**CHIARIFICAZIONE SUL TESTO DEI PROBLEMI**

**Una nota sul selettore di velocità**

I problemi che dovete svolgere si basano direttamente o indirettamente su uno strumento che è il **selettore di velocità**, che non ho descritto in classe ma la cui descrizione è data negli appunti.

Vi chiarisco brevemente cosa è un selettore di velocità: esso è una regione di spazio attraversata da singole particelle cariche dove esiste sia un campo elettrico esterno $\vec{E}$ che un campo magnetico esterno $\vec{B}$ perpendicolari fra loro. Una singola particella carica che attraversa il selettore riceve sia la forza magnetica (**Fq**): Fq = q⋅V⋅B⊥ che la forza elettrica (**FE**): FE = q⋅E. Se Fq > FE la particella piega dal lato di Fq, nel caso opposto piega dal lato di FE: nel caso in cui Fq = FE la particella non risente di alcuna forza ma prosegue in linea retta. Perciò all’equilibrio vale l’equazione: **q⋅V⋅B⊥ = q⋅E** → **V = E/B⊥** (all’equilibrio).

“Prof! Ma tutto questo non è altro che la **sonda di Hall** appena spiegata in classe! Il meccanismo matematico è identico!”

E’ vero: **il selettore di velocità è uno strumento matematicamente del tutto identico alla sonda di Hall** con una differenza che è solo costruttiva: il campo elettrico che bilancia la forza di Lorentz non è dato dall’accumulo di cariche su di una parete ma da un campo elettrico esterno messo lì apposta per bilanciare la forza di Lorentz. Dal punto di vista dei problemi: che il campo elettrico sia dovuto per accumulo di cariche o perché messo esternamente non fa alcuna differenza, sempre campo elettrico è: perciò potete applicare le stesse identiche equazioni sia alla sonda di Hall che al selettore di velocità (in pratica, nei problemi potete sostituire l’espressione “selettore di velocità” con “sonda di Hall” e non cambia niente).

Problema 13: la velocità di deriva degli elettroni è né più né meno la velocità con cui gli elettroni si muovono a causa della corrente. Spiegherò in classe perché questa velocità si chiama di deriva: per adesso, semplicemente considerate la velocità di deriva degli elettroni == la velocità degli elettroni

Problema 16: il fatto che la particella non sia deviata significa che la forza elettrica è bilanciata da quella magnetica. In pratica, è come nella sonda di Hall, solo che il campo elettrico E non è dato dall’accumulo di cariche su di un lato del conduttore (come accade nella sonda di Hall) ma è generato esternamente. Nota che l’unità di misura di E non è N/C ma V/m: sono la stessa cosa… ne discuteremo in classe.

Problema 17: Sono descritti due campi elettrici: E1 e E2. Il primo serve ad accelerare da ferme le particelle: devi calcolare la velocità finale Vf a cui giungono le particelle dopo che sono state accelerate per 2,0s. Dopodiché devi trovare il rapporto q/m tale che la forza magnetica e quella elettrica si bilancino esattamente

Problema 18: la prima domanda richiede di calcolare la velocità di una particella alfa che è stata accelerata dalla d.d.p. di 15kV.

Problema 23: il problema richiede l’applicazione delle formule della forza di Lorentz nuda e cruda.