



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

DIPARTIMENTO  
DI SCIENZE BIOLOGICHE,  
GEOLOGICHE E AMBIENTALI

# TESI DI LAUREA

*PREPARAZIONE DEL DOCUMENTO*

*A cura di Prof.ssa Elena Fabbri*

**Nome e Cognome**

Università di Bologna – CAMPUS DI RAVENNA

# PREMESSA

I consigli che seguiranno sono in subordine rispetto a istruzioni differenti ricevute dal vostro relatore.

La disciplina stessa potrebbe avere esigenze differenti da quelle qui presentate

Quindi queste diapositive sono da considerarsi utili qualora non abbiate altri specifici suggerimenti.



# ASPETTI FORMALI

- Istruzioni nel sitoWeb del CdS, pagina «studiare»;
- Approvazione titolo di tesi da parte del CdS: almeno 6 mesi prima della laurea, con modulo disponibile online;
- Relatore: un docente del CdS;
- Correlatore: altro personale interno o esterno che seguirà effettivamente lo svolgimento della tesi;
- Controrelatore: deciso dal Consiglio di Corso di Studi su proposta del Relatore.



# ASPETTI FORMALI

- Domanda di laurea: come da scadenze online (sito del CdS);
- Upload della tesi online: il titolo può essere leggermente modificato rispetto a quello approvato originariamente dal CdS;
- Una volta che il documento ed il relativo titolo saranno approvati *on line* dal relatore (*circa 20 gg prima della Laurea*), il titolo dovrà corrispondere interamente a quello sul frontespizio della tesi



# LAVORO DI TESI

- PREPARAZIONE DELLA PROVA FINALE 15CFU

*In alternativa*

- PREPARAZIONE DELLA PROVA FINALE ALL'ESTERO 15CFU
- PROVA FINALE 15CFU



# PREPARAZIONE DELLA PROVA FINALE ALL'ESTERO O FUORI SEDE (15 CFU)

- **All'estero:** struttura universitaria o no in altro Paese
- **Fuori sede:** strutture non universitarie italiane.
- Attenzione a scegliere una struttura adeguata e a poter rimanere un tempo consono agli obiettivi
- Cominciare fin da subito ad imparare come analizzare i dati ottenuti
- Mantenere i contatti con il correlatore (esterno) per l'aiuto nella stesura del documento

**IL RELATORE INTERNO AL CDS HA IL SOLO DOVERE DI VALUTARE IL DOCUMENTO DAL PUNTO DI VISTA FORMALE, MA NON POTRÀ INTERVENIRE SU DATI E CONCLUSIONI DI UN'ALTRA STRUTTURA**



# FRONTESPIZIO

- Come da esempio disponibile sul sito del CdS
- Non c'è uno standard relativo a interlinea, carattere.... La necessità è quella di consentire una lettura facile. *Consiglio*: Carattere 12, Interlinea 1.5; Margini 2.5 cm; Fronte/Retro
- Tesi di laurea in ..... la tesi va messa in relazione con un insegnamento del Relatore. Pistocchi R = Tesi di laurea in Botanica Marina Applicata



# Il documento di tesi

*E' il vostro primo biglietto da visita una volta laureati  
Attraverso il documento verrà valutato il vostro grado di  
conoscenza e le vostre capacità critiche e di sintesi*

***NON CONSIDERATELO SOLO COME QUALCOSA  
CHE E' OBBLIGATORIO CONSEGNARE ALLA COMMISSIONE DI LAUREA !***



# Il documento di tesi

IL RELATORE vi darà aiuto, ma chiedetelo!!

NON CONSEGNATE la tesi al relatore all'ultimo momento, anzi fatelo prima possibile.

IL CONTRORELATORE ha bisogno di leggere il documento per giuricarlo!!! Appena caricato il pdf online consegnatelo anche al contorelatore.

Il controelatore può essere consultato anche *in itinere*



# FASE DI PROGETTAZIONE

La tesi va pensata come un articolo scientifico, pur molto più dettagliato. La precedente lettura di articoli scientifici della disciplina aiuta nell'impostare il documento.

Le informazioni fornite nel manoscritto:

- devono essere veritiere ed originali\* (\*norme anti-plagio)
- vanno fornite con un linguaggio adeguato, proprio della materia trattata
- vanno corredate di fonti bibliografiche, e illustrate con figure esemplificative opportunamente richiamate nel testo.



# FASE DI STESURA

La tesi, come ogni articolo scientifico ed ogni libro, deve interessare il lettore.

