



Università degli Studi eCampus

Facoltà di Ingegneria

LINEE GUIDA PER L'ELABORAZIONE DI UNA TESI DI LAUREA

L'esame di laurea costituisce il passo finale e obbligato della carriera di tutti gli studenti universitari. Esso consiste nella discussione pubblica di un elaborato di carattere tecnico-scientifico (tesi di laurea), svolto sotto la guida di un docente di una disciplina afferente alla Facoltà di Ingegneria (relatore).

Questo documento rappresenta un supporto per la stesura e la formattazione dell'elaborato di tesi che va comunque concordato con il relatore.

La tesi è un'occasione in cui il laureando può contribuire all'avanzamento della propria conoscenza e può misurarsi su un approfondimento di uno specifico argomento di carattere ingegneristico. L'abilità nello svolgimento della tesi consiste nella ricerca del modo corretto di definire i problemi, individuare le variabili significative, rilevare i dati fondamentali e trarre le conclusioni opportune.

1. *Significato della tesi*

La tesi di laurea descrive un lavoro originale dello studente e può essere di tipo compilativo, di ricerca e/o progettuale e di natura formativa coerente con gli obiettivi didattici del curriculum formativo del corso di studi.

Nello svolgere la tesi lo studente rielabora un argomento di studio, dando prova di aver appreso uno stile logico-espositivo condiviso dalla comunità scientifica. Muovendo da un proprio interesse scientifico, nella tesi di laurea lo studente ricostruisce la letteratura su un determinato argomento e identifica una relazione tra la propria posizione personale e la letteratura di riferimento, dimostrando capacità di riflessione ed elaborazione personali.

La tesi di laurea può essere classificata come:

- *tesi compilativa*, lavoro di ricerca che verifica, aggiorna o rende conto dello stato dell'arte degli studi condotti in ambito scientifico su un argomento prestabilito. Il risultato è un'esposizione critica e personalizzata della letteratura scientifica e richiede spirito analitico, organizzazione del materiale raccolto e coerenza nell'esposizione.

- *tesi di ricerca*, che consiste nell'analisi e nello sviluppo teorico e/o sperimentale di un argomento di ricerca che può essere proposto dallo studente o che si inquadra in attività di ricerca condotte dal relatore. Questo tipo di tesi è adatta a studenti interessati ad attività di ricerca e che intendano dare un contributo alla soluzione di un problema ingegneristico. Non è improbabile che, nel caso in cui i risultati ottenuti durante lo svolgimento della tesi siano di natura innovativa, dall'elaborato di tesi venga estratta una pubblicazione scientifica, di cui lo studente risulterà coautore.
- *tesi progettuale*, che comporta un'attività di progettazione e/o un'attività sperimentale. Questo tipo di tesi prevede la progettazione di componenti o applicazioni mediante l'utilizzo di software di simulazione analitica e/o numerica. La fase progettuale potrebbe essere seguita da una fase di validazione sperimentale. Questo tipo di tesi può essere svolta in collaborazione con l'industria.

2. *Tempo necessario per lo svolgimento della tesi*

Pur non esistendo regole prestabilite, ci sono alcuni fattori che possono incidere sul tempo necessario allo svolgimento della tesi di laurea:

- il tipo di tesi,
- la possibilità o meno di lavorare a tempo pieno sull'elaborazione e la stesura della tesi,
- il reperimento del materiale (bibliografia, materiale di consumo necessario per attività sperimentali, ecc.).

In genere, è consigliabile approcciarsi con l'argomento di tesi quando mancano non più di 4-5 esami al completamento del piano di studi. Orientativamente lo sviluppo completo della tesi di laurea richiede un impegno a tempo pieno non inferiore a tre mesi.

3. *Requisiti per la tesi*

I requisiti di base per lo svolgimento della tesi sono:

- la conoscenza dei principali strumenti software per l'analisi dei risultati e la stesura dell'elaborato (in particolare fogli di calcolo e strumenti di editing),
- la conoscenza della lingua inglese, in cui sono scritti la maggior parte dei riferimenti bibliografici rilevanti in ambito ingegneristico.

