



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI**

***CORSO DI LAUREA IN  
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO***

**INDAGINE SUI LAUREATI IN  
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL  
TERRITORIO DAL 20-07-2001 AL 30-06-2004**

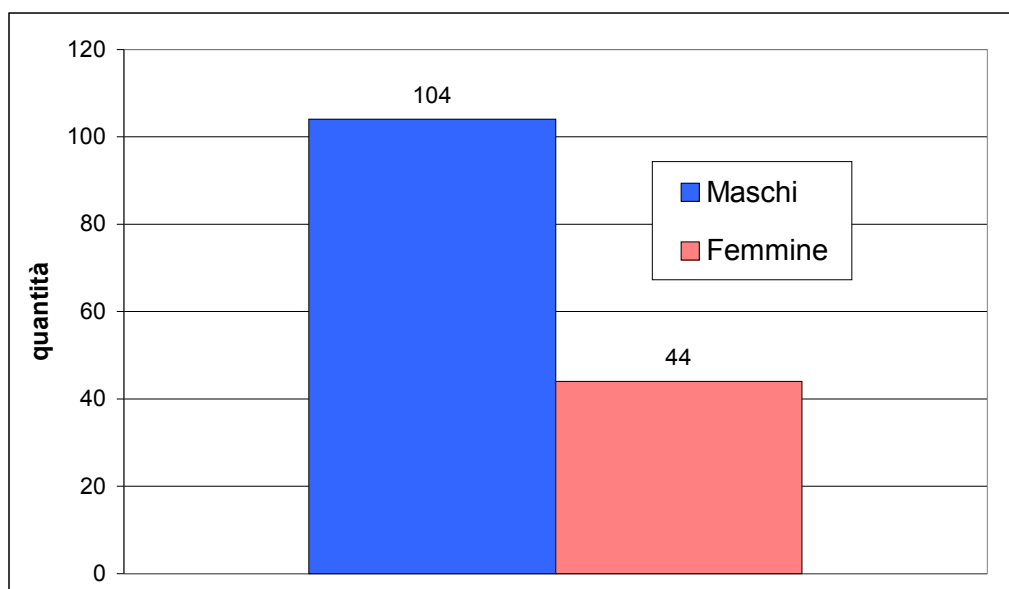
*Luglio 2005*

## 1. CONSIDERAZIONI GENERALI

Il presente lavoro di ricerca è stato svolto su un campione di 236 laureati (Laurea Triennale, ai sensi del D.Lgs. 509/1999) in **Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio**, cui è stato chiesto di compilare un *questionario*, al fine di delineare un quadro quanto più possibile oggettivo su pregi e difetti del suddetto Corso e sulla sua efficacia didattica, con particolare riferimento all'inserimento nel mondo del lavoro.

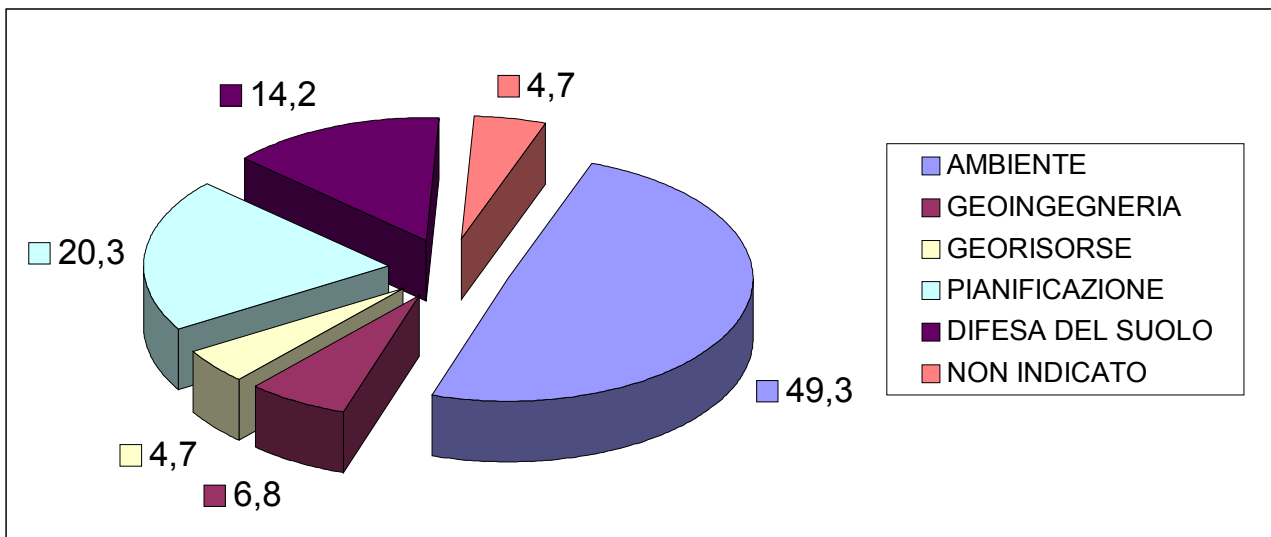
Il questionario, compilato ad almeno un anno di distanza dal conseguimento della Laurea Triennale (LT), è articolato in 19 domande a risposta aperta, semi-aperta (o multipla) e chiusa, oltre alla richiesta dei dati personali: a tal proposito, la **tutela della privacy** dei soggetti che hanno compilato il questionario è garantita ai sensi del D.Lgs. 675/1996 e del D.Lgs. 196/2003.

Dei 236 laureati nel periodo considerato (dalla prima sessione di Laurea successiva all'entrata in vigore del D.Lgs. 509/1999, 20/07/2001 fino al 30/06/2004), hanno compilato il questionario in 148, pari al 62,7 % (cui da ora in avanti si farà riferimento con il termine *campione*), composti prevalentemente da *maschi* (70,3 %) come mostrato in **Figura 1.1**. Tale composizione rispecchia quella del totale dei laureati del periodo analizzato (70,9 % M e 29,1 % F).



**Figura 1.1:** composizione del campione, relativamente al sesso di appartenenza.

La suddivisione del campione per *Curriculum di Studi* è schematizzata in **Figura 1.2**. Hanno risposto al questionario soprattutto i laureati del curriculum Ambiente, con una percentuale sul campione considerato pari al 49,3 %.

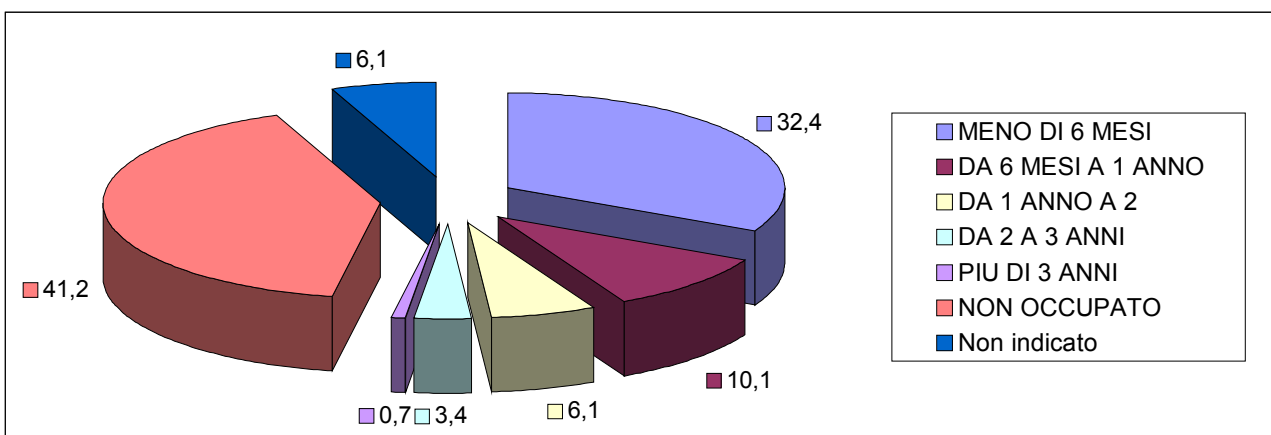


**Figura 1.2:** suddivisione del campione per curriculum di studi. Il 4,7 % del campione non ha indicato il proprio corso di appartenenza, con le conseguenze sull'analisi statistica che saranno evidenziate più avanti.

Dai dati ottenuti, sono risultati essere 61 gli intervistati iscritti all'Ordine degli Ingegneri, con una percentuale sul campione pari al 41,2 %. Una percentuale pari intorno al 49 % del campione è risultata attualmente occupata, prevalentemente a Cagliari (49,3 % delle sedi indicate).

## 2. LAUREA TRIENNALE E CONTESTO LAVORATIVO

I tempi necessari per trovare la **prima occupazione** dopo la Laurea Triennale sono indicati in **Figura 2.1**: la percentuale maggiore del campione (41,2 %) è risultata *non occupata*, anche se una buona percentuale (32,4 %) ha trovato il primo impiego in *meno di sei mesi* dal conseguimento della laurea.