- va scritta in maniera non prolissa, evitando ripetizioni ed errori grammaticali (!)
- deve avere un filo logico, presentando gli argomenti in modo conseguente
- deve fornire al lettore tutti gli elementi per comprendere lo studio effettuato
- deve mettere in risalto gli aspetti importanti dello studio, la sua originalità e le novità del contributo al mondo scientifico



# L'organizzazione in capitoli

Pur con eccezioni, si consigliano:

1.INTRODUZIONE

2.SCOPO DELLA RICERCA

3.METODICHE SPERIMENTALI (o Materiali e Metodi)

4.RISULTATI

5.DISCUSSIONE

6.CONCLUSIONI

7.RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Inoltre, è opportuno un indice posto all'inizio del documento. Si può inserire un riassunto, dopo l'indice ma prima del testo. E' tradizione una pagina di ringraziamenti posta alla fine del documento, non sottoposta a correzione.



# *I CAPITOLI DELLA TESI*

Stabilito lo stato dell'arte della conoscenza nel campo (Introduzione), e posti gli obiettivi (Scopo della Ricerca) si descrive l'approccio sperimentale per raggiungerli (Metodiche sperimentali). Questo porterà a dei risultati (Risultati), attraverso i quali gli obiettivi saranno stati (o meno) raggiunti (Discussione)

*La Tesi è un documento unico e conseguente*



# 1. INTRODUZIONE

E' il capitolo in cui vengono raccolte, e fornite al lettore, le conoscenze utili a comprendere l'argomento:

- analizza lo stato della conoscenza scientifica sull'argomento (ricavato dall'analisi approfondita della letteratura scientifica)
- evidenzia le informazioni disponibili ma anche le lacune che è necessario colmare
- contiene informazioni sull'habitat, o sull'organismo modello, o comunque quanto serve per contestualizzare lo studio.
- **raccoglie le conoscenze acquisite dal laureando sull'argomento e gli permette poi di discutere adeguatamente i risultati ottenuti.**



# 1. INTRODUZIONE: i paragrafi

Anche se non troverà molto spazio nella presentazione il giorno della laurea

- riflette le conoscenze di uno specialista della materia quale dovrete essere diventati (**conoscenze fondamentali anche per rispondere alle domande...**)
- solitamente è il capitolo più lungo, ed è consigliabile suddividerlo in sottocapitoli, ciascuno con un proprio titolo chiaro e conciso
- il titolo di ogni sotto-capitolo deve essere sfruttato per concentrare quegli argomenti in quel paragrafo, senza ripeterli in altri



## 2. SCOPO DELLA RICERCA

Parte fondamentale, in genere la prima che viene letta.

Spiega **perché** si è effettuato quello studio.

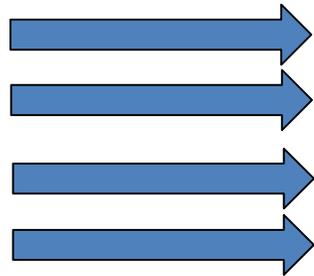
- può essere anche una pagina sola
- serve una breve premessa contenente le informazioni essenziali per la comprensione, a cui fanno seguito gli obiettivi dello studio
- Nello Scopo della Ricerca va riportato perché sono stati eseguiti gli esperimenti, **NON** come.



## 2. SCOPO DELLA RICERCA (2)

Gli obiettivi delineati in questo capitolo dovranno essere la guida per la stesura della discussione.

OBIETTIVI



DISCUSSIONE



# 3. METODI SPERIMENTALI

Questo capitolo descrive le attività in laboratorio e/o in campo.

- Occorre riportare correttamente i metodi (e/o il disegno sperimentale), i protocolli usati, gli strumenti etc. ma senza dettagli eccessivi (es. prendo dal frigorifero, uso la pipetta con il puntale azzurro, etc.).
- Si consiglia di suddividere anche questo capitolo in paragrafi



# 3. METODI SPERIMENTALI

Esempio :

- 3.1 Mantenimento degli animali o Colture cellulari, etc.
- 3.2 Prelievo e conservazione dei campioni
- 3.3. Analisi dell'attività dell'enzima XXX
- 3.4 Valutazione dei livelli di YYYY
- .....
- **3.10 ANALISI STATISTICA**



# ANALISI STATISTICA

Parte cruciale del capitolo sui Metodi

- Descrivere correttamente le modalità con cui è stata eseguita l'analisi statistica: il software (Statistica vers X, Sigmastat vers.X), il metodo (es. ANOVA 1 via), il post hoc test (es. Bonferroni), o altro se il caso.
- Ricordare che la significatività del dato condiziona la discussione
- Inserire qui anche il software usato per fare i grafici (es Excel, Sigmaplot, etc...)



