

# Linee Guida per Tesi, Tesine, Elaborati per studenti in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

30 Gennaio 2001

Ver. 6.0

**Giulio De Leo**

©Università degli Studi di Parma

## Prefazione

Questo documento fornisce uno schema di tesi, tesine o elaborati di laurea nei settori della modellistica, dell'informatica e della valutazione di impatto ambientale per gli studenti in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio del Politecnico di Milano.

Il documento è diviso in due parti. Una prima più breve è una traduzione libera (e per il momento incompleta) delle regole base del *project management* per un lavoro di laurea. Troverete un elenco dei punti che dovete tenere ben presente quando iniziate la vostra tesi e su cui dovrete tornare periodicamente e sistematicamente durante tutto il lavoro. Rispondete chiaramente e per iscritto a tutte le domande poste in queste linee guida, aggiornate le risposte con frequenza almeno mensile ed eviterete molte brutte sorprese. Ricordatevi che dovrete consegnare un chiaro, definito e dettagliato progetto di tesi/tesina *all'inizio* del lavoro (e *non* alla fine), e aggiornamenti periodici in corso d'opera seguendo strettamente le linee guida fornite.

La seconda parte di questo documento riguarda proprio la fase di scrittura e la veste tipografica del testo. Seguitelo attentamente!

Separatamente troverete e potrete scaricare un file (ESEMPIO.DOC) Microsoft Word 97 per Windows che contiene anche gli stili predefiniti per la stesura del testo. Il documento è unico, ma è diviso in sezioni all'inizio di ogni capitolo.

Durante la scrittura della tesi(na) si consiglia di spezzare il testo in più documenti (tipicamente, uno per capitolo) da riassemblare poi alla fine per generare il documento finale con relativo indice (se utilizzate Word, usate il documento *master-* consultate l'*Help on Line* per maggiori informazioni). Ulteriori indicazioni sulle modalità di scrittura, stile, esempi sono date nel seguito, compreso le regole con cui chiamare i file della tesi o dei capitoli.

Ricordo agli studenti che, *oltre* alla documentazione relativa alla tesi/tesina/elaborato, per laurearsi è richiesto, in modo perentorio e senza eccezioni, che venga fornito anche:

- un riassunto del documento (max 20 pag. in totale come descritto nel seguito)
- i lucidi per la presentazione di laurea (tipicamente 12-15 lucidi per una presentazione di circa 15-20 minuti, preferibilmente in formato Microsoft Powerpoint)
- mini-riassunto schematico da distribuire ai Commissari di Laurea
- la versione elettronica su dischetto o CD-ROM di TUTTO il materiale sviluppato, ovvero testo, tabelle, figure, allegati, bibliografia, file di dati e di lavoro, codici di calcolo documentati, riassunto, lucidi, ecc. organizzato opportunamente in direttori e sottodirettori.
- concordandolo con il relatore, un riassunto del documento (max 20 pag. in totale)

Salvo che non sia esplicitamente vietato per qualche motivo di riservatezza, il vostro lavoro sarà reso disponibile agli interessati sul server del LITA in formato pdf solo leggibile.

Ricordo che, secondo gli attuali regolamenti, il voto finale di laurea è costituito dalla somma di due componenti: la media dei voti degli esami (in centesimi) e il voto dell'esame di laurea. Quest'ultimo ha un massimo di **2** punti per un elaborato, **5** per una tesina, **8** per una tesi. Nel caso della tesi, relatore e controrelatore possono esprimere una valutazione fino a 6 punti, mentre i rimanenti 2 sono decisi dalla commissione d'esame.

Buon lavoro!

# REGOLE BASE DEL *PROJECT MANAGEMENT*

Ovvero, cosa tener presente quando si *inizia* lo studio/elaborato/tesina/tesi, come mantenere e compilare un registro delle attività in corso per sapere sempre dove si è, dove si sta andando, in quanto tempo e con che costi. Ecco i punti da seguire:

