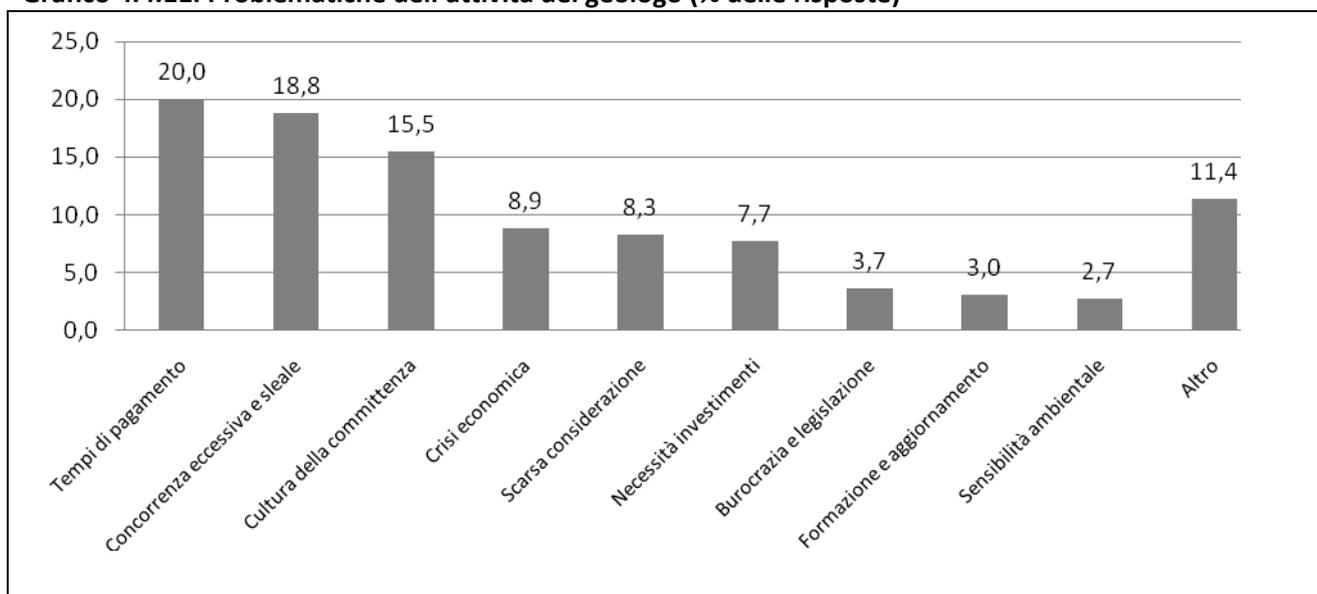
Tabella 4.4.3. Le problematiche dei geologi per importanza (scala 0-5)

Tariffe al ribasso	4,4
Ritardi nei pagamenti da parte dei committenti	4,0
Scarsa considerazione del ruolo del geologo da parte della committenza e degli altri professionisti	4,0
Scarso interesse per la tutela del territorio ed inadeguatezza delle politiche settoriale	4,0
Scarsa sensibilità da parte delle amministrazioni locali	3,7
Concorrenza eccessiva	3,6
Costo eccessivo delle attrezzature tecniche e necessità di ingenti investimenti	3,4
Domanda debole	3,4
Eccessivi adempimenti burocratici	3,2
Difficile accesso al credito ed eccessivi costi finanziari	3,2
Mancanza di autonomia nella gestione delle risorse	2,8
Carenze nella progettazione, nel coordinamento e nell'organizzazione del lavoro	2,8
Rapporto con gli altri professionisti	2,8
Formazione e aggiornamento delle conoscenze scientifiche, tecniche e tecnologie	2,7
Rapporto con i colleghi	2,6
Mancanza di spazi adeguati	2,5
Mancanza di autonomia nell'organizzazione del lavoro	2,4

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Invece, tra le problematiche più attuali, quella più segnalata è l'insolvenza della clientela, in parte spiegata dal continuo irrigidimento del contesto economico, per circa un quinto delle risposte; mentre concorrenza eccessiva e cultura della committenza seguono con il 19 e il 16%, rispettivamente. La crisi economica è segnalata direttamente solo nell'8,9% delle occorrenze, quasi al pari di scarsa considerazione (8,3%) e necessità di investimenti (7,7%).

