

LA REDAZIONE DELLE RELAZIONI TECNICHE E DELLE TESI

a cura del prof. Marino Nicolich

1. Formato

Impiegare per il testo esclusivamente fogli di formato A4.

2. Impostazione

2.1. *Pagine preliminari*

2.1.1. Nelle Tesi precedono il testo, con numerazione delle pagine in cifre arabe, delle pagine con numerazione in cifre romane, ottenute utilizzando le lettere minuscole dell'alfabeto: i, ii, iii, iv,....

2.1.1. La pag. i conterrà il "Sommaio" che contiene gli scopi e i risultati attesi. La lunghezza è limitata a una pagina.

2.1.1. Con la pag. ii inizia l'Indice della Tesi: Sono elencate le Sezioni, i Capitoli e paragrafi con i loro titoli e le pagine da cui iniziano.

2.1.1. All'indice seguono le pagine con l'elenco delle tabelle, l'elenco delle figure e l'elenco dei disegni con le relative didascalie e la pagina.

2.1.1. Segue l'elenco dei simboli utilizzati nel testo con il loro significato e unità di misura. Se troppo numerosi, questi simboli possono essere riportati all'inizio di ogni capitolo solamente per quelli che competono al relativo capitolo.

2.2. *Testo*

2.2.1. Il testo, con numerazione progressiva delle pagine in cifre arabe, è suddiviso in capitolo e paragrafi secondo la normativa UNI 4647.

2.2.2. Il testo può essere suddiviso in qualsivoglia numero di capitoli con numerazione progressiva dal numero 1.

2.2.3. Ogni capitolo, a sua volta, può essere suddiviso in qualsivoglia numero di paragrafi con numerazione progressiva dal numero 1.

2.2.4. La struttura della numerazione si può continuare a volontà. Tuttavia, è consigliabile limitare la suddivisione del testo, perché i numeri siano facilmente intellegibili e citabili.

2.2.5. La scrittura prevede che ogni numero sia seguito da un punto.

- il simbolo della grandezza rappresentata;
- l'abbreviazione dell'unità di misura relativa;
- i valori numerici della grandezza, posizionati relativamente al reticolo, per individuare la scala del diagramma.

2.4.3. Scale: e indicazioni delle scale non devono essere assunte arbitrariamente, ma devono risultare crescenti secondo un fattore decimale o multiplo di 5. La trasposizione di una scala a divisioni diverse è sempre possibile senza alterare il diagramma e secondo un arbitrario reticolo di costruzione. Questa norma vale anche nel caso di trasposizione in unità decimali di un diagramma tracciato inizialmente secondo differenti unità di misura quando non si ritenga di modificare la proporzione originale delle scale. Si pensi ad esempio di riportare un diagramma tratto da bibliografia anglosassone con unità di misura non decimali.

2.4.4. Spessori delle linee: Per la massima chiarezza rappresentativa di un diagramma, è necessario che le varie linee che lo costituiscono siano variamente proporzionate in grossezza. Si raccomanda, come utile norma, attenersi alle indicazioni UNI per il disegno.

2.4.5. Impiego dei vari spessori: La linea sottile verrà adottata nel tracciamento del reticolo dei diagrammi e nella squadratura; la linea grossa si adotterà per tracciare le curve dei diagrammi.

2.4.6. Proporzioni dei numeri e delle diciture: per le dimensioni minime dei numeri e delle lettere si richiamano le raccomandazioni delle UNI EN ISO 3098-0:2000. Utilizzare di regola la dimensione massima compatibile con le proporzioni del diagramma.

2.4.7. Proporzioni dei diagrammi: Agli effetti estetici, le proporzioni di una figura rettangolare, quindi anche di un diagramma, presentano notevole importanza e sono state oggetto di accurate esperienze specie nel campo delle arti figurative e dell'architettura.