## 4. RISULTATI

- I risultati e spesso anche gli esiti dell'analisi statistica esigono una presentazione grafica, in forma di grafico o di tabella.
- Se si sceglie di scrivere il documento separando «risultati» e «discussione», la sezione dei risultati prevede soltanto la descrizione delle figure o delle tabelle e non il commento alle stesse.
- Quindi questo capitolo conterrà soprattutto immagini, e poco testo.



# 4. RISULTATI (2)

## GRAFICI:

- gli assi x ed y necessitano di legenda (!) comprensiva di unità di misura.
- devono essere disegnati con lo stesso software, con un editing ed una dimensione simile. Possono essere a colori o in b/n, purché sia chiaro il significato.
- Devono contenere le barre di errore e gli asterischi di significatività.
- SOTTO il grafico: Deve essere presente un numero (es. Fig. 1), a cui segue un titolo ed una breve informativa in cui vanno spiegati gli eventuali simboli usati, il significato degli asterischi e il numero di repliche sperimentali (n=??)



# LE FIGURE

La tesi contiene figure in tutti o quasi i suoi capitoli (foto, immagini, grafici)  
Ognuna va numerata, corredata di un titolo posto sotto la figura e un breve commento.

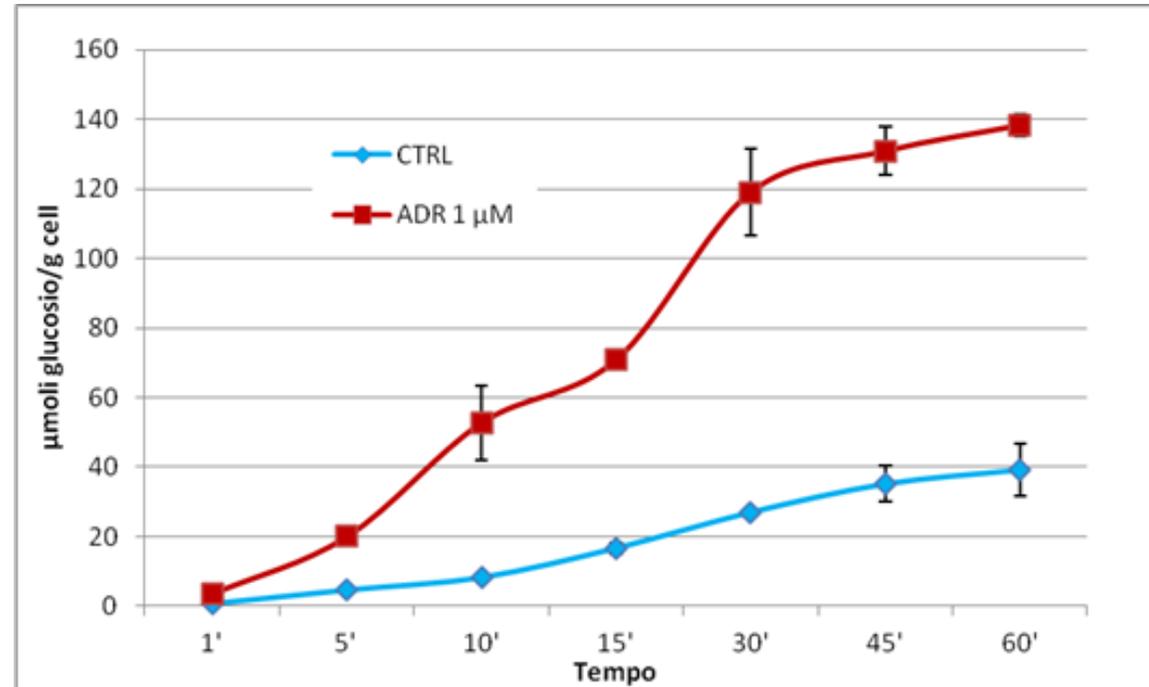
Per **semplificare** la numerazione, si possono numerare in ordine progressivo le figure di un capitolo e poi cominciare di nuovo la numerazione nel capitolo successivo.

Es. Figura 1.1, Figura 1.2 etc. nel Capitolo 1

Es. Figura 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 etc. nel Capitolo 4



# Esempio di Figura



**Fig. 4.1** Effetto tempo-dipendente dell'adrenalina (ADR) 1  $\mu\text{M}$  sul rilascio di glucosio da epatociti di anguilla gialla posti in incubazione statica.

Il grafico rappresenta la media  $\pm$  ES di 3 esperimenti differenti condotti in duplicato.