Grafico 4.4.11. Problematiche dell'attività del geologo (% delle risposte)

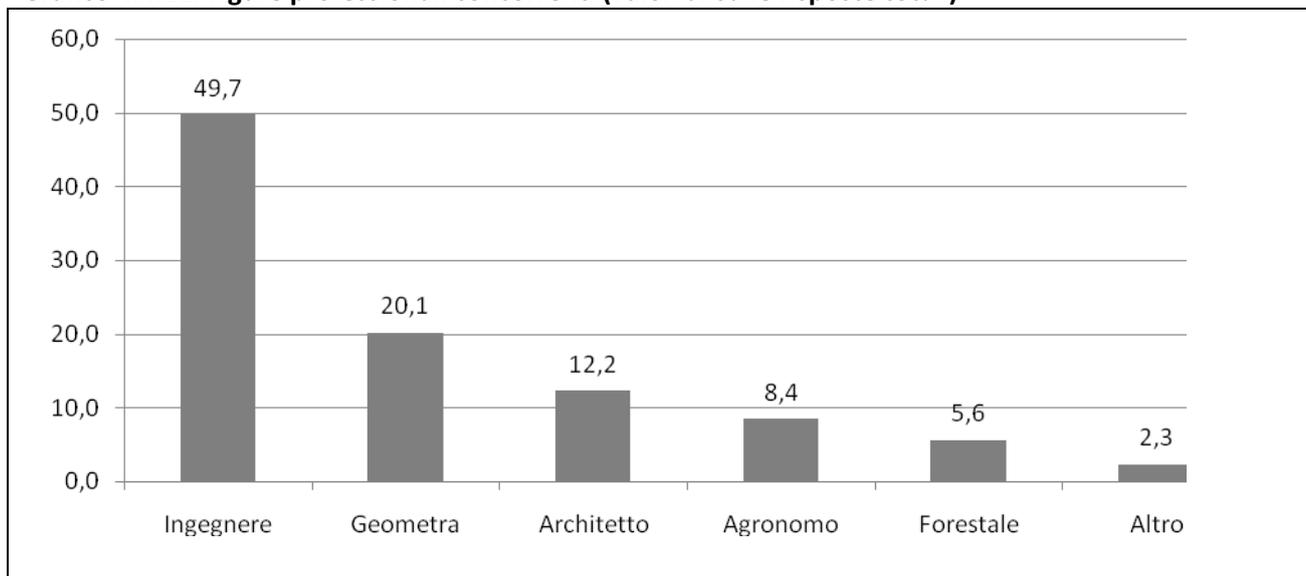


Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

□ *Le figure professionali concorrenti: ingegneri e geometri*

Si è visto come la concorrenza eccessiva (a volte anche sleale) rappresenti una problematica di un certo rilievo nell'attività del geologo italiano; ma quali sono le figure professionali maggiormente concorrenti? Come naturale, per il 50% delle risposte l'ingegnere (civile e ambientale), seguito dal geometra (20%) e dall'architetto con (12,2%).

Grafico 4.4.12. Figure professionali concorrenti (valori % sulle risposte totali)