1. Chiara (e sintetica) definizione dello scopo del vostro lavoro incluso:
  - tipologia dello studio –teorico? sperimentale? -
  - ambito/settore di applicazione, e contesto in cui si inserisce
  - importanza
  - novità
  - motivazione e giustificazione dello studio, ovvero,
    - perché lo fate?
    - *cui prodest?*
    - chi sono i potenziali o effettivi destinatari/clienti?
    - è appropriato per il vostro corso di laurea? perché?
2. Elenco degli obiettivi intermedi (ovvero le tappe intermedie per raggiungere la destinazione finale)
3. Indice completo e dettagliato del lavoro, compresi allegati e appendici
4. Identificazione della base di dati, fonti e riferimenti bibliografici. Attenzione questo punto è importantissimo!! Ricordatevi che il vostro lavoro ha tanto più valore quanto più è ampia la base bibliografica e quante più citazioni (appropriate) vengono riportate nel testo (ovviamente evitando accuratamente ogni forma di plagio...)
5. Definizione dello stato dell'arte in materia
6. Descrizione dell'approccio metodologico
7. Eventuali partner e collaboratori esterni. Definire bene ruoli e competenze, cosa chiedono, che cosa ci si aspetta da loro, ecc.
8. Professionisti, esperti di settore, amministrazioni o aziende da contattare per richiesta di dati, informazioni, consulenze, ecc. Specificare bene il motivo, quando si intende contattarli, come (telefono, fax, e-mail, di persona, ecc.?)
9. Identificazione strumenti:
  - metodologici, procedurali
  - tecnici

- modellistici, statistico/matematici
- informatici

10. Chiara identificazione degli eventuali apporti quantitativi (aspetto particolarmente delicato per le tesi di VIA al Politecnico di Milano dal momento che rischiano sempre di essere eccessivamente qualitative, causa difficoltà di recuperare dati e applicare modelli)

Per quanto riguarda la tempistica e l'organizzazione del lavoro, una volta che avete cominciato il lavoro ponetevi periodicamente queste ulteriori domande:

11. Cosa avete fatto, cosa avete trovato fino adesso?
12. A che punto siete del percorso?
13. Cosa vi rimane da fare? (usate il PERT per progetti complessi)
14. In che tempi? ovvero scheduling dettagliato di tutte le attività e rappresentazione col GANTT
15. Con che budget (costi per materiale? missioni? acquisizione dati, mappe, libri, manuali, software, informazioni? servono finanziamenti? ulteriori risorse umane?)

Infine, prendete in considerazione anche:

16. Analisi dei rischi, ritardi, intoppi, difficoltà (nel recuperare dati, informazioni, strumenti, ecc.)
17. Come valorizzare lo studio e comunicarne i risultati (NB: la strategia di comunicazione e trasferimento è differente a secondo del destinatario del messaggio, ovvero la commissione di laurea, l'eventuale cliente istituzionale, le amministrazioni, le imprese, la collettività, altri portatori di interesse, una società o studio professionale per un colloqui di lavoro, ecc.)

Per quanto riguarda strettamente l'Esame di Laurea, ricordatevi che alla fine vi verrà SEMPRE chiesto (più o meno esplicitamente) di dichiarare in modo INEQUIVOCABILE quale è stato il VOSTRO CONTRIBUTO (ovvero il "valore aggiunto" dello studio rispetto alla situazione iniziale) quali sono gli eventuali ELEMENTI INNOVATIVI e QUALI STRUMENTI TIPICI dell'ingegneria avete usato.

E' chiaro che all'inizio sarà difficile dare una risposta chiara a quasi tutti i punti elencati, ma prima o poi dovrete farlo ed è meglio esserne consapevoli fin dall'inizio e sforzarsi per essere il più precisi possibile.

## **COME CHIAMARE I FILE DA INVIARE PER POSTA ELETTRONICA E DA ARCHIVIARE SU CD-ROM**

Ogni volta che spedite per posta elettronica un capitolo della tesi o una parte dei vostri rapporti seguite questo formato per dare un nome ai file:

"Vostro\_Cognome Sigla\_Tesi Cap\_x VerZZ Sigla\_Capitolo.doc"

Ad esempio, se spedisco per la seconda volta il mio capitolo 4 della tesi di dottorato sulle anguille (relativo ai modelli demografici) chiamerò il file nel seguente modo:

"DeLeo Anguille Cap\_2 Ver02 ModelliDemograf.doc"

Se spedisco l'undicesima versione del capitolo 6 sulle conclusioni (è capitato anche questo...), scriverò:

"DeLeo Anguille Cap\_6 Ver11 Conclusioni.doc"

e se poi lo modifico e lo rispedisco, allora lo chiamerò:

"DeLeo Anguille Cap\_6 Ver12 Conclusioni.doc"

Se mandate un rapporto completo, al posto di capitolo e Sigla\_Identificativa mi metterete semplicemente il titolo sintetico del rapporto (in inglese si chiama "running title").

Es: "Sulis Malpensa Ver02.doc"

Non dimenticatevi *mai* di inserire l'indice generale anche quando mandate un capitoletto per volta, altrimenti diventa difficile capire come la nuova parte si inserisce nel contesto generale del lavoro, soprattutto se fra un capitolo e l'altro passano dei mesi...