**Figura 2.1:** suddivisione del campione in base al tempo impiegato per trovare la prima occupazione dopo il conseguimento della LT. I valori sono espressi come percentuale.

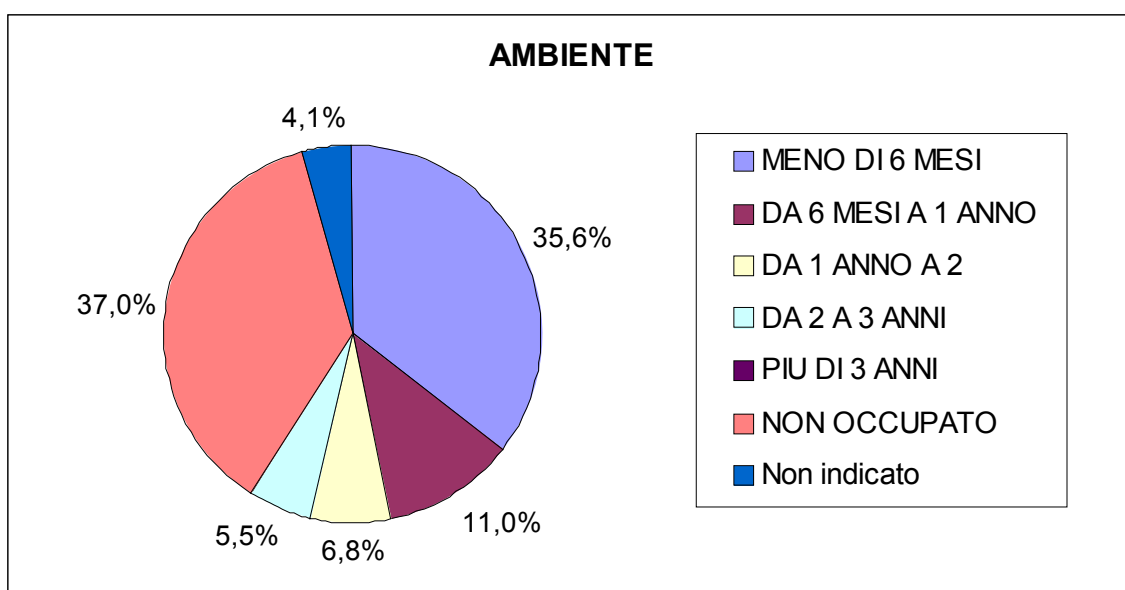
Con riferimento a questo dato si deve però considerare la percentuale di laureati triennali che hanno deciso di proseguire gli studi con l'iscrizione alla Laurea Specialistica, senza cercare lavoro, come sarà evidenziato più avanti.

È senza dubbio utile osservare cosa sia accaduto all'interno di ciascun curriculum, relativamente alle voci del precedente grafico, per capire quali studenti abbiano effettivamente trovato difficoltà ad inserirsi nel mondo del lavoro, una volta conseguita la LT. Ciò va fatto però sempre considerando le diverse dimensioni dei relativi campioni su cui sono calcolate le percentuali, che possono altrimenti risultare, in taluni casi, fuorvianti. Tali dimensioni si riportano per chiarezza:

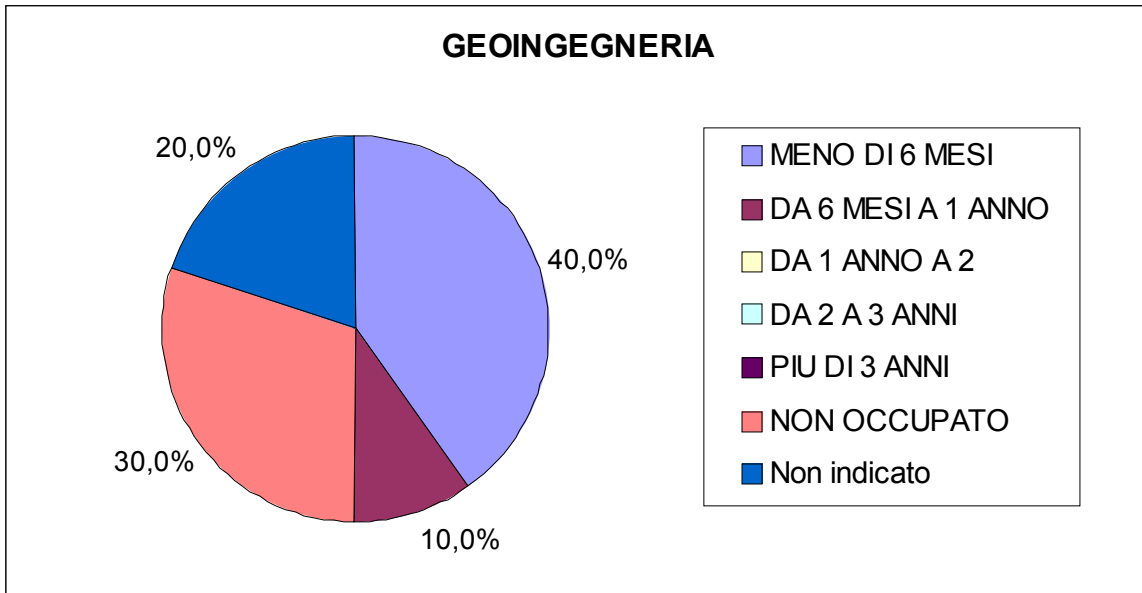
Curriculum	Campione per curriculum
Ambiente	73
Georingegneria	10
Georisorse	7
Pianificazione	30
Difesa del Suolo	21

Per quanto concerne il curriculum Ambiente (**Figura 2.2**), la maggioranza dei laureati che hanno trovato occupazione, lo ha fatto entro sei mesi dal conseguimento della laurea (35,6 %), ma una buona parte dei laureati (37 %) non risulta ancora occupata.

Discorso simile può essere fatto per l'indirizzo Georingegneria (**Figura 2.3**), nel quale la maggior parte dei laureati (50 %) risulta occupata, mentre una buona percentuale (30 %) non è ancora impegnata nel settore lavorativo. I risultati ottenuti sono però resi incerti dalla elevata percentuale di laureati (20 %) che non ha risposto alla domanda presa in esame, e che quindi non possono essere collocati in nessuna delle voci considerate.

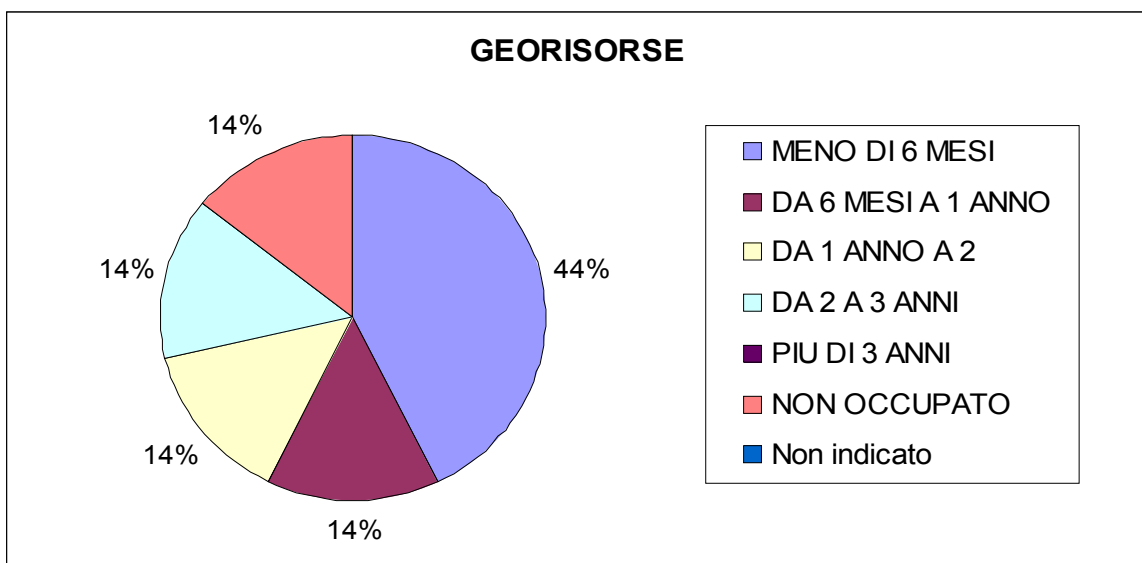


**Figura 2.2:** suddivisione dei laureati del curriculum Ambiente, relativamente al tempo impiegato per trovare la prima occupazione.