4. *Organizzazione del lavoro*

Scelta la tematica ed effettuata la ricerca bibliografica, si richiede la disponibilità di un docente di materia affine. Sulla base degli esami ancora da sostenere si concordano i tempi di produzione del lavoro e la sessione di esame di Laurea, identificando le scadenze amministrative e le tempistiche degli incontri frontali e/o telematici (mediante sistema di messaggistica e ricevimento on-line).

L'elaborazione della tesi può essere suddivisa in fasi successive:

1. definizione dell'argomento, della sua rilevanza scientifica e degli obiettivi della tesi;
2. ricognizione preliminare della letteratura esistente sull'argomento;

3. interazione col docente per l'approvazione e l'eventuale modifica della bibliografia provvisoria, oltre che per la definizione di un titolo (modulo firmato dal docente da consegnarsi sei mesi prima della laurea);
4. stesura dell'indice (o scaletta di lavoro) inteso come oggetto dinamico che in fase iniziale consente una prima programmazione del lavoro da svolgere e viene modificato al procedere del lavoro;
5. identificazione dei materiali e metodi, che
 - in una tesi di ricerca o progettuale prevede strumenti, software, campioni, procedure, ecc.
 - in una tesi compilativa prevede la definizione delle modalità di analisi del problema;
6. discussione dei risultati in itinere con il relatore;
7. redazione e invio al docente dei singoli capitoli della tesi. In mancanza di diversa disposizione del docente, la prassi è che lo studente rediga i capitoli uno alla volta, li invii singolarmente al docente e, per ciascuno di essi, attenda le revisioni da parte di quest'ultimo.

La consegna della domanda di laurea presso la Segreteria studenti deve essere previamente autorizzata dal docente, il quale concede l'autorizzazione in questione sulla base dello stato di avanzamento del lavoro. In mancanza di diversa disposizione del docente, la prassi è che l'autorizzazione sia rilasciata quando è stato redatto almeno il 50% del lavoro.

5. *Articolazione della tesi e citazioni bibliografiche*

La tesi presenta la seguente struttura:

- Frontespizio
- Indice
- Introduzione
- Corpo della tesi articolato in capitoli
- Conclusioni
- Bibliografia

Le opere (libri, saggi, articoli, ecc.) richiamate nel corpo della tesi possono essere citate seguendo due modalità:

- A. Mediante l'inserimento di *note a piè di pagina*, riportando per ciascuna fonte consultata l'autore, il titolo, la città, l'editore, l'anno, il numero di pagina (o di pagine) a cui si fa riferimento.

Esempi:

Volume:

¹ E. Chirone, S. Tornincasa, *Disegno Tecnico Industriale*, Vol. 1-2, Edizione il Capitello, Torino.

Volume in lingua straniera:

² J. Han, M. Kamber, *Data Mining: Concepts and Techniques*, 2nd ed., Morgan Kaufmann, Publishers, 2006.

Contributo in un volume:

³ G.R. Mettam, L.B. Adams, *How to prepare an electronic version of your article*, in Jones BS, Smith RZ, editors. *Introduction to the electronic age*, New York, E-Publishing Inc, 2009, pp. 281–304.

Articolo in rivista:

⁴ J. Van der Geer, J.A.J. Hanraads, R.A. Lupton, *The art of writing a scientific article*, *Journal of Scientific Communication*, 2010, vol. 163, pp. 51–59.

B. Attraverso il *sistema autore-data*, che prevede di richiamare direttamente all'interno del testo le opere elencate in bibliografia, evitando così l'impiego delle note a piè di pagina. Le citazioni bibliografiche, in questo caso, sono effettuate specificando, per ogni opera, soltanto l'autore e l'anno di pubblicazione, separati da una virgola.

Esempi:

...corpo del testo... (Bianchi G., 1997) ...corpo del testo...

In caso di riferimenti contestuali a più opere dello stesso autore e dello stesso anno, quest'ultimo è seguito da una lettera, secondo l'ordine alfabetico:

...corpo del testo... (Bianchi G., 1997a; Bianchi G., 1997b) ...corpo del testo...