Ad esclusione della versione finale, per tutte le versioni intermedie del lavoro all'interno del capitolo sulla prima pagina di intestazione mettete sempre

- il vostro nome e cognome
- un vostro recapito (anche quello di posta elettronica)
- il titolo della tesi/rapporto
- il numero e titolo del capitoletto o della parte che inviate
- la versione e la data in cui è stato editato l'ultima volta.
- In alcuni casi potete anche inserire l'indice del capitolo in questione (che però nella versione finale verrà evidentemente eliminato e ricostruito sul lavoro completo).



POLITECNICO DI MILANO

Corso di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio



**TITOLO DELLA TESI**  
**EVENTUALE SOTTOTITOLO**

Relatore: prof. Yyyy Zzzzz

Correlatore: tit. Nome Cognome

Tesi(na) di laurea di:

Nome Cognome Matr. XXXXXX

Anno accademico 20XX/20XY





# **RINGRAZIAMENTI**

Ringraziamenti alle persone e alle istituzioni che hanno collaborato al lavoro di tesi.  
Lunghezza: da poche righe a una pagina.

Ad esempio:

Desidero ringraziare il prof. Marco Colombetti per aver fornito una prima bozza di linee guida per la scrittura della tesi: sulla base di queste ho trovato l'ispirazione che mi ha poi portato al presente documento, opportunamente tarato sui progetti nel settore ambientale



# SOMMARIO

Settore, obiettivi e principali risultati della tesi.

Lunghezza tipica: **una pagina** (max 300 parole).

Per quanto riguarda lo spirito e le ragioni che per cui dovete scrivere un sommario, immaginate di incontrare alla stazione il direttore generale dell'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale e che vi chieda di spiegargli in 5 minuti (dico 5) su cosa vi siete laureati. Sarà il caso di essere sintetici (è un'occasione che non potrebbe ripetersi più), chiari, efficaci, dovrete raccontargli in poche parole in quale ambito si colloca il vostro lavoro, cosa avete fatto, quali sono i risultati, perché è importante, qual è stato il vostro contributo/valore aggiunto, quali gli elementi innovativi. Se ci riuscirete forse guadagnerete un secondo colloqui e poi, chissà? *in fondo domani è un altro giorno...!*



# INDICE

<b>RINGRAZIAMENTI</b> .....	<b>IX</b>
<b>SOMMARIO</b> .....	<b>XI</b>
<b>1 INTRODUZIONE</b> .....	<b>1</b>
1.1 OBIETTIVI (STILE: “TITOLO 2”, TIMES NR 16 BOLD).....	1
1.1.1 (Stile: “Titolo 3”) Sottoparagrafo di livello 2 .....	2
1.2 FIGURE E TABELLE .....	4
1.3 CONTRIBUTI ORIGINALI .....	5
1.4 SCHEMA DELLA TESI.....	6
<b>2 STATO DELL’ARTE (O ANALOGO)</b> .....	<b>7</b>
2.1 ESEMPIO... ..	7
<b>3 TITOLO DEL CAPITOLO 3</b> .....	<b>9</b>
3.1 PRIMO SOTTOCAPITOLO... ..	9
<b>4 CONCLUSIONI</b> .....	<b>11</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>13</b>
<b>APPENDICE 1 TITOLO</b> .....	<b>15</b>
<b>ALLEGATO A TITOLO</b> .....	<b>17</b>
<b>ALLEGATO B MODULO PER LE CONTRORELAZIONI DI TESI</b> .....	<b>19</b>

NB: l’indice va generato in Word con l’apposita opzione, ovvero: Inserisci -> Indice e Sommario -> Sommario.

*Scegliete lo stile “Formale”. Per generare correttamente il sommario dovete modificare l’ordine gerarchico degli stili, mettendo anche lo stile “Altri tit.- 1° livello” al primo livello assieme a Titolo 1.*



*Attenzione:* per generare correttamente l'indice, tra il numero e il titolo del capitolo vanno inseriti dei ritorini a capo "soft" (cioè <maiuscolo><invio>)

## INTRODUZIONE

### 1.1 Obiettivi (Stile: "Titolo 2", Times NR 16 Bold)

(Stile: Normale, Times NR 12, no ident, giustificato) Nel primo paragrafo dell'introduzione vanno presentati in modo chiaro e conciso gli *obiettivi* della tesi (*che cosa* ci si propone di ottenere), nonché le *motivazioni* di tali obiettivi (*perché* vale la pena di ottenerlo) e il contesto in cui si pone. [NB: usate gli stili di WORD!!].