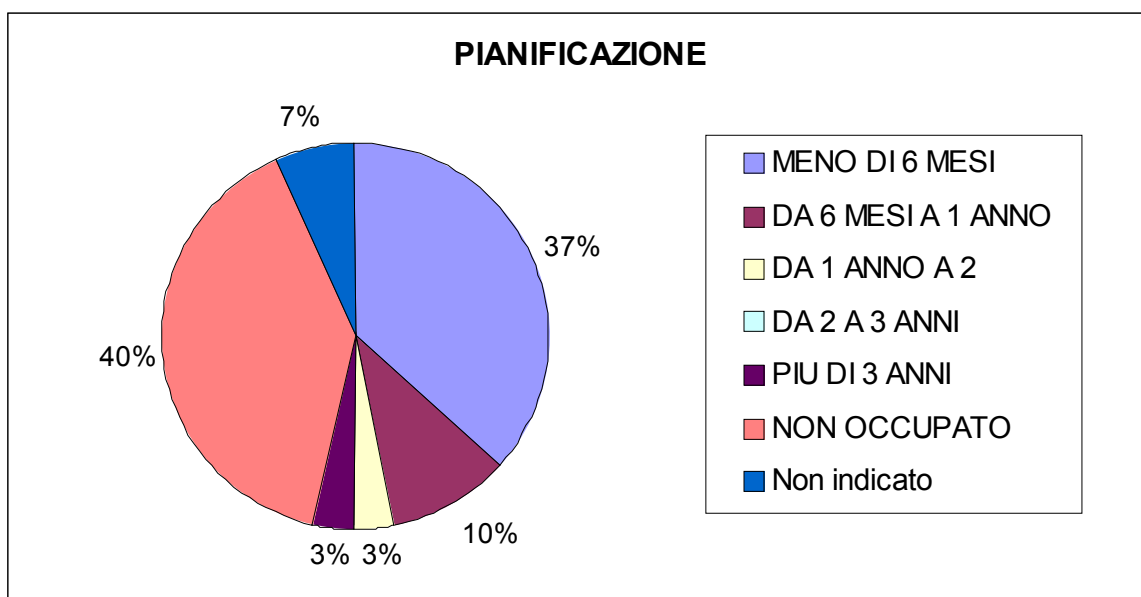
**Figura 2.3:** suddivisione dei laureati del curriculum Georingegneria, relativamente al tempo impiegato per trovare la prima occupazione.

La situazione cambia per l'indirizzo Georisorse (**Figura 2.4**), i cui laureati hanno trovato impiego per oltre il 70 %, con una percentuale di disoccupazione del 14 %, ma come già evidenziato, tali percentuali si riferiscono ad un numero di laureati molto basso (7).



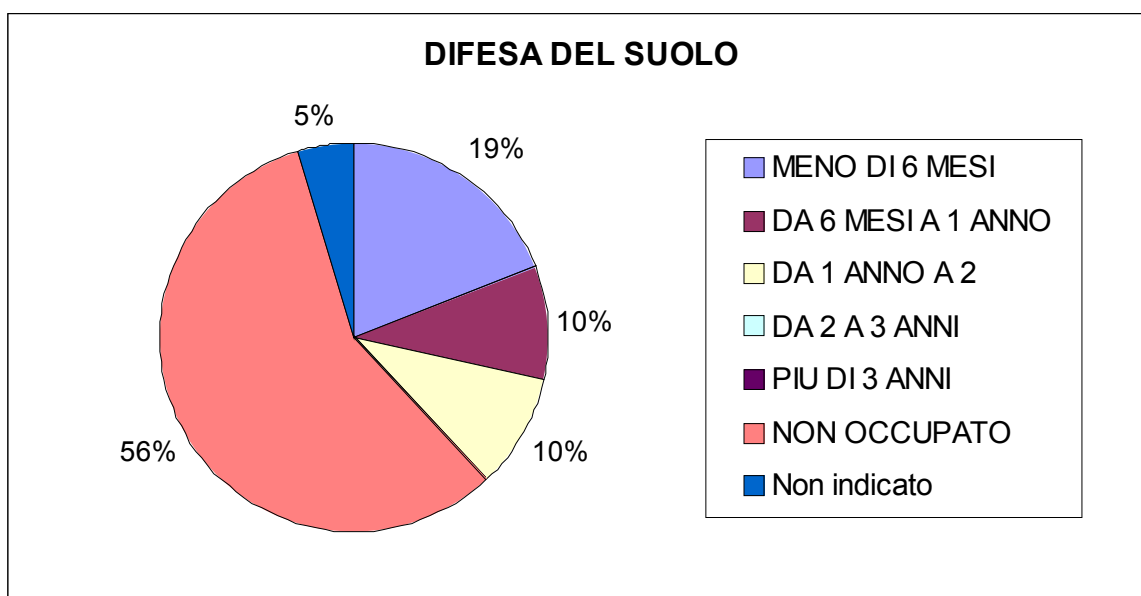
**Figura 2.4:** suddivisione dei laureati del curriculum Georisorse, relativamente al tempo impiegato per trovare la prima occupazione.

In **Figura 2.5** è rappresentata la situazione relativa al curriculum Pianificazione, in cui si nota un notevole incremento del tasso di disoccupazione.



**Figura 2.5:** suddivisione dei laureati del curriculum Pianificazione, relativamente al tempo impiegato per trovare la prima occupazione.

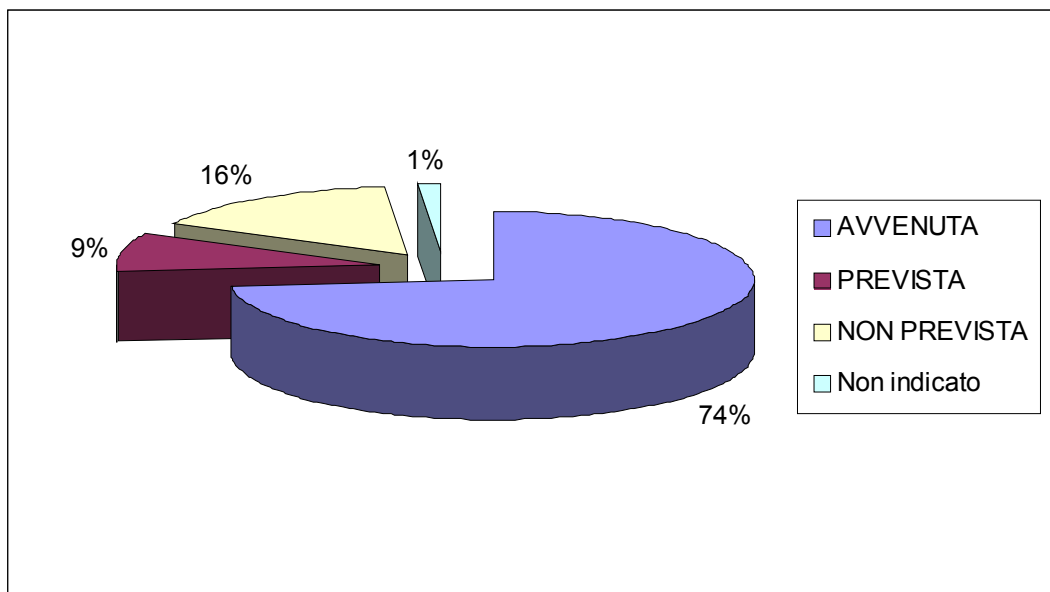
Infine (**Figura 2.6**) viene mostrata la situazione relativa al curriculum Difesa del Suolo, unico caso in cui il tasso di disoccupazione per i laureati supera il 50%. Chi poi ha trovato lavoro per la prima volta, lo ha fatto più tardi rispetto ai laureati degli altri al curriculum: solo il 19% ha trovato la sua prima occupazione entro sei mesi dal conseguimento della laurea.



**Figura 2.6:** suddivisione dei laureati del curriculum Difesa del Suolo, relativamente al tempo impiegato per trovare la prima occupazione.

Come già accennato, i risultati appena descritti possono essere messi efficacemente in relazione con i dati relativi all'iscrizione alla Laurea Specialistica (LS): il fatto che molti studenti non abbiano trovato una prima occupazione può essere giustificato considerando che la maggior parte di essi abbia deciso di iscriversi alla LS.

Dai dati ottenuti è risultato (**Figura 2.7**) che il 74 % dei laureati ha proseguito gli studi al fine di conseguire la Laurea Specialistica: considerando che i laureati non occupati sono risultati il 41,2, ne deriva che una buona parte degli studenti iscritti alla LS ha avuto almeno un'esperienza lavorativa prima dell'iscrizione o durante gli studi nel CdL Specialistica stesso.



**Figura 2.7:** suddivisione del campione in base alla scelta di proseguire o meno gli studi dopo il conseguimento della LT.

Fa riflettere il fatto che solo il 16 % dei laureati abbia deciso di non proseguire gli studi, dal momento che la LT dovrebbe dare la possibilità agli studenti laureati di inserirsi subito nel mondo del lavoro: evidentemente c'è una diffusa insoddisfazione per l'occupazione trovata o comunque i laureati triennali ritengono importante completare la loro preparazione ingegneristica, nonostante siano già occupati.