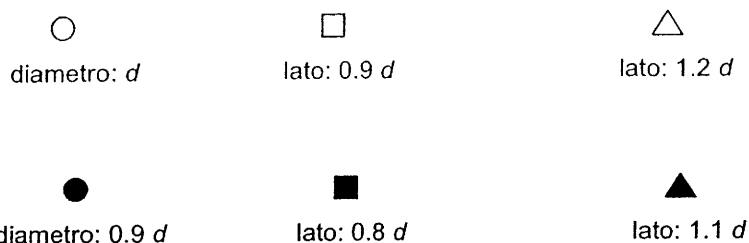
Il rettangolo corrispondente alle proporzioni $a = 1.618 b$ è infatti noto come "rettangolo aureo": siano a e b i lati del rettangolo, allora $b/a = a/(a+b)$

Ragioni pratiche, connesse con l'impiego di una maglia regolare, difficilmente consentono l'applicazione assoluta del canone aureo per il proporzionamento di un diagramma rettangolare. In generale, qualunque rettangolo i cui lati stiano entro i rapporti da $4/3$ ($a=1.33 b$) a $7/4$ ($a= 1.75 b$) presenta sufficiente armonia e può essere senz'altro adottato.

Desiderando rispettare nei diagrammi rettangolari un reticolo a maglie quadrate, il rettangolo più proporzionato è quello di 10×16 divisioni principali, con possibilità di tolleranza fra 10×14 e 10×17 divisioni. Il reticolo a maglie rettangolari consente maggiore libertà di scelta nelle proporzioni.

2.4.8. I punti sperimentali devono essere segnati di regola con un cerchio bianco di dimensioni adeguate alle dimensioni del diagramma. Qualora i punti osservati presentino particolare importanza, come nel caso della legge di dispersione di una particolare misurazione, è invece opportuno segnarli con nero pieno.

Se si devono segnare punti sperimentali aventi distinti significati, o se sullo stesso diagramma devono essere tracciate più curve, si ricorrerà ai diversi simboli di seguito indicati:



E' sempre opportuno che le linee (curve) del diagramma siano interrotte in prossimità dei punti sperimentali, nel caso li intersecassero, onde migliorare l'evidenza e la localizzazione. Sono da evitare le segnalazioni a croce o a punto per la loro scarsa evidenza e per l'incerto effetto estetico risultante.

Nel caso di dati sperimentali per i quali sono stati valutati gli errori probabili, essi saranno rappresentati con il metodo sopraddetto aggiungendo però i limiti entro cui sono attendibili.

3. SISTEMA DI MISURA

3.1. *Si impiega il Sistema Internazionale di Unità SI UNI CEI ISO 1000:2004*

3.2. *Le grandezze SI*

3.2.1. Le grandezze SI fondamentali sono

grandezza	nome	simbolo	note
lunghezza	metro	m	fondamentale
massa	kilogrammo	kg	fondamentale
tempo	secondo	s	fondamentale
Intensità di corrente elettrica	Ampere	A	fondamentale
temperatura termodinamica	Kelvin	K	fondamentale
intensità luminosa	candela	cd	fondamentale
quantità di sostanza	mole	mol	fondamentale
angolo piano	radiante	rad	fondamentale
angolo solido	steradiano	sr	fondamentale

3.2.2. Grandezze derivate e relative unità SI

grandezza	nome	simbolo	note
Carica elettrica	coulomb	C	$1\text{ C} = 1\text{ A s}$
Capacità elettrica	farad	F	$1\text{ F} = 1\text{ C/V}$
Induttanza	henry	H	$1\text{ H} = 1\text{ V s/A}$
Frequenza	hertz	Hz	$1\text{ Hz} = 1\text{ s}^{-1}$
Lavoro, energia, quantità di calore	joule	J	$1\text{ J} = 1\text{ N m}$
Flusso luminoso	lumen	lm	$1\text{ lm} = 1\text{ cd sr}$
Illuminamento	lux	lx	$1\text{ lx} = 1\text{ lm/m}^2$
Forza	newton	N	$1\text{ N} = 1\text{ kg m/s}^2$
Resistenza elettrica	ohm	Ω	$1\ \Omega = 1\text{ V/A}$
Pressione, tensione	pascal	Pa	$1\text{ Pa} = 1\text{ N/m}^2$
Conduttanza elettrica	siemens	S	$1\text{ S} = 1\text{ A/V}$
Induzione magnetica	tesla	T	$1\text{ T} = 1\text{ W/m}^2$
Potenziale elettrico, tensione Elettrica, forza elettromotrice	volt	V	$1\text{ V} = 1\text{ W/A}$
Potenza	watt	W	$1\text{ W} = 1\text{ J/s}$
Flusso magnetico, flusso di induzione magnetica	weber	Wb	$1\text{ Wb} = 1\text{ V s}$