#### *Citazioni bibliografiche*

Nell'introduzione compaiono spesso citazioni bibliografiche. Citate un testo riportando il nome dell'autore (o degli autori) e l'anno di pubblicazione. Ad esempio: "il concetto di resilienza è definito da Genesereth e Nilsson (1987) come ..."; oppure: "Si definisce stabile (Genesereth e Nilsson, 1987) un sistema che ...". Se la pubblicazione ha uno o due autori, si riportano i cognomi di entrambi per esteso (e non i nomi, né le loro iniziali, e neppure il titolo della pubblicazione); se invece sono tre o più autori, si riporta solo il cognome del primo, "*et al.*" (in italico) e poi l'anno (ad es., De Leo *et al.*, 1998). Tenete presente che tanto più ricca è la bibliografia, tanto più viene apprezzato il lavoro (purché ovviamente sia pertinente...), quindi leggete tantissimo, e non vergognatevi a citare lavori in modo estensivo. La bibliografia va compilata nel testo e nella sezione relativa *man mano* che si stende il lavoro e *non* alla fine: troppe volte ci si dimentica poi da che testo o articolo, letto magari parecchi mesi prima, avevamo tratto dati o informazioni. Inoltre, scrivere la bibliografia alla fine in una volta sola è un lavoro noiosissimo, meglio affrontarlo poco per volta. Ultima nota sulla bibliografia, ma non ultima in ordine di importanza, ricordatevi che

*tutte* le citazioni del testo devono essere presenti in bibliografia e, simmetricamente, in bibliografia vanno *tutte* e *sole* le citazioni riportate nel testo.

Non eccedete con gli “a capo” e con il “rientro” (*ident*). Gli “a capo” vanno utilizzati con intelligenza (da evitare in genere quando si usano interlocuzioni come “quindi”, “pertanto”, ecc.). per spezzare paragrafi troppo lunghi, quando si passa a trattare un aspetto diverso di un altro argomento, ecc. In qualche caso, per facilitare il lettore si può utilizzare anche una riga bianca.

In genere, i paragrafi si articolano in sottoparagrafi di secondo e di terzo livello.

### 1.1.1 (Stile: “Titolo 3”) Sottoparagrafo di livello 2

I titoli dei sottoparagrafi di livello 2 sono numerati.

*Sottoparagrafo di livello 3 (Stile: “Titolo 4”)*

In genere, i sottoparagrafi di livello 3 non richiedono numerazione. È opportuno non spingere a livelli ulteriori l’organizzazione in sottoparagrafi. In qualche caso si può fare utilizzando gli “elenchi punto” (trattati poco più sotto), in cui ciascun punto inizia con un titoletto in grassetto.

Le note a piè di pagina vanno limitate al massimo (anzi, *meglio* se non ci sono del tutto). Sono utili quando si desidera inserire un inciso senza interrompere la lettura<sup>1</sup>.

Lo stile di scrittura dev’essere accurato e conciso, ma senza per questo ridursi a una pura “nota della spesa”. Tuttavia può facilitare il lettore l’articolazione in casi come il seguente (eventualmente da sviluppare nei paragrafi successivi):

- (Stile: Casi •) Margine interno (sinistro): 3.5 cm
- Margine esterno (destra): 3 cm
- Margine Superiore: 4
- Margine Inferiore: 3.5.

Dopo un elenco di casi si prosegue con lo stile **Normale** e si può eventualmente lasciare una riga bianca prima di iniziare col nuovo paragrafo.

Se, nell’ambito di un paragrafo, si passa a discutere un aspetto nuovo di uno stesso argomento, si può utilizzare lo stile “primo Capoverso” che è indentato e lascia uno spazio di 6 punti col periodo precedente. Se per ciascun punto dell’elenco si riportano solo poche parole generalmente non si mette nessun segno di interpunzione. Se invece si tratta di una frase completa o di un paragrafo, si conclude ciascun punto elenco con un punto e virgola

---

<sup>1</sup> Ecco un esempio di nota a piè di pagina.(Stile: **Footnote text**).



(l'ultimo elemento dell'elenco con un punto). Se per ciascun punto viene riportata più di una frase, si conclude sempre col "punto".