\* $p < 0.05$  vs ctr allo stesso tempo di esposizione, ANOVA a 1 via seguita dal Bonferroni t-test



# LE TABELLE

## TABELLE:

- Devono avere chiare indicazioni del significato di righe e colonne
- Devono essere indicate con un numero, es Tabella X, ed avere un titolo che viene posto SOPRA la tabella.
- NON devono essere troppo estese e illeggibili per via di caratteri troppo piccoli. Se il caso, si può inserire una pagina pieghevole, ma non sarà possibile poi proiettare una tabella di tali dimensioni.
- E' possibile inserire note a piè di tabella, brevi e importanti, che contribuiscono a chiarire il significato dei numeri in essa riportati, degli asterischi, etc.



# Esempio di tabella

- Tabella 4.1. Coefficiente di correlazione di Spearman tra i parametri molecolari misurati nella ghiandola digestiva e nel mantello dei mitili esposti a FX. Le concentrazioni di farmaco testate sono incluse nell'analisi

	cAMP	PKA	MgPgp	5HT <sub>myt1</sub>
<b>GHIANDOLA DIGESTIVA</b>				
[FX]	-0.2	-0.8*	0.771*	0.0286
cAMP		0.771*	0.429*	-0.714*
PKA			0.486*	-0.6*
MgPgp				-0.143
5HT1				
<b>MANTELLLO</b>				
[FX]	-0.943*	-0.257	0.371	-0.257
cAMP		0.370	-0.543*	0.486*
PKA			0.143	0.257
MgPgp				-0.6*
5HT1				

[FX], concentrazione di fluoxetina; ; cAMP, AMP ciclico; ; PKA, protein chinasi AMPc-dipendente; ; MgPgp, P-glicoproteina di *Mytilus galloprovincialis* (ABCB1); ; 5HT<sub>myt1</sub>, recettore della serotonina di mitilo.; \*p < 0,05



# APPENDICE

- Se i dati sono molti (ad es 90-100 metalli diversi analizzati nei sedimenti prelevati da 5 siti) è consigliabile inserire le tabelle come appendice, in fogli ripiegati alla fine del documento.
- I dati di maggiore rilievo della stessa tabella vanno rappresentati opportunamente e inseriti nella sezione dei risultati.



# DISCUSSIONE (1)

La discussione riprende gli obiettivi presentati nello scopo della ricerca e li discute al fine di

- affermare il loro raggiungimento e segnalare l'importanza del contributo
- giustificare se e perché alcuni obiettivi non sono stati raggiunti
- suggerire quale studio, diverso o più approfondito, potrebbe essere utile in futuro



# DISCUSSIONE (2)

La discussione parte dagli obiettivi e discute i risultati ottenuti, **non è la ripetizione della introduzione**

- le affermazioni fatte devono trovare riscontro nei risultati
- se non vi sono risultati a supporto di una affermazione, questa deve essere presentata come ipotesi dell'autore.



# DISCUSSIONE (3)

La discussione riflette le intuizioni dell'autore, e rappresenta il passo avanti della ricerca in quell'ambito. Deve pertanto

- contenere affermazioni veritiere
- essere scritta in maniera chiara e incisiva\*
- avere una organizzazione logica dei contenuti
- valere come premessa alla conclusione finale

Se è particolarmente ricca e/o mirata a gruppi di risultati diversi, può essere divisa in sotto-capitoli



# DISCUSSIONE (4)

- Incisiva, ovvero deve incidere nello stato dell'arte della conoscenza scientifica.

Se la vostra tesi ha la qualità per contribuire al progresso scientifico, le affermazioni scritte nella discussione devono essere chiare e mirate, devono mettere in risalto l'originalità e l'importanza dei risultati e l'avanzamento della conoscenza.



# CONCLUSIONI

Il capitolo delle conclusioni non è obbligatorio. Le conclusioni possono essere contenute in un semplice paragrafo alla fine della discussione.

- Tuttavia, se si vuole attribuire maggiore importanza, se ne può fare un capitolo a sé (una pagina....).
- In ogni caso deve essere un capitolo estremamente conciso ed essenziale.  
**Rappresenta il messaggio che la vostra tesi vuole lasciare.**



# REFERENZE BIBLIOGRAFICHE

- Il capitolo riporta l'elenco di TUTTE le citazioni presenti nel testo.
- Esistono varie modalità, ma quella scelta deve essere usata per tutto il documento

**Consiglio la più semplice – con meno punteggiatura:**

- nel testo riportare nome ed anno (Fabbri et al., 2011)
- Nella lista Fabbri E, Valbonesi P, Franzellitti S, 2011. Titolo dell'articolo. Nome abbreviato della rivista. Volume: pag iniziale-pag finale.

