

**Desiderata e consigli per la relazione semestrale**  
<http://www.df.unipi.it/~fuso/dida>; [francesco.fuso@unipi.it](mailto:francesco.fuso@unipi.it)  
version 2 – 17/12/2016

### **Premessa**

La (prima) relazione semestrale è una palestra dove dimostrare la vostra capacità di comunicare un risultato che, nel suo piccolissimo, rappresenta la metafora di una ricerca scientifica. Rigore, coerenza interna, chiarezza e completezza sono i parametri che normalmente si usano per valutare la qualità di una comunicazione scientifica.

La redazione della relazione è motivata dalle considerazioni che sono state brevemente illustrate nell'ultima lezione prima della sospensione invernale. Per riassumere, in una buona relazione dovrebbero essere curati allo stesso modo sia gli aspetti formali che quelli di metodo.

Non ci sono modelli, o standard, prestabiliti a cui fare riferimento per preparare la relazione, e quindi anche la creatività che saprete mettere nel delineare e trattare l'argomento scelto e la "curiosità scientifica" che saprete dispiegare allo scopo di mostrare la debita padronanza dell'argomento potranno essere elemento di giudizio.

### **Scadenze e gruppi**

La relazione deve pervenirmi, in forma elettronica, prima dell'inizio del secondo semestre di lezione, cioè entro Domenica 12 Febbraio 2017. Ritengo che il tempo che avete a disposizione sia sufficiente per gli scopi, e anche che la scadenza non confligga con le esigenze di preparazione di altri esami, per cui sono orientato a mantenerla rigidamente.

Disporre delle vostre relazioni in anticipo rispetto a questa scadenza mi permetterà anche di leggerle e valutarle in tempo, in modo da farvi conoscere le mie opinioni in anticipo rispetto all'esame finale.

Per la stesura della relazione siete liberi di raggrupparvi come volete, con un limite di ragionevolezza che prevede un numero massimo di 5-6 unità per ogni relazione (il numero minimo è due). Oltre a favorire la discussione, un numero ampio di partecipanti può aprire la possibilità di disporre di un set di dati più vasto.

### **Contenuto**

La relazione è "di laboratorio" e quindi deve necessariamente contenere risultati delle vostre esperienze, cioè le misure che avete acquisito in una, o più, sessioni pratiche di laboratorio. Il riferimento alle "più" sessioni apre l'ulteriore possibilità, non banale, di estendere l'argomento della relazione in modo da coprire un numero di argomenti superiore a quello trattato in una singola sessione. Naturalmente, se scegliete di combinare dati di più sessioni dovete farlo in modo sensato, dando un significato unitario ai vari argomenti affrontati (cosa, ripeto, secondo me non banale, ma sicuramente fattibile).

In nessun modo la relazione dovrebbe puntare a "mettere in bella copia" le misure e i (pochi) commenti riportati nelle scheda di Laboratorio.

### **Aspetti formali**

Gli aspetti formali sono molto importanti e verranno, quindi, valutati con molta attenzione. Alcuni suggerimenti, per la maggior parte ovvi:

1. il linguaggio deve essere appropriato in termini tecnico/scientifici, e anche curato stilisticamente e grammaticamente: rileggete bene la relazione prima di consegnarla.
2. Le figure devono essere costruite con chiarezza, facendo in modo che esse siano debitamente leggibili (scale, unità di misura, eventuali legende, tutto deve essere correttamente scalato).
3. Le figure devono essere richiamate opportunamente nel testo (con la loro numerazione, non esiste "figura seguente" o "figura a lato") e dotate di una didascalia chiara e sufficientemente esauriente.
4. Curate le unità di misura, usando, quando necessario, i prefissi ingegneristici o almeno la notazione esponenziale, evitando topiche nelle cifre significative. Ricordate che il prefisso "kilo" si indica con "k" minuscolo e che le unità di misura vanno scritte con gli stessi caratteri del testo (per intenderci, non in formato matematico, se usate LaTeX).