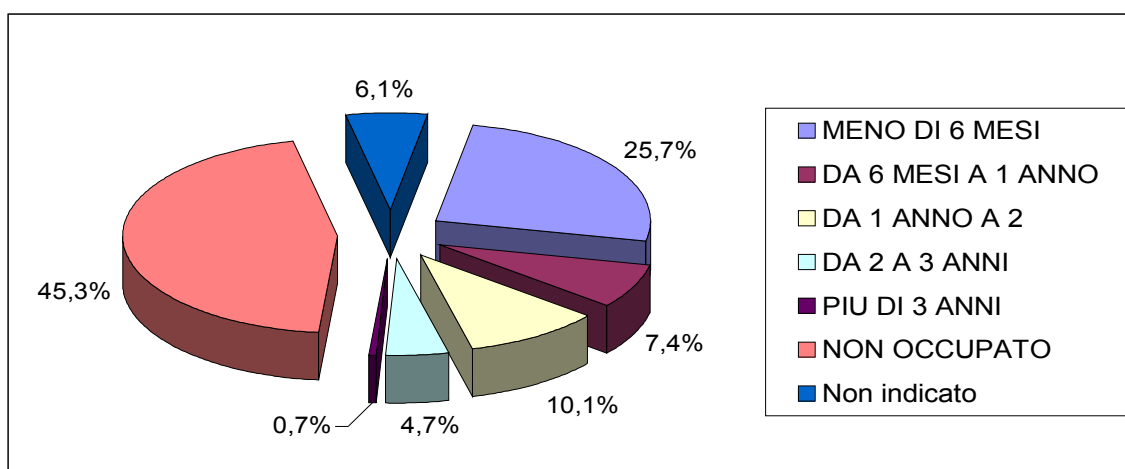
La **Tabella 2.1** mostra in maniera sintetica il desiderio di proseguimento degli studi per i laureati triennali di ciascun indirizzo<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Non sono stati considerati i sette laureati che non hanno indicato il loro orientamento di studi.

**Tabella 2.1:** rappresentazione sintetica del desiderio di proseguimento degli studi dei laureati triennali, relativamente a ciascun curriculum di studi.

	ISCRIZIONE ALLA LAUREA SPECIALISTICA				CAMPIONE (LAUREATI PER INDIRIZZI)
	AVVENUTA	PREVISTA	NON AVVENUTA	NON INDICATO	
Ambiente	72,6%	12,3%	15,1%	0,0%	73
Georingegneria	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	10
Georisorse	85,7%	0,0%	14,3%	0,0%	7
Pianificazione	60,0%	13,3%	23,3%	3,3%	30
Difesa del Suolo	85,7%	0,0%	14,3%	0,0%	21
					<b>141</b>

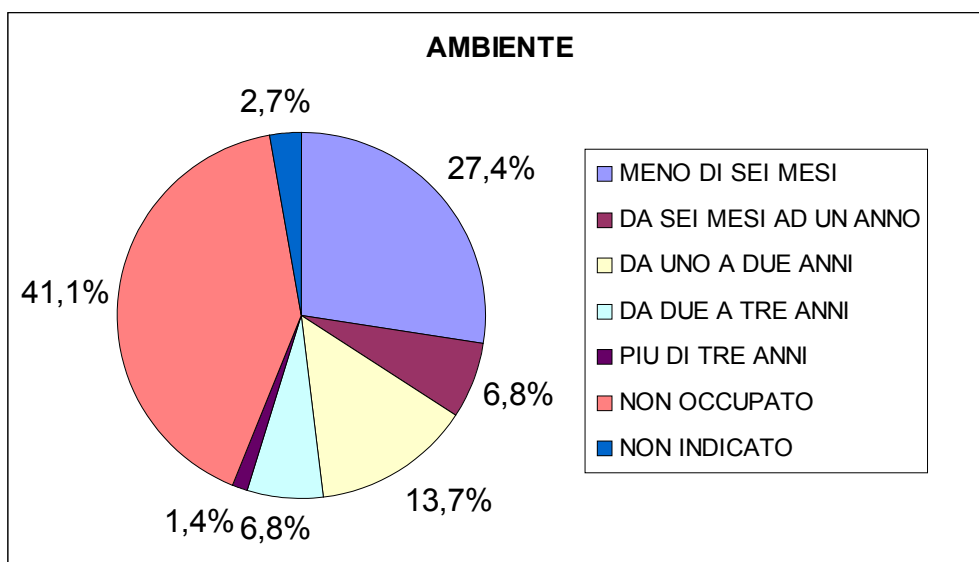
L'osservazione della **Figura 2.8**, relativa ai tempi trascorsi per trovare l'**attuale occupazione** (intesa come l'occupazione svolta al momento della compilazione del questionario), porta a considerazioni analoghe a quelle fatte considerando la prima occupazione.



**Figura 2.8:** suddivisione del campione in base al tempo impiegato per trovare l'attuale occupazione.

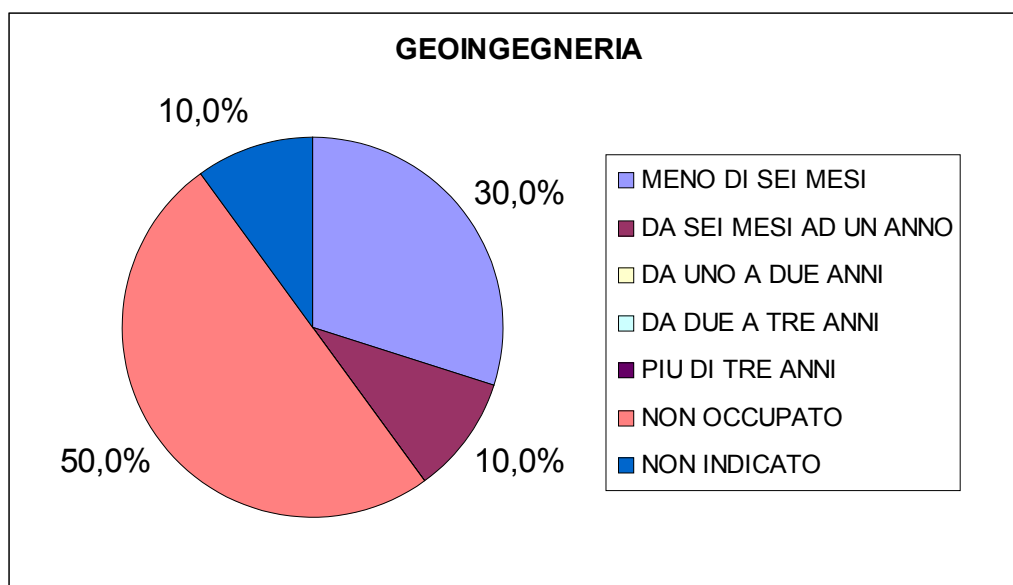
L'analisi dei diversi curriculum considerati singolarmente fornisce informazioni di maggior dettaglio sulla situazione analizzata. La **Figura 2.9**, relativa all'indirizzo Ambiente, mostra un incremento di circa il 4 % tra i non occupati (cfr. **Figura 2.2**), indicando dunque che parte dei laureati che avevano trovato una prima occupazione dopo la laurea triennale hanno abbandonato il lavoro, probabilmente per proseguire gli studi.





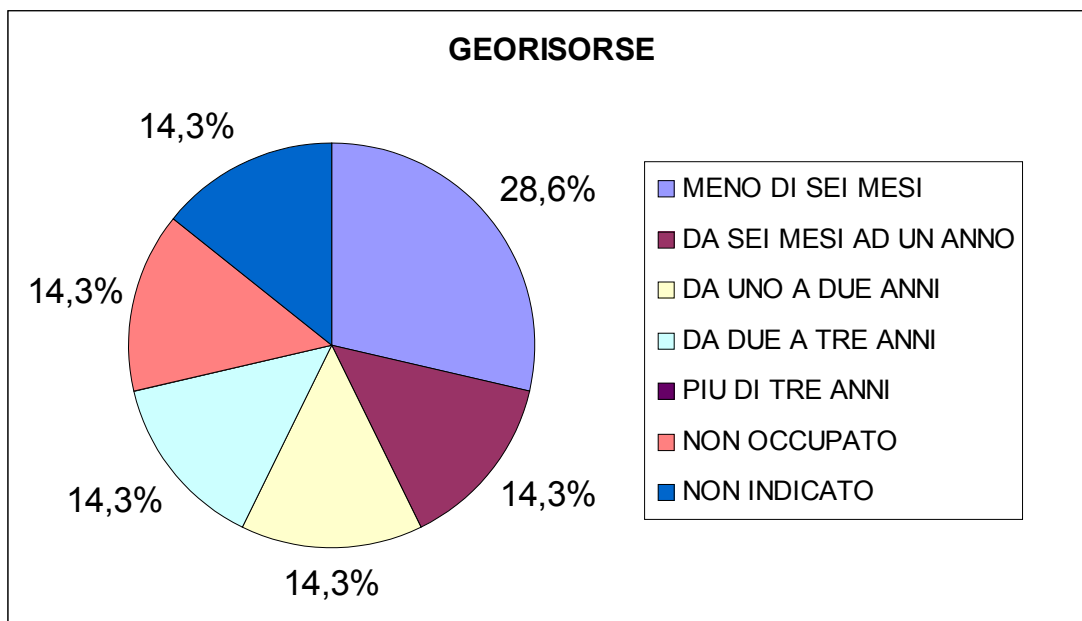
**Figura 2.9:** suddivisione dei laureati del curriculum Ambiente, relativamente al tempo impiegato per trovare l'attuale occupazione.