3.4. Uso delle unità SI e dei loro multipli e sottomultipli

3.4.1. Nelle elaborazioni numeriche, per evitare errori, si raccomanda l'uso delle unità SI e non dei loro multipli e sottomultipli. Tuttavia per esprimere i dati o i risultati di elaborazioni numeriche e di misurazioni, nonché le caratteristiche di componenti, di apparati, ecc., oltre l'uso delle unità SI, si raccomanda anche quello dei loro multipli e sottomultipli.

3.4.2. Ove le cifre significative siano poche, si raccomanda di usare l'unità SI o quel multiplo e sottomultiplo che dia luogo a valori numerici compresi tra 0,1 e 1000, con il criterio di scrivere soltanto le cifre significative:

Grandezza espressa in unità SI	Cifre significative	Espressione raccomandata
0,00394 m	3	3,94 mm
14100 N/m ²	4	14,10 kN/m ²
12000 N	2	12 kN
0,000213 m ³	3	213 cm ³

3.4.3. Si può derogare da questa raccomandazione quando si voglia mantenere la stessa unità nonostante che la misura vari di molte decadi.

3.5. Regole di scrittura

3.5.1. I nomi di tutte le unità SI, dei loro multipli e sottomultipli, sono comuni e devono avere l'iniziale minuscola. I nomi di tutte le unità SI sono invariabili al plurale, eccetto il metro, il chilogrammo, il secondo, la candela, la mole, il radiante, lo steradiano e tutte le unità derivate in cui essi compaiono. Lo stesso vale per i multipli e sottomultipli delle unità SI.

3.5.2. Nei testi, si devono seguire le seguenti regole generali:
l'unità, se accompagna la relativa misura, è espressa mediante il suo simbolo scritto:
- in carattere tondo (dritto normale);
- non seguito da punto
- dopo il valore numerico rappresentante la misura e in linea con esso.

L'unità, se non accompagna la relativa misura, deve essere espressa con il suo nome e non con il simbolo, tuttavia con possibilità di deroga per il caso di formule ed elenchi di simboli;

Nei disegni, nei grafici e nei prospetti numerici un'unità comune a più valori numerici si può indicare mediante il suo simbolo.

Ad esempio:

si deve scrivere

“il valore dell'accelerazione di gravità raccomandato è di 9,80665 m/s² “

non

“il valore dell'accelerazione di gravità raccomandato è di metri al secondo quadrato 9,80665 “.

Si deve scrivere

“il metro è la lunghezza...”

non

“il m è la lunghezza...”

si può scrivere

“la conduttività termica è espressa in W/(m K).

PREPARAZIONE DELLE RELAZIONI TECNICHE

A cura del prof. Marino Nicolich

Si fa riferimento alla compilazione delle memorie destinate alla pubblicazione su riviste, atti congressuali, relazioni tecniche, tesi ecc...

In una relazione tecnica è necessario rispettare determinate convenzioni riguardanti le modalità di scrittura e di impaginazione

1. Organizzazione e preparazione di una memoria

Una memoria tecnica o scientifica è composta di cinque parti:

- Titolo;
- Sommario;
- Introduzione;
- Testo o Corpo descrittivo;
- Conclusioni.

Queste parti non sono tutte ugualmente importanti; tuttavia la mancanza di una di esse, oppure un loro insufficiente proporzionamento, può indurre nel lettore un'impressione incompleta, che può essere del tutto diversa da quella che era nelle intenzioni del relatore. Per questi motivi, il relatore dovrà usare cura particolare nel conveniente proporzionamento delle parti, in modo da ottenere un complesso ben equilibrato, che fornisca al lettore le volute informazioni con sicura chiarezza e in maniera inequivocabile.