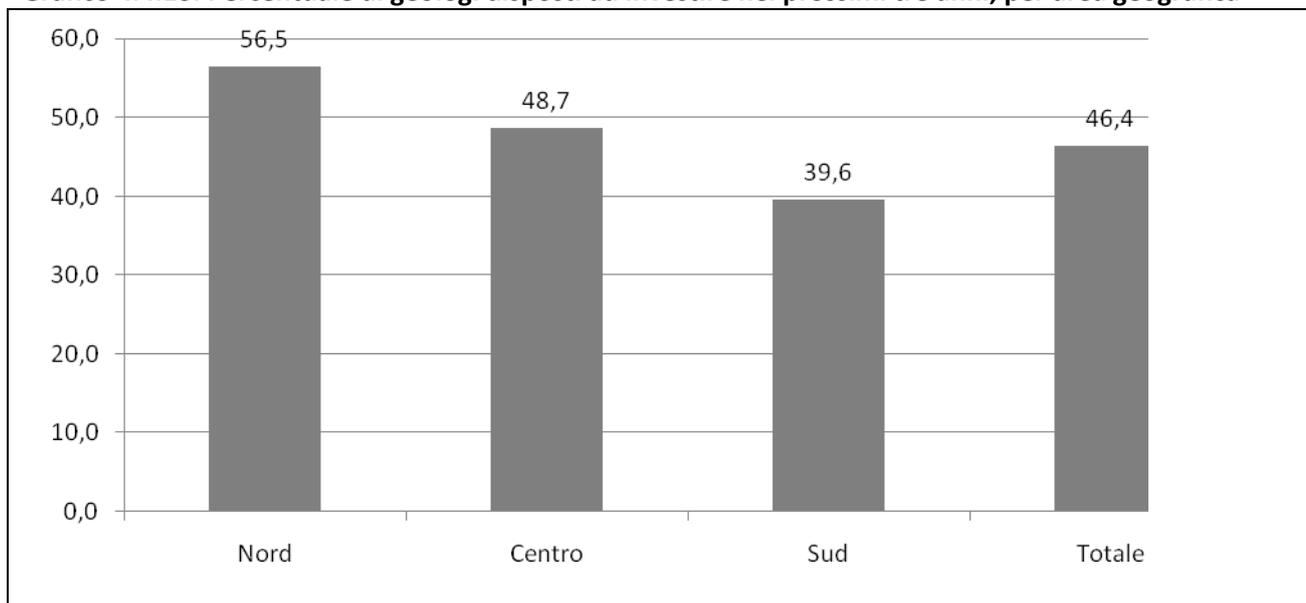


Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

□ *Investimenti e strategie:*

Il 46,4% dei geologi ha programmato investimenti nei prossimi tre anni; una percentuale che sale al 56,5% nel Nord e scende a poco meno del 40% nel Sud.

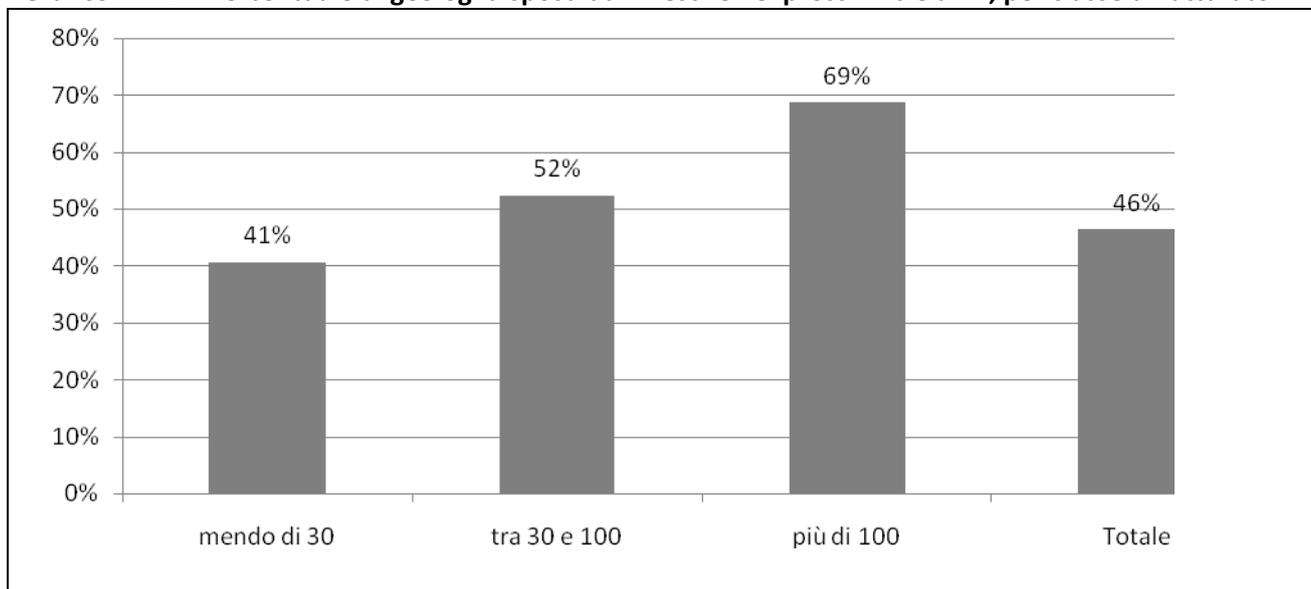
Grafico 4.4.13. Percentuale di geologi disposti ad investire nei prossimi tre anni, per area geografica