Ancora più evidente l'incremento del tasso di disoccupazione per quanto concerne l'indirizzo Georingegneria (**Figura 2.10**), passato dal 30 % circa al 50 %.

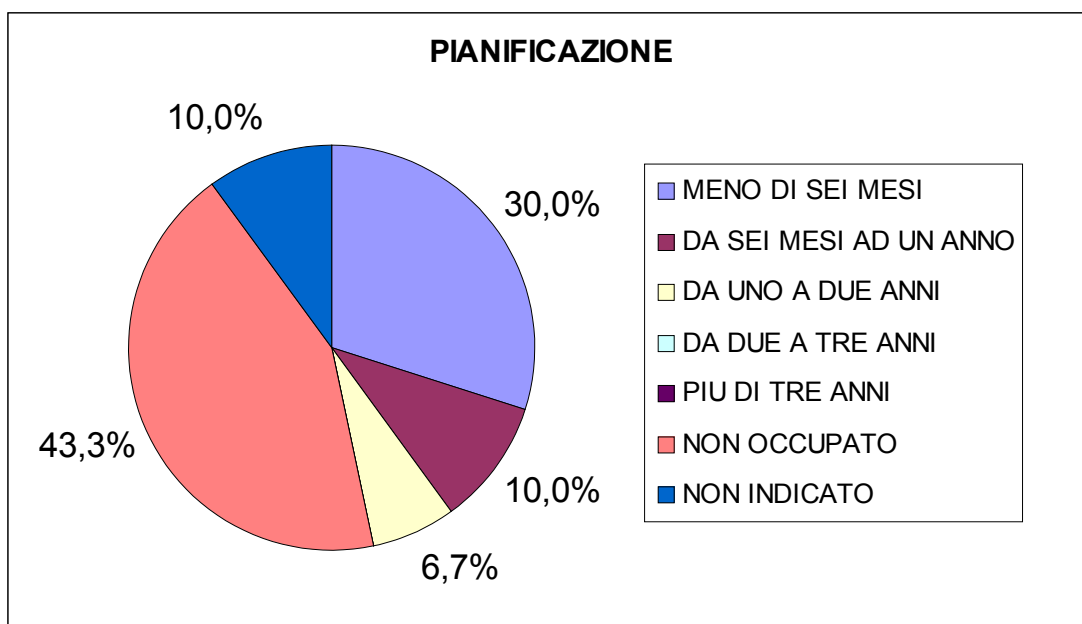


**Figura 2.10:** suddivisione dei laureati del curriculum Georingegneria, relativamente al tempo impiegato per trovare l'attuale occupazione.

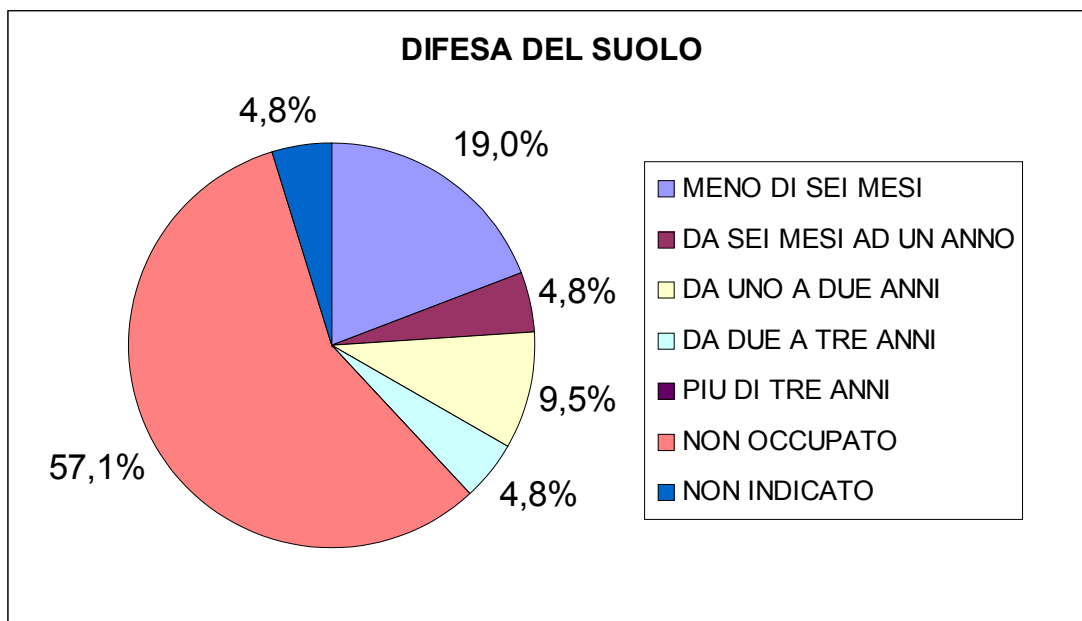
Le Figure 2.11, 2.12, 2.13 mostrano i restanti curriculum di studio: da notare come i tassi di disoccupazione si siano mantenuti pressoché costanti per gli indirizzi Georisorse, Pianificazione e Difesa del Suolo.



**Figura 2.11:** suddivisione dei laureati del curriculum Georisorse, relativamente al tempo impiegato per trovare l'attuale occupazione.

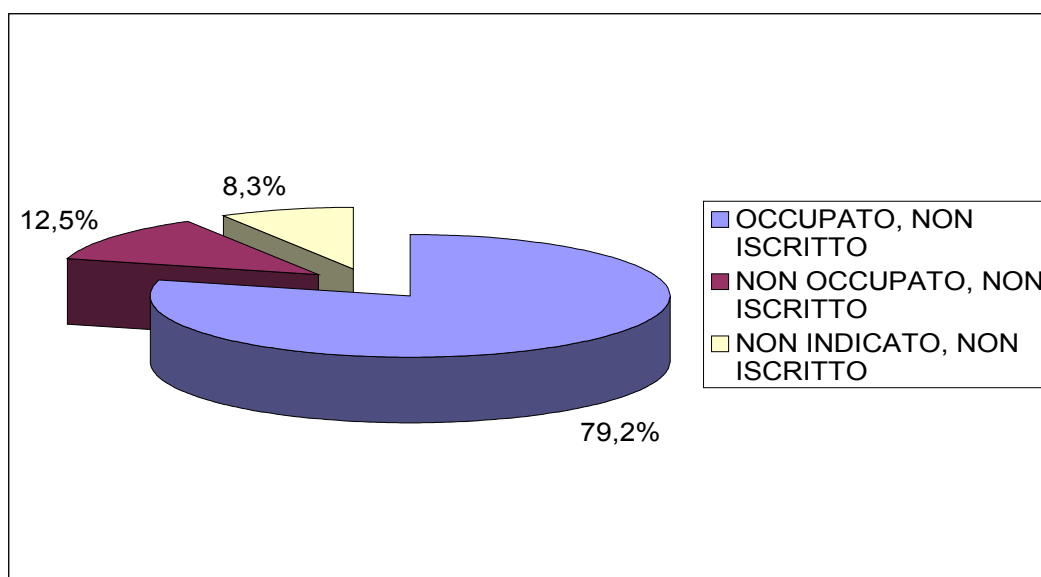


**Figura 2.12:** suddivisione dei laureati del curriculum Pianificazione, relativamente al tempo impiegato per trovare l'attuale occupazione.



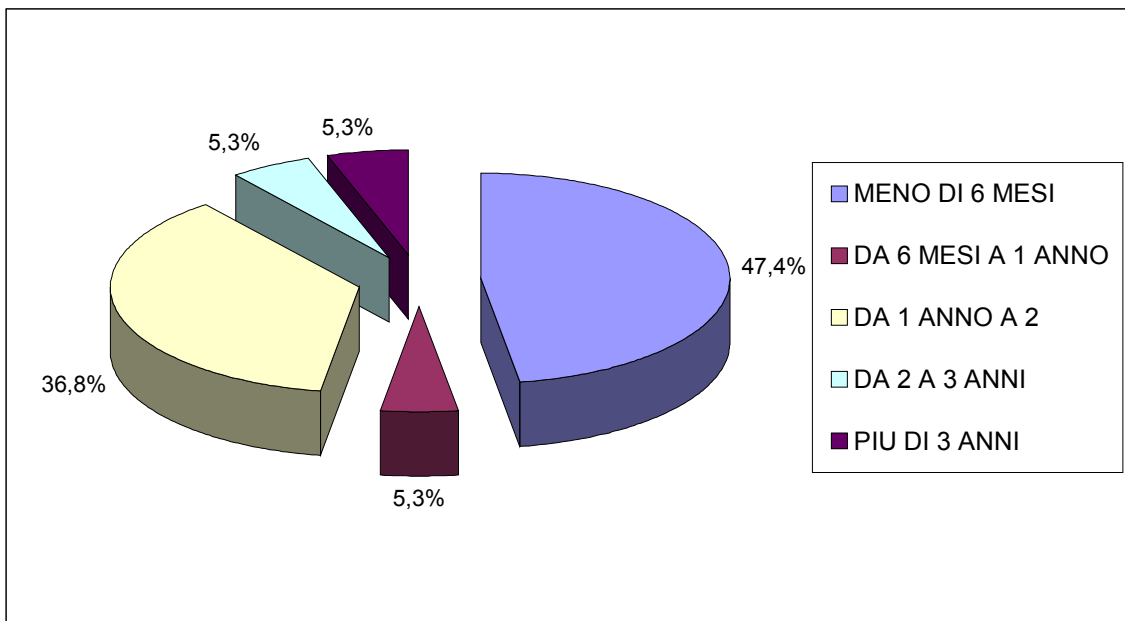
**Figura 2.13:** suddivisione dei laureati del curriculum Difesa del Suolo, relativamente al tempo impiegato per trovare l'attuale occupazione.

