

3D Orte Scalo – Riassunto Primo Incontro (16-02-07)

Ci siamo chiesti: a che serve la scienza? Tra le varie cose che sono state dette abbiamo tirato fuori l'idea che la scienza serve a fare **previsioni** su eventi futuri.

Per fare queste previsioni serve un **linguaggio adeguato**, altrimenti la previsione non ha senso. Per esempio per prevedere il tempo di caduta di un oggetto lo dobbiamo esprimere in secondi e decimi di secondo, non possiamo certo dire “cade subito”.

Per riflettere su che tipo di linguaggio ci serve abbiamo fatto un gioco.

Ognuno ha scritto su dei fogli:

1. una cosa lunga e una corta;
2. una pesante e una leggera;
3. una lunga e una breve;
4. una veloce e una lenta;

Abbiamo raccolto i fogli e abbiamo scritto i risultati alla lavagna. Per esempio, alcune delle cose del punto 4 sono state:

veloce	lenta
Treno	Bicicletta
Gazzella	Lumaca
Aereo	Macchina
Luce	Tartaruga

È evidente che ci sono dei problemi di linguaggio: per esempio una gazzella, che nella tabella qui sopra è scritta tra le cose veloci, è senz'altro più veloce di una lumaca, ma è più lenta di una macchina, che nella tabella qui sopra è scritta tra le cose lente.

Il linguaggio comune è ambiguo: una cosa è veloce o lenta solo se confrontata con un'altra.

Per superare l'ambiguità allora abbiamo pensato di usare un **campione** per fare un confronto. Per esempio per le lunghezze possiamo usare un diario o un banco. Un oggetto sarà più o meno lungo del diario, oppure sarà lungo due diari e mezzo, ecc. Abbiamo inventato la **misura** e l'**unità di misura**.

Misurare vuol dire *confrontare con un campione*. Piuttosto che un diario o un banco, in realtà per la lunghezza usiamo un'unità di misura condivisa da tutti: il metro.

L'unità di misura deve essere comoda: il metro è utile se misuriamo all'interno della classe, se dobbiamo per esempio considerare la distanza tra due città è meglio usare il chilometro: l'importante è che sia definito il **fattore di conversione** tra le due unità (in questo caso il chilometro è semplicemente un multiplo del metro).

Per fare una misura bisogna sapere chiaramente quale **grandezza** stiamo misurando: lunghezza, peso, tempo, velocità, ecc.

Dopo aver parlato della lunghezza abbiamo parlato del peso. Anche qui possiamo fare un confronto semplicemente prendendo nelle due mani l'oggetto e il campione. Tuttavia, se i pesi sono molto simili, i nostri sensi non bastano per capire chi pesa di più. Abbiamo bisogno di un aiuto: uno **strumento**.

Nel caso del peso, lo strumento più semplice che si può costruire è la bilancia a piatti, in uno dei quali si mette l'oggetto da pesare e nell'altro i pesetti (campioni).

Abbiamo immaginato una bilancia a piatti e abbiamo provato a pesare una mela: avendo a disposizione come pesetti più piccoli quelli da 1 grammo, abbiamo capito che il risultato della bilancia sarà per esempio “la mela pesa tra 182 e 183 grammi”. Anche se avessimo a disposizione pesetti più piccoli, comunque il risultato non sarebbe mai un numero esatto, ma sempre un intervallo tra due numeri. Qualunque strumento, per quanto bello, nuovo e costoso, non può andare oltre la sua **sensibilità** (o **precisione**).

I numeri esatti esistono in *matematica*: ad esempio π è un numero con infinite cifre decimali. Nelle *scienze sperimentali* non abbiamo numeri con infinite cifre decimali.

Abbiamo quindi studiato come si scrive il risultato una misura sapendo la sensibilità dello strumento. Abbiamo misurato per esempio la temperatura corporea, la lunghezza di una matita, il peso di un astuccio. Per scrivere i risultati abbiamo usato il simbolo \pm (si legge “più o meno”): per esempio la temperatura corporea si scrive $35.6 \pm 0.1^\circ\text{C}$ poiché il termometro è sensibile al decimo di grado. (Un modo ancora migliore di scriverla potrebbe essere $35.60 \pm 0.05^\circ\text{C}$ ma il primo già va bene).

Abbiamo infine parlato di velocità: facendo rotolare una pallina su un tavolo ci siamo resi conto che la velocità è legata al tempo impiegato a percorrere un dato spazio. In altre parole, la grandezza velocità deriva da altre due grandezze, spazio e tempo. Si chiama per questo **grandezza derivata**, e per misurarla avremo bisogno di misurare sia uno spazio che un tempo.

Provando a misurare la velocità con un metro e un cronometro ci siamo resi conto però che pur avendo un metro preciso al millimetro e un cronometro preciso al centesimo di secondo, la misura non è molto precisa poiché ci sono di mezzo altri fattori: per esempio i riflessi della persona che deve far partire il cronometro quando la pallina passa per il “via”. Nel secondo incontro si discuterà, tra le altre cose, come risolvere questo problema.