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

La disponibilità ad investire cresce naturalmente all'aumentare del volume d'affari; così, il 69% dei geologi che fatturano più di 100 mila euro ha programmato investimenti, mentre tale percentuale scende al 41% tra i geologi con ricavi inferiori ai 30 mila euro.

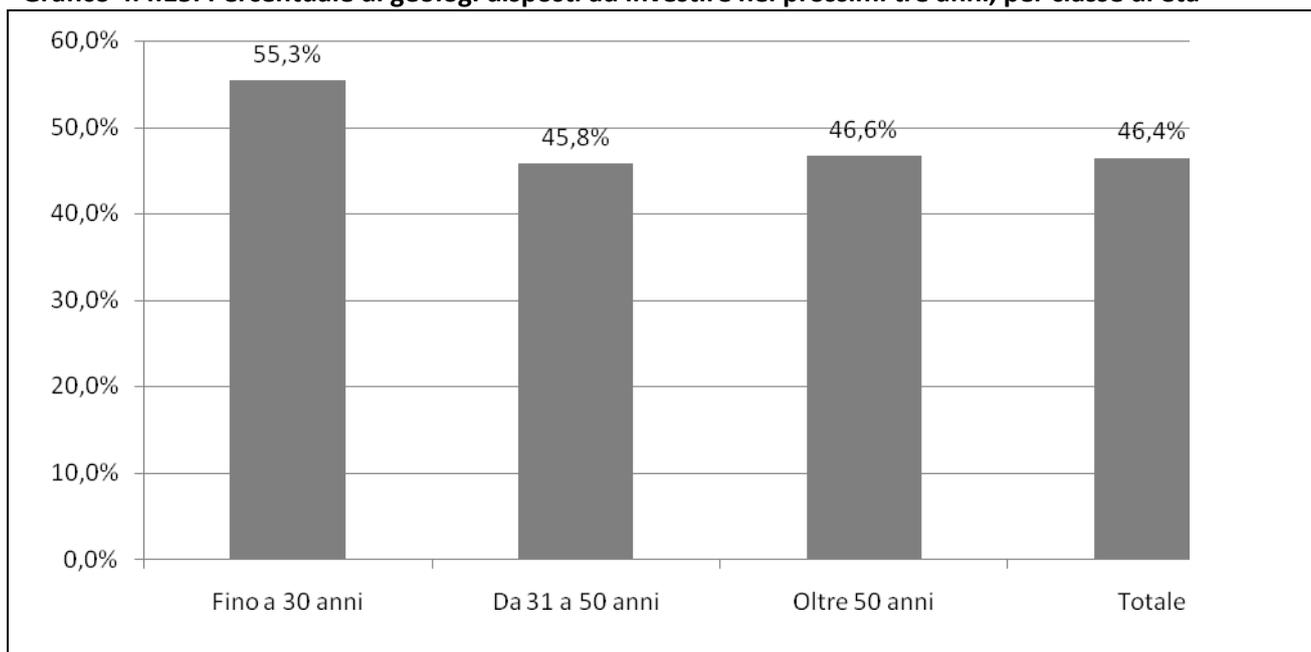
Grafico 4.4.14. Percentuale di geologi disposti ad investire nei prossimi tre anni, per classe di fatturato



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Tra i giovani geologi, alle prese con l'allestimento del proprio studio professionale, la percentuale di coloro che hanno programmato investimenti nel breve periodo sale al 55,3%. Si tratta, in effetti, per lo più di investimenti in attrezzature tecniche, in software e attrezzature informatiche (**Tabella 4.4.4.**).