Una delle differenze tra Scuola e Università è che, quando si parla di apprendere, a scuola, si tratta di apprendere fatti. All'Università l'accento si sposta e dagli studenti ci si aspetta che, in base alle loro capacità analitiche e riflessive, comprendano interi sistemi del sapere.

All'Università si dovrebbe quindi imparare che non esiste un solo modo corretto di trattare un argomento, cioè che vi sono varie prospettive possibili.

Logica e struttura

Logica: Si riferisce al rapporto tra le affermazioni contenute nel rapporto e la sua evidenza.

Struttura: Si riferisce alla consistenza delle varie parti di un paper.

La logica richiede che un buona relazione non si esaurisca in mere asserzioni. Bisogna immaginare che il probabile lettore non sia una persona semplicemente informata e ragionevole, oppure, ancor di più, non lo sia affatto o addirittura esperto. Cosa ne dedurrebbe il primo e quali dubbi solleverebbe il secondo?

La struttura richiede che le proposizioni siano chiare e sensate e soprattutto giustificate. Che i paragrafi siano connessi l'uno all'altro e, insieme, all'argomento della relazione. Alla fine, ci si deve porre nella condizione di saper spiegare in pochi minuti la tesi del rapporto e l'argomentazione in esso contenuta.

E' compito dell'autore e non del lettore, evidenziare i legami tra informazioni e conclusioni. Perciò l'introduzione e i passaggi al corpo descrittivo e, in esso, tra i vari paragrafi, e le conclusioni sono parti fondamentali della relazione.

Le Conclusioni servono a ricordare il problema posto e i risultati ottenuti con eventuali commenti.

2. Titolo

Il titolo deve esprimere con chiarezza l'argomento esposto: è quindi opportuno scegliere un titolo che possa agevolmente consentire una classificazione e una catalogazione. E' sempre necessaria la brevità, ma non si deve attribuire alla concisione un'importanza maggiore del necessario e non sacrificare ad essa la chiarezza.

3. Sommario

Il testo di una memoria è preceduto da un suo breve riassunto utile a illustrare il contenuto ed i particolari contributi del lavoro. E' opportuno che il sommario sia preparato accuratamente dall'autore condensando quanto sarà poi esposto nell'introduzione. Un sommario è tanto migliore quanto più riesce a sintetizzare i concetti ed i risultati esposti nella memoria.

La lunghezza del testo non supera in genere le 100-150 parole.

Nel sommario l'autore deve tentare di fornire un inquadramento generale del rapporto, utile come prima presentazione per coloro che non lo hanno ancora letto e, come promemoria, per coloro che lo hanno già letto. Da questo punto di vista il sommario risparmia molto tempo e denaro ed è quindi estremamente importante. Il sommario riporta sufficiente inquadramento del problema, anticipa i maggiori risultati ottenuti ed enfatizza le principali conclusioni o anche raccomandazioni.

4. Introduzione

Deve fornire panoramicamente i dati retrospettivi dell'argomento (stato dell'arte o situazione): è la giustificazione della memoria. Qui si trovano le citazioni e i relativi riferimenti bibliografici di altri autori circa la tematica e il problema affrontato. Sono descritte le più importanti fasi o parti del lavoro nell'ordine in cui saranno poi presentate e descritte in dettaglio nel corpo descrittivo.

5. Corpo descrittivo

Lo si divide in parti equilibrate (sezioni o paragrafi) seguendo l'ordine impostato nell'introduzione. L'ordine dovrà prima di tutto essere logico e non necessariamente cronologico. Si devono collegare le diverse parti con periodi e/o paragrafi di transizione. Le diverse parti di suddivisione siano intitolate, senza dare al titolo un'importanza espositiva. Il testo dovrà risultare chiaro e comprensibile anche senza i titoli delle suddivisioni.

Chiarire al massimo i dati esposti nelle tabelle e i concetti informativi delle informazioni: usare sempre, per quanto possibile, la sintesi delle tabelle, dei diagrammi o delle carte di flusso. Fare in modo che il lettore non debba elucubrarvi sopra.

Tener presente il concetto principale da svolgere, senza lasciarsi prendere la mano da lunghe digressioni.

Evitare richiami inutili a lavori precedenti o, senza necessità, a programmi per lavori futuri.