L'osservazione dei laureati che hanno deciso di NON iscriversi alla LS (24 in totale), e quindi di dedicarsi "a tempo pieno" alla ricerca di un'occupazione, ha mostrato come la maggior parte di essi risultasse occupata al momento della compilazione del questionario (**Figura 2.14**). Ed ancora la maggior parte (52,6 %) degli attualmente occupati, NON iscritti alla LS, ha dichiarato di non aver MAI cambiato occupazione.



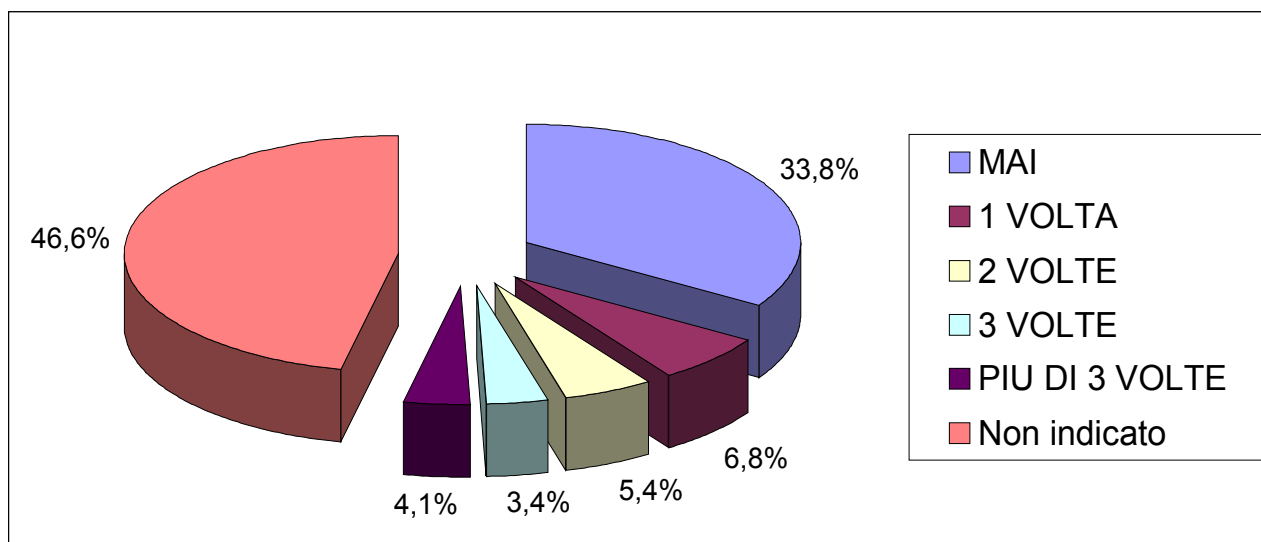
**Figura 2.14:** suddivisione del campione degli studenti non iscritti alla LS, relativamente all'attuale situazione occupazionale.

Il grafico di **Figura 2.15** mostra come la maggior parte dei laureati NON iscritti alla LS ed attualmente occupati (19 in totale), abbiano trovato l'attuale occupazione in meno di sei mesi.



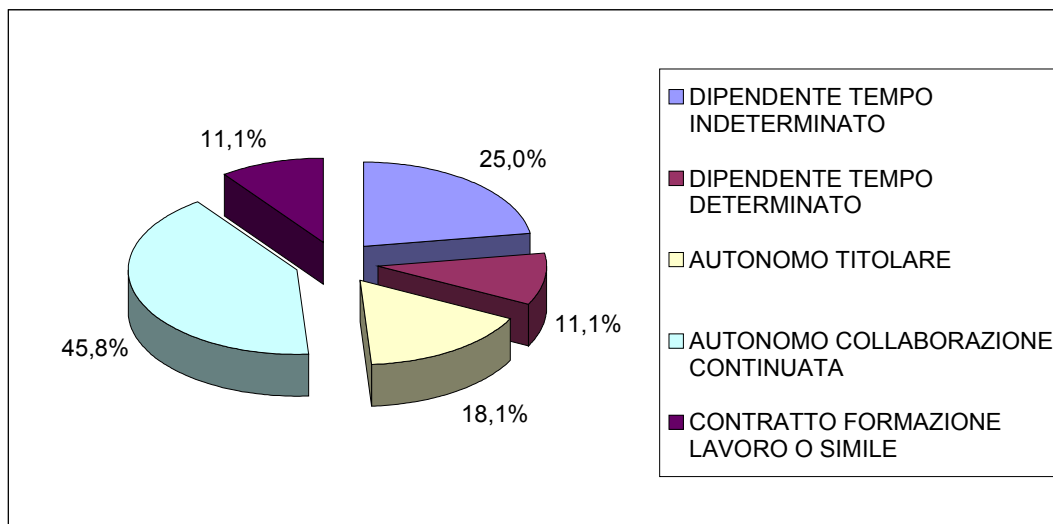
**Figura 2.15:** suddivisione del campione degli studenti non iscritti alla LS ed attualmente occupati, relativamente al tempo impiegato per trovare l'attuale occupazione.

È stata presa in considerazione anche la *stabilità* dell'occupazione trovata (**Figura 2.16**): per coloro che hanno conseguito la laurea triennale, nel 33,8 % dei casi non hanno MAI cambiato occupazione. Il secondo maggior valore utile considerato, comunque, riguarda coloro che hanno cambiato occupazione solo una volta (6,8 %). Solo il 4,1 % del campione ha cambiato lavoro più di tre volte.



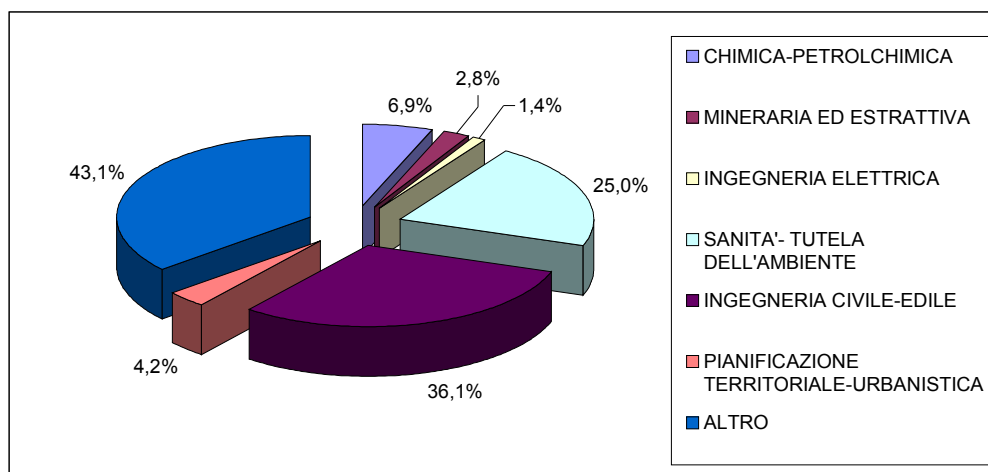
**Figura 2.16:** suddivisione del campione in base alla frequenza con cui si è cambiata occupazione.

Sono state prese poi in considerazione le due principali forme di *contratto lavorativo*<sup>2</sup>, messe in relazione con l'attuale occupazione. Il 25 % dei laureati attualmente occupati possiede un contratto *a tempo indeterminato*, mentre solo l'11 % ha un contratto *a tempo determinato*. Questo dato sembrerebbe confermare quello sulla stabilità del lavoro conseguito dopo la LT: se si considera però anche il contratto da *autonomo, con collaborazione continuata* (46 % dei lavoratori), la percentuale di lavoratori "precari" sale al 57 %. Considerando anche i "liberi professionisti"<sup>3</sup> (circa 18 %), la percentuale di lavoratori stabilmente impiegati sale al 43 % circa (**Figura 2.17**)<sup>4</sup>.