La stessa struttura può anche prevedere una numerazione (vedi sotto). Ecco altre regole da seguire:

1. (Stile: **Casi (n)**). Stampate la tesi(na) fronte/retro su pagine di formato A4. Il frontespizio, i ringraziamenti, il sommario, l'indice, i capitoli, le appendici e gli allegati iniziano *invariabilmente* su *pagina dispari* (cioè *a destra*). La numerazione araba delle pagine (1, 2, etc.) inizia dalla prima pagina del Capitolo 1. Occhio all'intestazione delle pagine: riportare il titolo della tesi sulle pagine pari e il titolo del capitolo su quelle dispari. La prima pagina di ciascun capitolo non ha niente per intestazione (vedi questo modello).
2. (Stile: **Casi (n) ...**). Scrivete in prima persona singolare o plurale (tipo: "ho realizzato un sistema ..." oppure "abbiamo realizzato un sistema ..."). Evitate invece la forma passiva ("è stato realizzato un sistema ...") che non consente di capire facilmente chi ha fatto che cosa. .
3. Scrivete in italiano semplice ma corretto; fate attenzione in particolare all'uso dell'interpunzione. Ricordate che l'italiano a stampa distingue fra l'uso dell'accento grave (è, cioè, etc.) e acuto (perché, poiché, affinché, sé, né ... né, etc.). Usate "ad", "ed" e "od" (invece di "a", "e" e "o") solo per evitare la ripetizione della *stessa* vocale: "ed eventualmente", ma "e anche". C'è qualche eccezione, come ad esempio "ad esempio".
4. Utilizzate termini inglesi solo quando non esiste un'ovvia traduzione italiana (ad es. file, frame, server, etc.). In un testo italiano i termini inglesi si usano invariati al plurale (ovvero, senza la -s finale: i file, i frame, etc.). Cercate se possibile di evitare l'italianizzazione selvaggia di termini inglesi, come "settare una variabile"<sup>2</sup>.
5. Per evidenziare un termine, non utilizzate mai la sottolineatura né le "virgolette". Utilizzate invece il corsivo, o eventualmente il neretto, ma sempre con parsimonia.
6. Non esagerate con le maiuscole: "informatica" e non "Informatica", "sistema esperto" e non "Sistema Esperto", "Facoltà di ingegneria" e non "Facoltà di Ingegneria".
7. Non esagerate con le sigle e le abbreviazioni. Vanno bene le sigle di ampia diffusione, come DBMS, SE (per sistema esperto), IA (per intelligenza artificiale); potete anche introdurre qualche sigla nuova, ma non più di due o tre. Le abbreviazioni (cap. per capitolo, fig. per figura) si usano abitualmente solo negli incisi fra parentesi.
8. Non dimenticatevi che state descrivendo un lavoro tecnico-scientifico, non vendendo un prodotto. Ricordatevi inoltre che le *tesi* vengono lette da un controrelatore, che non

---

<sup>2</sup> La parola "settare" in italiano non esiste.

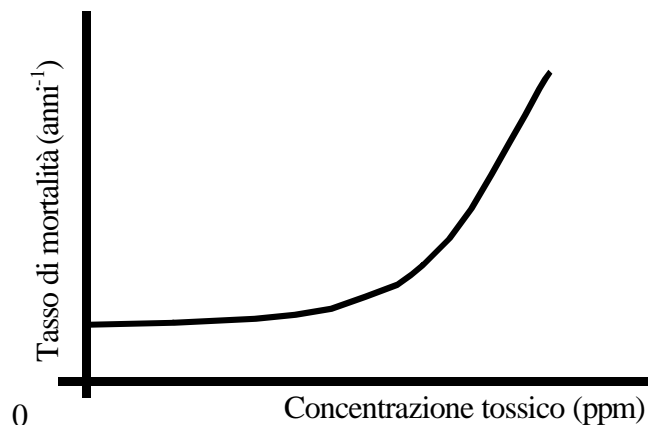
è necessariamente un esperto del settore. Per avere un'idea del punto di vista del controrelatore, consultate la scheda di controrelazione utilizzata dal Corso di laurea (Allegato B).

9. Le variabili matematiche e i parametri devono sempre essere riportate in corsivo es.:  $x=3$ ,  $p$ , ecc.
10. Le formule vanno numerate a destra tra parentesi con (numero del capitolo.numero della formula), es. (1.2).

## 1.2 Figure e Tabelle

Le figure vanno inserite il più possibile vicino alla loro prima citazione nel testo (ma sempre *dopo* di questa), seguite da una didascalia esplicativa. (Usare gli stili: **Figura** e **Didascalia di figura**). La numerazione delle figure ha la forma N.M, dove N è il numero del capitolo e M è la numerazione progressiva della figura all'interno del capitolo N. Si veda ad esempio la figura 1.1.

Se le figure vengono generate coi i tools grafici di Microsoft Word ricordarsi di "raggruppare" tutti gli elementi della figura (un'opzione del menu "Disegno").