5. Progettate e usate un'opportuna suddivisione del testo in sezioni (e, se necessario, sotto-sezioni): questo aiuta grandemente la leggibilità e fruibilità del documento.
6. Siate concisi (a me non riesce facile, spero lo sia per voi): un piccolo contributo alla valutazione complessiva è dato anche dall'abilità di essere sintetici. Una buona relazione, secondo me, dovrebbe avere non più di 7-8 pagine. Se avete del materiale "aggiuntivo", potete sempre ricorrere alle appendici.

### **Aspetti sostanziali**

Come già affermato, nel preparare la relazione non potete e non dovete limitarvi a mettere "in bella copia" i contenuti delle schede di Laboratorio. Non è questo lo scopo della relazione semestrale. Infatti le schede sono pensate, e organizzate in una visione organica che copre l'intero corso, come una guida che vi permette di arrivare a eseguire e interpretare delle misure attraverso una successione di passaggi "didattici".

La relazione deve invece contenere un "messaggio" scientifico, cioè una tesi da supportare, ed eventualmente dimostrare, attraverso l'analisi critica dei dati sperimentali, condotta sulla base di un modello descritto in termini chiari ed esaurienti.

In altre parole, nella relazione vanno quegli "approfondimenti" che nelle schede non hanno trovato posto. Molti di questi "approfondimenti" li abbiamo citati nel corso, magari in modo non cronologico, per esempio tirandoli fuori per un'esperienza quando, invece, potevano essere impiegati in un'altra esperienza, precedente o successiva. Nella vostra relazione dovete sforzarvi di dare una lettura matura a tutto quanto svolto nel semestre, prendendo in considerazione anche i "dettagli", se scientificamente rilevanti per supportare la vostra tesi.

Qualche suggerimento potenzialmente utile:

1. usate in modo acconcio la parte introduttiva della relazione (l'"Introduzione") per chiarire da subito le finalità che intendete perseguire.
2. State attenti, in questo, a non "eccedere": è evidente che almeno la maggior parte delle sessioni di laboratorio a cui avete brillantemente partecipato non avevano lo scopo di svolgere degli "esperimenti" propriamente detti. Nella maggior parte dei casi, si trattava di esperienze pratiche che avevano il primo obiettivo di eseguire e interpretare delle misure.
3. In nessun caso le vostre esperienze hanno "dimostrato" la validità di una qualche "legge": certamente non abbiamo verificato la legge di Ohm, o la definizione di impedenza per un condensatore, o l'equazione di Shockley, o quello che volete.
4. Piuttosto, avete usato quelle leggi per costruire un modello in grado di interpretare i risultati delle misure, e quindi dell'esperienza pratica.
5. Date quindi il giusto risalto alle "misure", e di conseguenza alle incertezze, alle fluttuazioni, ai rumori, e agli eventuali metodi che avete applicato per diminuirne l'incidenza.
6. Date altrettanto risalto alla costruzione del modello, definendo per bene tutte le grandezze che esso utilizza e, soprattutto, mettendo in luce chiaramente gli eventuali limiti e le approssimazioni fatte, che sono ovviamente da motivare quantitativamente.
7. Sfruttate il modello in maniera convincente: oltre a eseguire best-fit (da fare bene), il modello può servire per verificare quanto contano le eventuali approssimazioni eseguite, oppure quali sono i limiti di applicabilità del modello stesso. Avete uno strumento molto potente (Python) che vi permette di sbizzarrirvi nelle previsioni. Fatene il debito uso.
8. Dunque, l'organizzazione di una tipica relazione prevede un'introduzione, una descrizione dell'esperimento e del modello, una discussione dei risultati. Al termine, deve comparire una sezione conclusiva ("Conclusioni"), nella quale riprendere la tesi iniziale (quella dell'"Introduzione") e verificare con coscienza quanto di quella tesi è stato dimostrato nella relazione stessa.

Nella convinzione di esservi stato poco utile e, magari, di avervi ulteriormente confuso le idee, confidando nelle vostre capacità vi mando tanti auguri e in bocca al lupo!

Buon lavoro! F