**Figura 2.17:** suddivisione dei laureati attualmente occupati in base al contratto lavorativo. I laureati attualmente occupati sono risultati essere 72.

La **Figura 2.18** mostra invece la suddivisione dei laureati attualmente occupati relativamente al *settore di attività lavorativa* nel quale sono inseriti<sup>5</sup>.



**Figura 2.18:** suddivisione dei laureati attualmente occupati in base al contesto lavorativo.

<sup>2</sup> Si tratta del *dipendente a tempo determinato* e del *dipendente a tempo indeterminato*.

<sup>3</sup> Indicati nel questionario proposto come *autonomi titolari*.

<sup>4</sup> Si noti che, essendo la domanda del tipo a RISPOSTA MULTIPLA, la somma delle percentuali porta a valori maggiori del 100%. Ciò non inficia la validità dei risultati ottenuti.

<sup>5</sup> Si veda la nota 4.

Lo stesso *settore di attività lavorativa attuale* è stato messo in relazione con i laureati attualmente occupati di ciascun curriculum (**Tabella 2.2**)<sup>6</sup>. Si è osservato in particolare il fatto che un'elevata percentuale di laureati per ciascun indirizzo sia occupato nel settore CIVILE-EDILE (punta massima del 75 % per l'indirizzo Georingegneria). Mentre è risultato nella norma il 34 % di laureati di indirizzo Ambiente occupati nel campo della SANITÀ – TUTELA AMBIENTALE, una situazione anomala si è riscontrata per l'indirizzo Pianificazione, per il quale nessuno dei laureati attualmente occupati è inserito nel contesto lavorativo più pertinente al percorso di studi seguito (PIANIFICAZIONE TERRITORIALE – URBANISTICA).

**Tabella 2.2:** suddivisione dei laureati di ciascun curriculum attualmente occupati in base al contesto lavorativo.

	CHIMICA- PETROLCHIM.	MINERARIA ED ESTRATTIVA	ING. ELETTRICA	SANITA' - TUTELA DELL'AMBIENTE	ING. CIVILE- EDILE	PIANIFIC. TERRIT. URBANISTICA	ALTRO	TOT. CAMPIONE (PER INDIRIZZO)
Ambiente	9,8%	2,4%	0,0%	34,1%	24,4%	2,4%	41,5%	41
Georing.	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	75,0%	25,0%	50,0%	4
Georis.	0,0%	20,0%	0,0%	0,0%	40,0%	20,0%	40,0%	5
Pianific.	0,0%	0,0%	0,0%	21,4%	50,0%	0,0%	57,1%	14
Dif. del Suolo	12,5%	0,0%	12,5%	12,5%	50,0%	0,0%	25,0%	8
								<b>72</b>

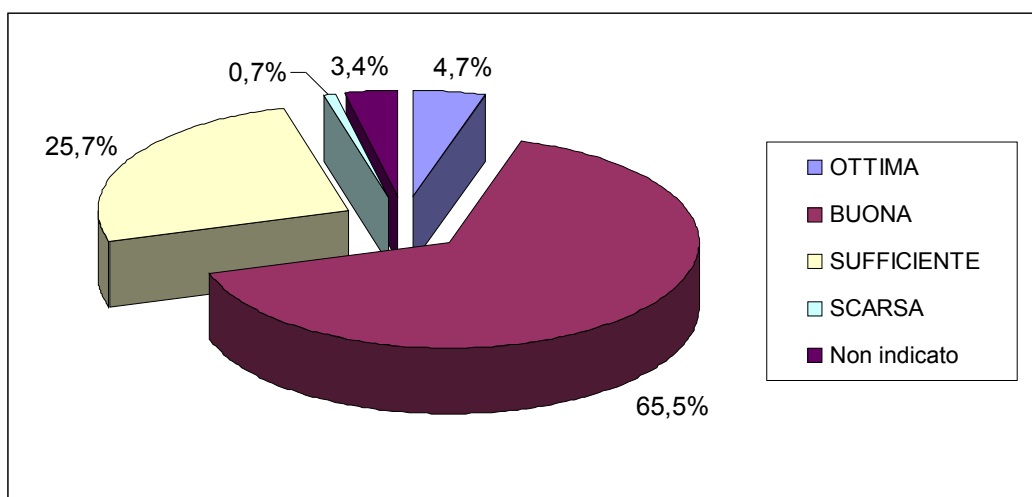
### 3. VALUTAZIONE DEL CORSO DI STUDI

Sono stati presi in considerazione quattro aspetti fondamentali al fine di ottenere un quadro del livello di soddisfazione dei laureati relativamente al Corso di Studi:

1. giudizio sulla formazione accademica ricevuta;
2. giudizio sull'utilità dei tirocini;
3. giudizio sull'efficacia complessiva dell'attività didattica (considerando attrezzature, corsi opzionali, seminari ecc. messi a disposizione od organizzati dal CdS);
4. giudizio sulla necessità di un contributo del mondo del lavoro all'attività didattica, oltre ai tirocini.

Il giudizio sulla formazione accademica ricevuta, cioè sulla *qualità* e *quantità* delle conoscenze acquisite durante il percorso formativo seguito, ha mostrato (**Figura 3.1**) un generale livello di soddisfazione con il 70,3 % del campione che ha giudicato almeno BUONO il livello di formazione ricevuto.

<sup>6</sup> Si veda la nota 4.



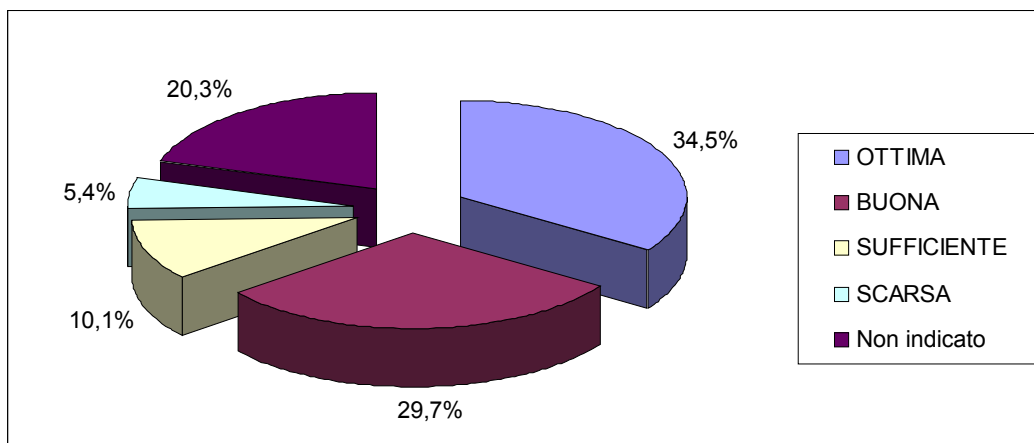
**Figura 3.1:** suddivisione del campione in base al giudizio sulla formazione accademica ricevuta.

Osservando i diversi curriculum di studio presi singolarmente (**Tabella 3.1**), si è notato che gli unici ad avere un giudizio negativo sul CdS sono i laureati appartenenti all'indirizzo Difesa del Suolo (il 4,8 % degli appartenenti al suddetto indirizzo): se si confronta il grafico di **Figura 2.13**, si può legare tale giudizio negativo al tasso di disoccupazione che riguarda gli appartenenti al curriculum considerato (la maggioranza dei quali mantiene comunque un giudizio almeno sufficiente). È risultato inatteso il dato relativo all'indirizzo Georisorse: nessuno degli appartenenti a tale curriculum ha infatti espresso un giudizio OTTIMO sulla formazione ricevuta, nonostante l'elevato tasso di occupazione riscontrato (**Figura 2.11**). Conclusioni intermedie tra le due appena esposte possono essere tratte osservando i dati relativi agli altri indirizzi; in particolare va notato come i laureati del curriculum Geoingegneria siano quelli che esprimono in percentuale maggiore (20 %) un giudizio OTTIMO. Per i 3 curriculum Geoingegneria, Ambiente e Pianificazione la somma dei giudizi BUONO + OTTIMO supera il 73%.

**Tabella 3.1:** suddivisione dei laureati di ciascun curriculum in base al giudizio sulla formazione accademica ricevuta.

	OTTIMA	BUONA	SUFFICIENTE	SCARSA	NON INDICATO	TOTALE CAMPIONE (PER INDIRIZZO)
Ambiente	4,1%	<b>72,6%</b>	19,2%	0,0%	4,1%	73
Geoingegneria	<b>20,0%</b>	60,0%	10,0%	0,0%	10,0%	10
Georisorse	0,0%	57,1%	<b>42,9%</b>	0,0%	0,0%	7
Pianificazione	3,3%	70,0%	26,7%	0,0%	0,0%	30
Difesa del Suolo	0,0%	52,4%	<b>42,9%</b>	<b>4,8%</b>	0,0%	21
						<b>141</b>

Il tirocinio, messo a disposizione dal CdS come strumento per acquisire crediti formativi e per la redazione dell'elaborato finale, ha dimostrato di essere stato apprezzato dai laureati (**Figura 3.2**), che hanno dato una valutazione almeno BUONA nel 64,2 % dei casi.