*Figura 1.1* Curva Dose-Risposta. Scrivete sempre chiaramente cosa viene riportato sugli assi e quali sono le unità di misura. Se la figura è tratta da un altro testo/articolo, riportato espressamente (tratta – o modificata – da De Leo 1999)

Le tabelle sono inserite analogamente alle figure. Anche la numerazione delle tabelle ha la forma N.M, ma è *indipendente* dalla numerazione delle figure. In genere la didascalia *precede* la tabella. Usate gli stili: **Didascalia di tabella** per la didascalia.

Evitate formattazioni eccessivamente artistiche delle tabelle (della serie “potevamo stupirvi con effetti speciali...”: ricordatevi che non state facendo una presentazione commerciale). Ispiratevi all’esempio di tabella 1.1 riportato sotto e, se le tabelle sono complesse con molte righe e molte colonne, potete usare lo stile **Tabella**.

Figure e tabelle **debbono** mantenere lo stesso stile in tutto il lavoro di tesi, a meno di problemi specifici di formattazione (tabelle molto grandi, per cui si richiede un font molto piccolo, figure molto complesse, ecc). Accertatevi pertanto che gli assi abbiano sempre lo stesso spessore, le linee pure, che i font e la dimensione dei font sia possibilmente gli stessi in tutte le figure e tabelle. Ovviamente tabelle con molto testo avranno una formattazione diversa da quelle che riportano molti numeri. In questo caso potrete individuare due famiglie di tabelle e mantenere la consistenza con questi due stili.

*Tabella 1.1.* Densità media di storne e deviazione standard nelle due popolazioni. La densità di storne nella popolazione continentale sono sempre inferiori a quelle della popolazione britannica (il significato delle variabili è riportato nel testo)

	Popolazione continentale Prima del 1965		Popolazione britannica dopo il 1968	
	Densità media ± Dev. St..	# oss.	Densità media ± Dev. St.	# oss.
$N^D$	26.3 ± 22.6	84	42.8 ± 29.3	39
$N^S$	77.0 ± 54.8	60	156.1 ± 68.1	28
$N^A$	69.4 ± 46.0	64	108.9 ± 47.3	21
$N^W$	7.2 ± 10.4	5	111.2 ± 19.9	16

### 1.3 Contributi originali

In questo paragrafo si descrivono in modo semplice e conciso i più importanti contributi originali della tesi, ovvero il vostro *Valore Aggiunto*.

## 1.4 Schema della tesi

Infine si descrive brevemente il contenuto dei capitoli successivi. La lunghezza totale dell'introduzione dev'essere intorno alle 5–6 pagine.

Nel capitolo 2 ... .. .

Nel capitolo 3 ... .. .

... .. .

Salvo casi eccezionali, la lunghezza totale di una tesi (senza appendici e allegati) non dovrebbe superare le 150 pagine. Per una tesina, una lunghezza ragionevole è intorno alle 80 pagine.

# 2

## STATO DELL'ARTE (O ANALOGO)

Ogni capitolo deve cominciare con una breve introduzione riportante lo scopo del capitolo, un breve riassunto degli argomenti trattati nel capitolo stesso, ovvero la struttura del capitolo. Questo è particolarmente auspicabile in capitoli lunghi, dove il lettore può perdersi nei meandri del vostro ragionamento e della vostra esposizione. In generale dovrebbe essere sempre chiaro al lettore (che sovente non è un esperto della materia) a che punto si trova della tesi e a che punto del capitolo stesso. Per questo motivi *non esitate ad utilizzare anche supporti grafici* che facilitino la lettura e chiariscono il percorso logico, come diagrammi, schemi di flusso, tabelle riassuntive, elenchi punto, ecc.

Capitoli particolarmente lunghi possono eventualmente riportare un ultimo paragrafo intitolato “Considerazioni conclusive al capitolo” (Stile: Titolo 1) che ne riassume i risultati principali.

### 2.1 Esempio...

Questo capitolo serve a inquadrare l'area tecnico-scientifica della tesi(na). Abbondare nelle citazioni bibliografiche. Molti controrelatori e relatori come prima cosa leggono l'introduzione e la conclusione di una tesi e vanno a spulciare la bibliografia. In genere, più citazioni ci sono (purché pertinenti) meglio è. Non dimenticate di citare i lavori di professori e ricercatori che lavorano presso questo Ateneo in argomenti affini!



# 3

## TITOLO DEL CAPITOLO 3

Breve introduzione riportante lo scopo del capitolo, un breve riassunto degli argomenti trattati nel capitolo stesso, ovvero la struttura del capitolo.