Sono disponibili software di *Reference Manager* open source, molto utili per risparmiare tempo e ridurre errori. Decisione da prendere fin dall'inizio del lavoro di tesi.



# INDICE

Può essere molto dettagliato

- 1. Introduzione
- 1.1. Il Parco del Delta del Po
- 1.1.1. Le valli di Comacchio
- 1.1.1.1. La pesca dell'anguilla

oppure meno, per esempio alcune sezioni possono avere un titolo ma non essere numerate e quindi non essere riportate nell'indice.

- 1. Introduzione
- 1.1. Il Parco del Delta del Po
- *Le valli di Comacchio*



# RIASSUNTO

(Istruzioni nel sito del CdS)

Il riassunto (2000 caratteri spazi inclusi) deve rappresentare, nel suo piccolo, il documento di tesi. Deve quindi fornire in maniera molto sintetica gli elementi essenziali del lavoro:

- alcune righe di introduzione al tema
- gli obiettivi dello studio
- brevissima indicazione delle metodologie e dei modelli animali o vegetali
- descrizione dei risultati e contemporaneamente loro discussione
- alcune righe sintetiche e incisive di conclusione



# Parole chiave

Le parole chiave non sono fornite a caso.

Devono permettere:

- Ad un lettore di conoscere subito gli elementi essenziali di cui tratta la Tesi (es. mitilo, interferenti endocrini, trascrittomica, XYZ, etc)
- di rintracciare proprio la vostra tesi se qualcuno cerca in biblioteca o nelle banche Unibo un documento che parli di XYZ



# IL MOMENTO DELLA CONSEGNA

SITO WEB: è indicato il termine entro cui occorre effettuare l'**upload** della tesi di laurea in formato pdf\*\*. *Non occorre consegnare la tesi cartacea in segreteria.*

Il **relatore** dovrà approvare la tesi entro la scadenza indicata nel sito web.

Entro 14 giorni prima della seduta di laurea occorre inviare alla Segreteria Didattica il **riassunto** della tesi in formato PDF per la Commissione di Laurea e l'abstract in Word per la pubblicazione sul sito di CdS.



# II MOMENTO DELLA CONSEGNA

- Viene chiesto a chi si vuole estendere il permesso di lettura (es. personale di Ateneo, utenti con password, tutti) o, viceversa, e per quanti anni si vuole tenere «secretato» il documento = accordarsi preventivamente con il relatore (es. 1-3-5 anni)



# Il controrelatore

- Quanto prima, dopo la consegna del documento finale, occorre farne avere copia cartacea o in pdf al controrelatore.
- Tale copia può essere consegnata tramite la segreteria o personalmente.
- E' buona norma contattare il controrelatore per la consegna, ed è l'occasione per dichiarandosi disponibili ad un colloquio.
- Il controrelatore può richiederlo oppure no.



# PRESENTAZIONE PPT

- La presentazione ppt per la sessione di laurea trae il materiale dal documento di tesi
- Fare in modo che i grafici, le tabelle e tutto quanto scritto sia **facilmente leggibile**, sia per la dimensione dei caratteri che per la complessità delle immagini
- Non avere troppe diapositive, 20 minuti max 22 diapositive (a meno di immagini poco commentate)
- Destinare un'ultima diapositiva alle conclusioni e magari agli sviluppi futuri dello studio



# Cosa non fare ....

- Non presentare eccessive animazioni
- Non cambiare le diapositive troppo velocemente, la commissione deve poter vedere bene tabelle e figure.
- Non scrivere troppo testo, e tantomeno leggerlo durante la presentazione
- **Non spegnere il cervello** alla fine della presentazione, ma concentrarsi bene sulle domande in arrivo





ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

DIPARTIMENTO  
DI SCIENZE BIOLOGICHE,  
GEOLOGICHE E AMBIENTALI

Presentazione a cura della Prof.ssa Elena Fabbri

[elena.fabbri@unibo.it](mailto:elena.fabbri@unibo.it)

## **RIFERIMENTI PRINCIPALI per il tema presentato**

Coordinatrice del Corso di Studio Prof.ssa Paola Galletti

[paola.galletti@unibo.it](mailto:paola.galletti@unibo.it)

**Segreteria del Corso di Studio**

[campusravenna.ambientemare@unibo.it](mailto:campusravenna.ambientemare@unibo.it)

**Siti di riferimento :**

Sito del CdS

<https://corsi.unibo.it/magistrale/AnalisiGestioneAmbiente>

[www.unibo.it](http://www.unibo.it)