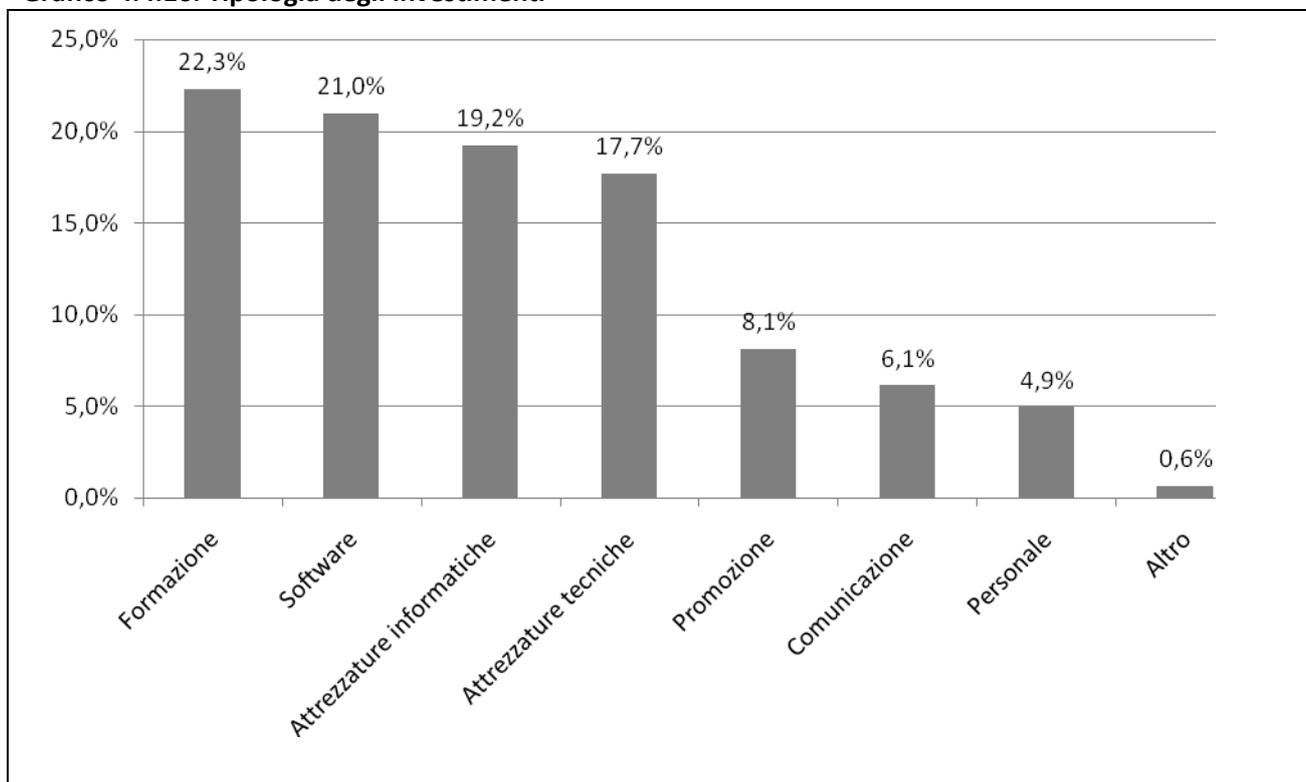
Grafico 4.4.15. Percentuale di geologi disposti ad investire nei prossimi tre anni, per classe di età



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Nel complesso, la maggior parte di coloro che hanno programmato investimenti intende farlo in formazione (22,3%), software (21%), attrezzature informatiche (19%) e tecniche (18%).

Grafico 4.4.16. Tipologia degli investimenti



Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Se è naturale pensare che i geologi più anziani abbiano bisogno di formazione e aggiornamento, desta una certa sorpresa che il 24,7% dei giovani geologi (ancora freschi di laurea) abbia dichiarato l'intenzione di investire ancora sulla propria formazione professionale nel breve periodo.