### **3.1 Primo sottocapitolo...**

I capitoli da 3 a  $N-1$  descrivono il lavoro eseguito. Non è possibile dare regole universali né sul numero né sul contenuto dei capitoli.

Criterio generale: procedere sempre dal generale al particolare, dall'astratto al concreto. Prima la fase analitico-riduttiva in cui scomponete man mano un problema complesso nei suoi elementi specifici, e poi quella sintetico-sistemica in cui ricomponete la situazione e arrivate alle conclusioni.

Ad esempio, se avete sviluppato uno studio di Valutazione di Impatto Ambientale, comincerete con la descrizione sommaria dell'opera o del progetto da sottoporre a VIA e la giustificazione dell'opera (cap. 3), poi riporterete una descrizione particolareggiata delle componenti ambientali naturali, ovvero lo stato iniziale dell'ambiente (cap. 4), il quadro normativo e lo scenario (cap. 5), le varie alternative con individuazione delle attività elementari e delle criticità ambientali (cap. 6), la fase di analisi degli impatti (cap. 7), la fase di valutazione e scelta delle alternative (cap. 8), discussione finale e conclusioni (cap. 9). Se i capitoli diventassero troppo numerosi, si può dividere la tesi in parti (es., Parte I, Parte II, Parte III), raccogliendo nella parte prima le linee guida specifiche, nella seconda la fase di

analisi preliminare (*screening* e *scoping*) nella terza quella di analisi degli impatti e di ordinamento e scelta delle alternative.

In appendice (vedi dopo capitolo specifico) si riporterà una breve descrizione dei metodi di analisi degli impatti, come le linee guide, liste di controllo, alberi degli impatti, ecc. (Appendice 1), breve descrizione dei metodi di ordinamento delle alternative, come le funzioni valore, le soluzioni paretiane, l'AMA classica, il caso peggiore, gli indice di concordanza e discordanza, ecc., (Appendice 2), una breve descrizione degli eventuali strumenti informatici utilizzati (Appendice 3), altre appendici.

Per la natura stessa degli studi di VIA, la produzione di mappe di qualità eccellente e rappresentazioni cartografiche e tematiche è un requisito essenziale (sta a voi decidere come produrle, se manualmente o con l'ausilio di software generale o dedicato). Queste potranno finire negli Allegati (vedi dopo), mentre mappe schematiche possono essere riportate eventualmente anche nel testo.

Se invece avete realizzato un programma di simulazione, comincerete descrivendo il dominio applicativo e la giustificazione dell'opera (cap. 3), poi esporrete le specifiche del vostro sistema (cap. 4), il progetto a livello concettuale (cap. 5), i criteri seguiti nella realizzazione software (cap. 6) e le verifiche sperimentali (cap. 6). Infine le conclusioni (cap. 7). Particolari metodi di stima, calibrazione e validazione, raccolta dati, ecc. potranno essere riportati in appendice, mentre in allegato si riporterà il codice del programma e il manuale utente.



# 4

## CONCLUSIONI

Le conclusioni contengono: (i) un breve richiamo a quanto è stato realizzato nella tesi(na); (ii) una valutazione globale del lavoro fatto; (iii) indicazioni su eventuali sviluppi futuri.

Il richiamo su quanto avete fatto deve permettere di individuare facilmente e chiaramente qual è stato il vostro *valore aggiunto*, ovvero qual è il contributo innovativo del vostro lavoro (sintesi? analisi compilativa? elaborazione di nuove teorie? ecc.)

La valutazione deve basarsi su fatti concreti e non deve avere un taglio, diciamo così, pubblicitario. È corretto individuare eventuali difetti e limitazioni, ma vanno giustificati (ad esempio, con esigenze di semplicità); per ovvi motivi non è opportuno esagerare con l'autocritica.

Gli sviluppi futuri devono essere realistici. Indicativamente, descrivete gli sviluppi che possono concretamente interessare un'ulteriore tesi(na) in cascata alla vostra.



# BIBLIOGRAFIA

Di seguito si mostra come riportare i riferimenti bibliografici (comprensivi di cognome autore e sue iniziali, anno di pubblicazione, titolo, nome rivista o editore, volume rivista e pagine articolo, ecc.) a: un libro, un articolo contenuto in una monografia, un articolo pubblicato su rivista, un rapporto interno.

**NB:** in bibliografia vanno TUTTE e SOLO le citazioni riportate nel testo, e simmetricamente, tutte le citazioni del testo devono essere presenti in bibliografia. Solo in alcuni casi si può riportare una bibliografia ragionata di testi da voi consigliati per approfondire particolari argomenti.