6. Conclusioni

E' una parte molto importante della relazione che ripete concisamente gli scopi per cui è stata scritta. Elenca brevemente e chiaramente le nuove notizie acquisite sull'argomento e che derivano dal lavoro esposto nel corpo descrittivo.

Nel caso taluni risultati avessero portato l'autore a conclusioni originali, chiarire quali esse siano ed in qual modo possono essere giustificate. Se, d'altra parte, i risultati lasciassero prevedere la necessità di ulteriore lavoro per il completamento, indicarne il prevedibile indirizzo.

7. Revisione

Good technical papers are not written; they are rewritten.

Le migliori memorie tecniche non sono ottenute alla prima stesura, ma, al contrario, sono rielaborate e riscritte.

Per questo scopo, quando l'autore avrà approntato la prima stesura, è opportuno che metta da parte per alcuni giorni il lavoro, in modo da riacquistare un sufficiente e obiettivo potere critico nei confronti della propria opera. Soltanto allora potrà utilmente intraprendere la revisione.

La revisione sarà opportunamente effettuata per gradi: in primo luogo sarà esaminato il testo nel suo complesso; in secondo luogo, sarà esaminato nell'aspetto dei diagrammi e delle figure; finalmente, riguardo ai dettagli stilistici e formali.

Controllare se il titolo, l'introduzione e le conclusioni sono, anche formalmente, congruenti.

Se l'ordine di esposizione del corpo descrittivo è lo stesso di quello previsto nell'introduzione.

Se le diverse suddivisioni del testo hanno tutte una stessa importanza relativa.

Se l'ordine di esposizione dei vari argomenti è appropriato, oppure convenga modificarlo, per ottenere una migliore comprensibilità o per rendere più evidente una particolare argomentazione.

Il primo e l'ultimo di questi punti sono della massima importanza.

Terminata questa revisione autocritica, e, raggiunto un soddisfacente equilibrio logico e formale, conviene a questo punto, sottoporre il lavoro al cimento allocritico: al giudizio di un possibile diverso criterio e di un'estranea mentalità.

Per questo scopo, la pratica migliore è quella di sottoporre la bozza definitiva della memoria alla revisione di una persona che non sia stata eccessivamente vicina all'autore durante lo sviluppo del lavoro. In questo modo, l'autore stesso potrà avere conferma della chiarezza delle sue conclusioni, della coordinazione delle sue deduzioni e della forza rappresentativa della sua documentazione iconografica, evitando degli appunti in sede superiore di giudizio, o, peggio ancora, delle contestazioni da parte di persone estranee alla sua organizzazione.

L'intervento di una diversa personalità critica potrà generalmente giovare al miglioramento della struttura logica, al perfezionamento della forma espositiva e dello stile ed, infine, alla correzione dei minuti dettagli e degli errori materiali

8. Conclusioni

Le regole per scrivere un buon rapporto:

1. il lettore è la persona più importante;
2. tenere il rapporto il più breve possibile (senza perdere in chiarezza);
3. organizzare il rapporto per la convenienza del lettore;
4. tutti i riferimenti devono essere riportati con tutti i dettagli;
5. il rapporto deve essere accurato, conciso con brevi frasi e semplici parole;
6. le figure e le tabelle devono essere inserite nel testo e nel posto più appropriato per il lettore;
7. il sommario fornisce l'insieme del rapporto in miniatura;
8. il rapporto deve evitare errori tecnici, di scrittura e inconsistenze;
9. il rapporto deve essere confezionato con cura.

Check List

1. Potete ravvisare subito l'argomento principale che sostenete nel rapporto?
2. E' esso sempre evidente e centrale in tutta la relazione?
3. E' stata documentato sufficientemente l'argomento?
4. Esiste un nesso chiaro e logico tra le frasi?
5. Ci sono i passaggi tra i paragrafi e le parti?
6. Le parole, tutte, dicono quello che credete dicano? Consultare i dizionari, anche quelli dei termini tecnici.
7. Sono chiare le conclusioni?
8. E' stato riletto scrupolosamente rilevando eventuali errori nella scrittura e nello stile?
9. Far rileggere il lavoro da persona informata e ragionevole.
10. Consegnare il rapporto.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.