Tabella 4.4.4. Tipologia di investimento, per classe di età (% di risposte)

	Fino a 30 anni	Da 31 a 50 anni	Oltre 50 anni	Totale
Formazione	24,7%	21,8%	23,4%	22,3%
Software	17,9%	19,7%	25,0%	21,0%
Attrezzature informatiche	13,6%	19,6%	19,1%	19,2%
Attrezzature tecniche	27,4%	17,1%	17,6%	17,7%
Promozione	9,7%	9,0%	5,4%	8,1%
Comunicazione	5,4%	6,7%	4,8%	6,1%
Personale	1,3%	5,2%	4,8%	4,9%
Altro	0,0%	0,9%	0,0%	0,6%
Totale	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

A ulteriore conferma di quanto detto, oltre il 26% dei geologi con meno di trent'anni intende adottare una strategia di crescita mirata proprio ad un aumento della propria conoscenza specialistica, oltre che

specializzarsi in energie alternative e ambiente (22%). Percentuali comunque non difformi dal dato complessivo. Inoltre, è interessante mettere in evidenza come per i geologi con un'attività avviata da più tempo rivesta molta importanza una strategia atta alla riduzione dei costi (20%), mentre per i più giovani sia prioritario puntare sulla tecnologia (17%) e le relazioni con i clienti (21%).

Tabella 4.4.5. Strategie di crescita e linee di azione nel breve periodo (% sul totale delle risposte)

	Fino a 30 anni	Da 31 a 50 anni	Oltre 50 anni	Totale
Aumentare la conoscenza	26,3%	26,6%	24,7%	26,1%
Specializzarsi in energie alternative ed ambiente	22,1%	18,6%	23,4%	20,0%
Aumentare le relazioni con i committenti	20,9%	18,4%	17,7%	18,3%
Ridurre i costi	7,7%	10,6%	19,7%	12,8%
Puntare sulla tecnologia	17,4%	13,2%	8,9%	12,3%
Altro	5,5%	12,5%	5,6%	10,4%
Totale	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Indagine campionaria Cresme 2009

Allegato: Nota metodologica all'indagine campionaria

Le informazioni di contatto utilizzate per l'indagine campionaria sono state ricavate a partire dalla lista degli *iscritti all'Albo Nazionale per invio pubblicazioni*, dalla lista dei *geologi registrati* al portale web del Consiglio Nazionale dei Geologi e dall'elenco degli *iscritti alla community*, tutti forniti dal Consiglio Nazionale dei Geologi.

Nello specifico, la numerosità dei records risulta così distribuita:

- Lista di iscritti all'Albo Nazionale per invio pubblicazioni composta da 14.501 iscritti (no e-mail)
- Lista di geologi loggati al sito web composta da 3.742 iscritti (e-mail)
- Elenco iscritti alla community web composto da 1.589 iscritti (e-mail)

Grazie ad una operazione di intersezione tra i tre archivi sono stati eliminati i nominativi doppi (stesso nome, cognome, comune di residenza e indirizzo e-mail) e sono stati selezionati i geologi iscritti all'albo, integrando così l'informazione di contatto con l'indirizzo e-mail. In questo modo si è ottenuto un campione di riferimento composto da 3.960 elementi.

L'indagine è stata condotta tramite l'invio di un questionario composto da 40 domande articolate in sei blocchi tematici, sviluppato con la collaborazione degli esperti incaricati dal Consiglio Nazionale dei Geologi. Il primo invio di 3.960 e-mails, contenente la lettera di presentazione dell'iniziativa, il questionario e le istruzioni per la compilazione è stato effettuato tra il 6 e il 7 aprile 2009. Le e-mails non recapitate per via di indirizzi di posta non validi sono state 450. Il campione effettivo è così sceso a 3.510 nominativi, riducendosi dell'11,4%.

Il secondo invio di 3.255 e-mails è stato effettuato il 27 maggio 2009, con lo scopo di sollecitare coloro che ancora non avevano inviato il questionario. A quella data i questionari validi ricevuti ammontavano a 255 (il 7,3% del campione). L'operazione di ricezione si è stata conclusa il 18 giugno 2009 per un totale di questionari ricevuti pari 472. A seguito di una verifica sulla completezza e sulla coerenza delle risposte fornite sono stati selezionati 378 questionari validi, corrispondenti al 10,8% del campione di partenza (3.960 geologi).

I risultati sono stati riportati all'universo degli iscritti all'ordine, tenendo conto della distribuzione anagrafica e territoriale.