Figtree E., Lemort D. 1992. *Inexpert systems*, GrowingHill Publishing Co., Rochester, NY.

Loose J., Scruffy P. 1982. How to drill holes in water. In Figtree E. and Lemort D., eds., *Coping with almost unsolvable problems*, South Belgium Press, Bruxelles, B, 315–460.

Onestone A. 1990. A computer simulation of human ignorance. *Human Stupidity Journal*, 5 (2):283–315.

Field F., Vole V. 1986. A comparative analysis of food patches. Technical Report 86-4, The Brae Institute for Food Research, University of Insh, Insh, UK.



# **APPENDICE 1**

## **TITOLO**

Le Appendici contengono eventuali approfondimenti che non si desidera inserire nel testo.  
Esempio: la dimostrazione di un teorema complesso, metodi di ordinamento delle alternative per l'analisi a molti attributi, ecc.



# **ALLEGATO A**

## **TITOLO**

Gli allegati tipici sono: mappe, cartografia tematica, descrizione particolareggiata di piani, la documentazione tecnica del software, il manuale per l'utente, etc. Se la tesi è molto voluminosa, gli allegati possono essere riuniti in un volume a parte.





# ALLEGATO B

## MODULO PER LE CONTRORELAZIONI DI TESI

LAUREANDO	MATRICOLA
TITOLO	
RELATORE	
CORRELATORE (eventuale)	
SVOLTA PRESSO	INIZIO IN DATA
SEDUTA/E DI LAUREA IN DATA/E	

### A - Significato e originalità

- Per quali aspetti ingegneristici e/o scientifici la tesi risulta un lavoro valido e significativo?

- E' da considerare un lavoro ingegneristicamente valido, ma principalmente consistente in variazioni e approfondimenti su temi e risultati noti?    Sì     Parz.     No
- Contiene anche idee nuove e contributi originali ?    Sì     Parz.     No

### B - Forma della presentazione

- La tesi é scritta in buon italiano?    Sì     Parz.     No
- Contiene un sommario introduttivo adeguatamente informativo sulla struttura della tesi, i risultati principali e le conclusioni?    Sì     Parz.     No
- Viene indicato quali parti dello scritto trattano il vero e proprio lavoro di tesi e quali trattano aspetti complementari (premesse, studi introduttivi, inquadramenti, sviluppi dovuti ad altri) ?    Sì     Parz.     No
- E' inclusa una bibliografia adeguata?    Sì     Parz.     No

### C - Chiarezza e concisione

- Il laureando spiega chiaramente che cosa ha fatto e perché valeva la pena di farlo, mettendo in luce ciò che vi è di significativo, stimolante e/o nuovo in questo lavoro?    Sì     Parz.     No

- Sono chiaramente enunciate le ipotesi fatte e ben delineati i procedimenti? Sì  Parz.  No
- Il lavoro é adeguatamente inquadrato nel contesto dei precedenti lavori sull'argomento o su argomenti collegati? Sì  Parz.  No
- L'autore ha evitato di essere prolisso nel descrivere sviluppi matematici e/o programmi e/o apparati e strumenti? Sì  Parz.  No
- Vi sono parti che potevano essere utilmente omesse o ridotte, in quanto contengono un eccesso di materiale e considerazioni introduttive, storiche o marginali rispetto all'argomento di tesi? Sì  Parz.  No

#### D - Commento del relatore

Esporre le considerazioni che il relatore ritiene utili per meglio chiarire aspetti della tesi degni di nota. In particolare, si richiede al relatore per **ciascun laureando** un commento riguardo **l'impegno ed i contributi personalmente dati**, distinguendoli da quelli di altri laureandi eventualmente coautori della tesi e/o di altri componenti il gruppo nell'ambito del quale e' stata svolta la tesi. Se occorre più spazio, utilizzare fogli separati.

#### E - Valutazione del relatore

Indicare **in una scala da 0 a 6** (graduata in punti e 0,1 punti) e individualmente per ciascun laureando l'innalzamento (rispetto alla media in centesimi dei voti riportati dal laureando negli esami del curriculum) proposto dal relatore per il lavoro di tesi.

**NB** Le norme vigenti per le Lauree nel Settore dell'Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio stabiliscono che il limite per l'innalzamento totale assegnato é **8** (otto) punti. Di questi due sono riservati alla Commissione di laurea.

LAUREANDO

INNALZAMENTO /100

Possibili Controrelatori suggeriti per questa tesi:

Relazione in data

Firma del relatore