In caso di citazione diretta di una parte del testo, occorre indicare il numero della pagina:

...corpo del testo... (Bianchi G., 1997, p. 85) ...corpo del testo...

6. *Bibliografia*

Le citazioni bibliografiche riportate nel corpo del testo devono essere riepilogate, dopo l'ultimo capitolo, in un elenco bibliografico (Bibliografia), nel quale devono essere riportate, in ordine alfabetico, le sole opere citate realmente nel corpo della tesi.

La stesura della Bibliografia deve rispettare uno standard che, in mancanza di diversa disposizione del docente, sarà quello indicato di seguito.

Articoli in rivista:

Van der Geer J., Hanraads J.A.J., Lupton R.A., *The art of writing a scientific article*, *Journal of Scientific Communication*, 2010, vol. 163, pp. 51–59.

Volumi:

Chirone E., Tornincasa S., *Disegno Tecnico Industriale*, Vol. 1-2, Edizione il Capitello, Torino.

Relazioni a Convegni:

Campbell, D., Whitty, M., Lim, S., *Mobile 3D indoor mapping using the Continuous Normal Distributions Transform*, International Conference on Indoor Positioning and Indoor Navigation, IPIN, Sydney, Australia, November 2012

Si raccomanda di prestare particolare attenzione alla raccolta bibliografica, che dovrebbe risultare più approfondita ed adeguata possibile, in relazione al livello di laurea che si consegue, alla tipologia di lavoro (compilativo, empirico) ed alla natura dell'argomento trattato.

7. *Controllo anti-plagio*

I docenti, relatori di tesi di laurea, hanno l'obbligo istituzionale (D.R. 29/7/2015) di prevenire il plagio e di dichiarare "l'originalità dell'elaborato e l'assenza, al suo interno, di utilizzo improprio di materiale altrui", in ragione del fatto che copiare parti della tesi (o anche solo riportare frasi altrui senza la necessaria citazione delle fonti) costituisce reato. A tal fine, il relatore dovrà eseguire necessariamente il controllo sul testo con l'apposito software anti-plagio e, qualora il riscontro del software fosse negativo, il docente ha l'autorità di negare l'autorizzazione alla stampa e al deposito del lavoro di tesi.

8. *Criteri di editing*

Le copie stampate della tesi dovranno essere redatte rispettando le seguenti regole:

- **FORMATO DELLA PAGINA:** dimensione A4 (21x29,7 cm); margine superiore e inferiore 3cm; margine interno o sinistro 3cm; margine esterno o destro 3cm; interlinea 1,5.
- **FONT:** un carattere a scelta tra Arial, Tahoma, Calibri, Times new Roman; punti di carattere: massimo 12.
- **ALLINEAMENTO:** testo giustificato.
- **ORGANIZZAZIONE DEL TESTO:** è opportuno suddividere il testo in capitoli, paragrafi e sottoparagrafi numerati in ordine crescente.
- **STAMPA:** su entrambe le facciate dei fogli (fronte-retro).
- **RILEGATURA:** le tesi dovranno essere rilegate (colore e tipologia della copertina a scelta dello studente).

9. *Abstract*

Gli studenti devono redigere un *abstract* (riassunto) dell'elaborato descrivendo in modo chiaro i contenuti, i contributi originali e le conclusioni della propria tesi, secondo la seguente struttura:

1. nome, cognome, numero di matricola dello studente e titolo della tesi;
2. indice della tesi;

3. riassunto (max 4.000 battute spazi inclusi) contenente:

- motivazioni della scelta dell'argomento di tesi;
- metodologia (per le tesi di ricerca);
- sintesi dei contenuti;
- principali conclusioni.

4. bibliografia.

10. *Ulteriori indicazioni*

Si invitano gli studenti a consultare la pagina:

</studenti/segreteria-studenti/prova-finale/index.html>

e i file ivi pubblicati per informazioni su:

- copertina e frontespizio;
- autorizzazione alla consultazione;
- modalità e tempistica del deposito del titolo della tesi, della consegna della domanda di laurea e del deposito della tesi.