**Figura 3.2:** suddivisione del campione in base al giudizio sull'utilità del tirocinio.

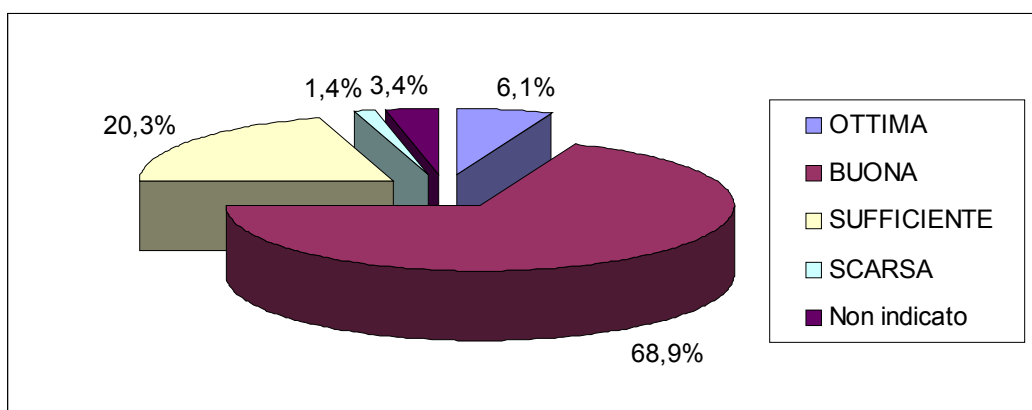
Analizzando in dettaglio cosa accade all'interno di ciascun curriculum (**Tabella 3.2**), si è osservato che la maggioranza dei laureati degli indirizzi Ambiente, Georisorse e Difesa del Suolo ha un ottimo giudizio del tirocinio.

**Tabella 3.2:** suddivisione dei laureati di ciascun curriculum di studi in base al giudizio sull'utilità del tirocinio.

	OTTIMA	BUONA	SUFFICIENTE	SCARSA	NON INDICATO	TOTALE CAMPIONE (PER INDIRIZZO)
Ambiente	34,2%	27,4%	11,0%	1,4%	26,0%	73
Geoingegneria	20,0%	40,0%	10,0%	10,0%	20,0%	10
Georisorse	57,1%	28,6%	0,0%	0,0%	14,3%	7
Pianificazione	30,0%	43,3%	10,0%	13,3%	3,3%	30
Difesa del Suolo	42,9%	19,0%	14,3%	9,5%	14,3%	21
						<b>141</b>

Il giudizio sulla efficacia complessiva del CdS è risultato essere generalmente positivo (**Figura 3.3**), con il 75 % dei giudizi almeno BUONI.





**Figura 3.3:** suddivisione del campione in base al giudizio sull'efficacia complessiva del CdS.

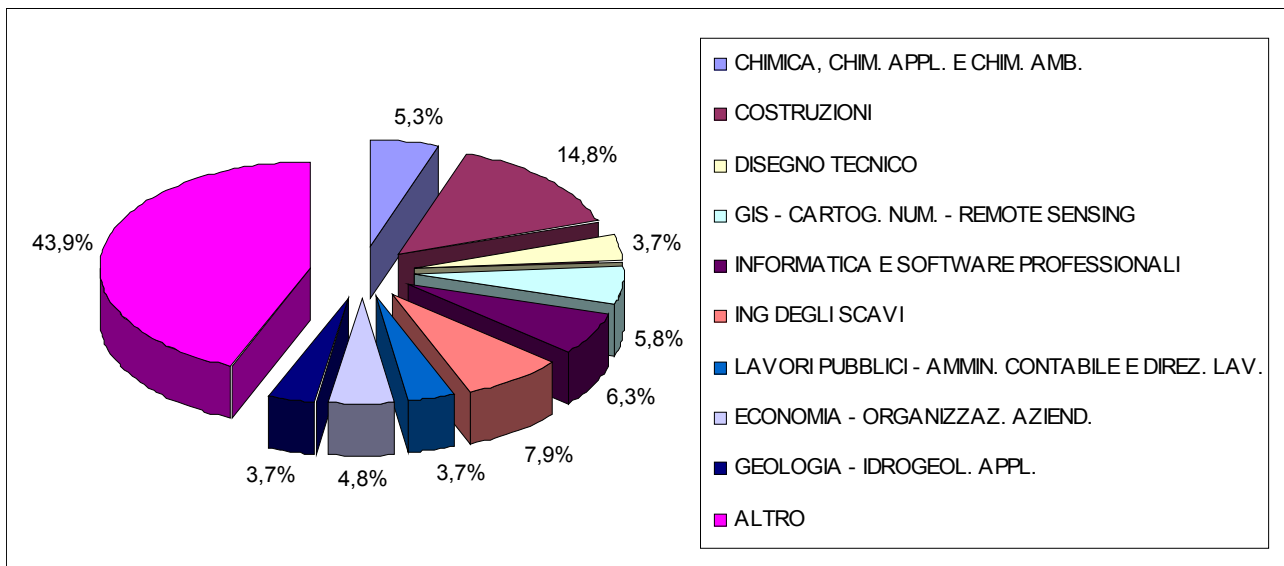
Considerando i diversi curriculum presi singolarmente (**Tabella 3.3**), si conferma il dato visto per cui una percentuale maggiore o uguale al 70 % dà un giudizio tra OTTIMO e BUONO in tutti gli indirizzi.

**Tabella 3.3:** suddivisione dei laureati di ciascun curriculum di studi in base al giudizio sull'efficacia complessiva del CdS.

	OTTIMA	BUONA	SUFFICIENTE	SCARSA	NON INDICATO	TOTALE CAMPIONE (PER INDIRIZZO)
Ambiente	5,5%	75,3%	15,1%	2,7%	1,4%	73
Geoingegneria	0,0%	70,0%	20,0%	0,0%	10,0%	10
Georisorse	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7
Pianificazione	6,7%	63,3%	23,3%	0,0%	6,7%	30
Difesa del Suolo	9,5%	61,9%	28,6%	0,0%	0,0%	21
						<b>141</b>

La possibilità per i laureati di indicare fino a tre materie (intese anche in senso lato) considerate insufficientemente approfondite od al contrario inutilmente ridondanti, ha portato a indicazioni molto diversificate, che consentono tuttavia di ricavare delle conclusioni interessanti almeno per le prime, soprattutto se messe in relazione con l'attuale situazione occupazionale.

Tra le materie ritenute non sufficientemente approfondite spiccano quelle legate al settore delle *costruzioni* (**Figura 3.4**), in particolare *Scienza e Tecnica delle Costruzioni*.



**Figura 3.4:** suddivisione percentuale delle materie ritenute insufficientemente approfondite dai laureati triennali durante il periodo di studi. Sotto la voce ALTRO sono comprese tutte le materie aventi valori percentuali inferiori al 3,7 %.

Se si valutasse il grado di approfondimento delle materie legate al suddetto settore solo dal punto di vista dell'attinenza al CdS, esso risulterebbe assolutamente adeguato (non trattandosi di materie di indirizzo); considerando anche la **Tabella 2.2**, la necessità sentita dai laureati di approfondire queste materie è risultata giustificata dal fatto che, per ciascun orientamento, gran parte dei laureati attualmente impiegati opera nel campo dell'Ingegneria Civile-Edile.

Infine, la necessità di un contributo del mondo del lavoro all'attività didattica, oltre ai tirocini, è fortemente sentita dalla quasi totalità dei laureati, con una percentuale circa pari al 95 %.

#### 4. CONCLUSIONI

Questa prima indagine, pur conseguendo risultati di estremo interesse, anche in considerazione delle notevoli dimensioni del campione, ha inevitabilmente risentito di ritardi nella messa a punto e nell'organizzazione, interessando conseguentemente un campione di differenti caratteristiche dovute soprattutto al diverso tempo trascorso dalla laurea (da 1 anno a 4 anni). Si è pertanto verificato che al momento della compilazione del questionario, alcuni soggetti risultavano aver conseguito anche la L.S., il che può comportare qualche anomalia negli esiti.

E' emersa inoltre la necessità di migliorare il questionario, con alcune integrazioni e modifiche, in modo da meglio raffigurare il campione da analizzare con riferimento agli obiettivi dell'indagine.

In considerazione di tali elementi e della necessità di disporre di dati sempre aggiornati, si è stabilito che d'ora in avanti si sottoporrà il questionario ai laureati in Ingegneria per l'Ambiente e il

Territorio ad 1 anno esatto dalla laurea, in modo di disporre di risultati confrontabili, da elaborare poi di anno in anno.

### **RINGRAZIAMENTI**

Si ringraziano per la collaborazione nella raccolta e nell'elaborazione dei dati gli ingg. Stefano Milia ed Efsio Erbi.