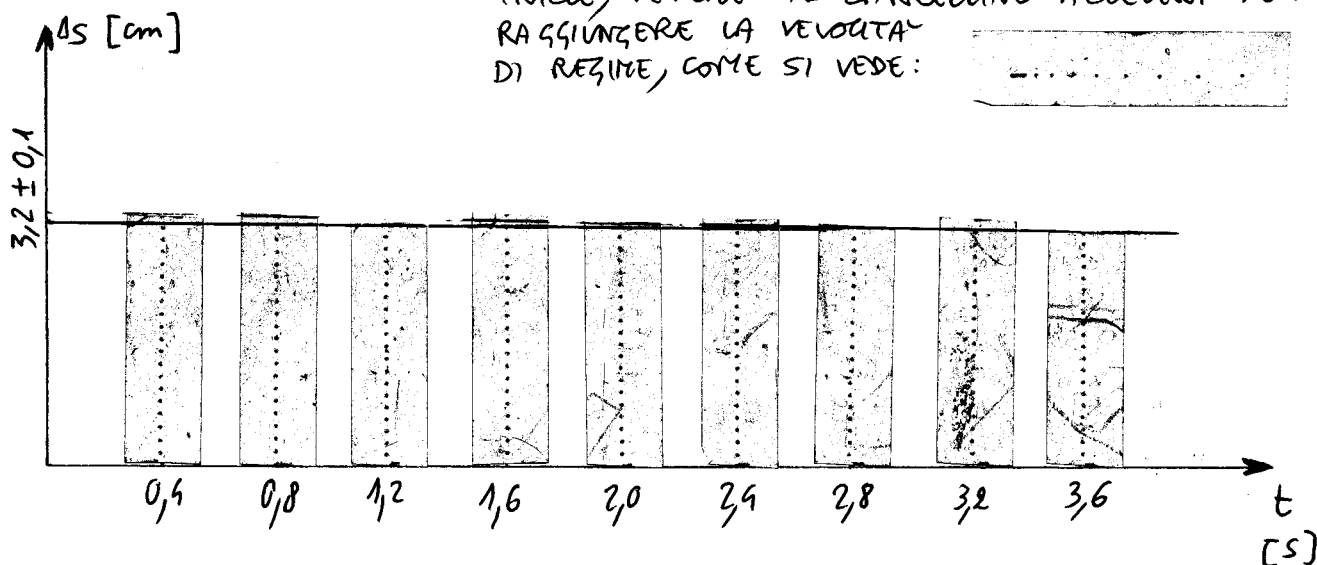


ESPERIENZA: VERIFICA SPERIMENTALE DELLE LEGGI DEL MOTO RETTILINEO UNIFORME

(MATERIALE OCCORRENCE E DESCRIZIONE DELL'ESPERIENZA SI TROVANO SULLA SCHEDA DISTRIBUITA IN LABORATORIO)

NOTA BENE: COME SI VEDE, DALLO STUDIO DEI DATI SPERIMENTALI VANNO ESCLUSE LE PRIME TRACCE, PERCHÉ IL CARRELLINO ACCELERA PER RAGGIUNGERE LA VELOCITÀ DI REGIME, COME SI VEDE:



DOPO AVER EFFETTUATO L'ESPERIENZA, SI RITAGLIA IL MASTRO DI CARTA CARBONE IN STRISCIE CIASCUNA DELLE QUALI CONTIENE 20 TRACCE (10 O 5 SE LA VELOCITÀ È PIÙ ALTA). POICHÉ IL MARCATORE ELETTRONIMAGNETICO BATTE 50 VOLTE AL SECONDO, ESSO LASCIA SULLA CARTA UNA TRACCA OGNI 0,02 SECONDI, E QUINDI VENTI DI ESSE CORRISPONDONO A 0,4 SECONDI (CINQUE DI ESSE CORRISPONDEREBBERO INVECE A 0,1 SECONDI). SI DISPONGONO ALLORA LE STRISCE COME SOPRA, A REALIZZARE UN ISTOGRAMMA. IN ASCISSE SI HA IL TEMPO, CRESCENTE DA SINISTRA A DESTRA, MENTRE IN ORDINATE HO LA VELOCITÀ PERCHÉ LA LUNGHEZZA DI OGNI STRISCIA È LO SPAZIO PERCORSO IN 0,4 SECONDI. POICHÉ OGNI STRISCIA È LUNGA IN MEDIA $3,2 \pm 0,1$ cm., LA VELOCITÀ RISULTA:

$$v = \frac{3,2 \pm 0,1 \text{ cm}}{0,4 \text{ s}} = 8 \pm 0,25 \text{ cm s}^{-1}$$

SUL DIAGRAMMA È POSSIBILE REALIZZARE L'INTEGRAZIONE GRAFICA. L'AREA DEL DIAGRAMMA ($v \cdot \Delta t$) RAPPRESENTA INFATTI LO SPAZIO PERCORSO COMPLESSIVAMENTE DAL CARRELLINO, CIOÈ:

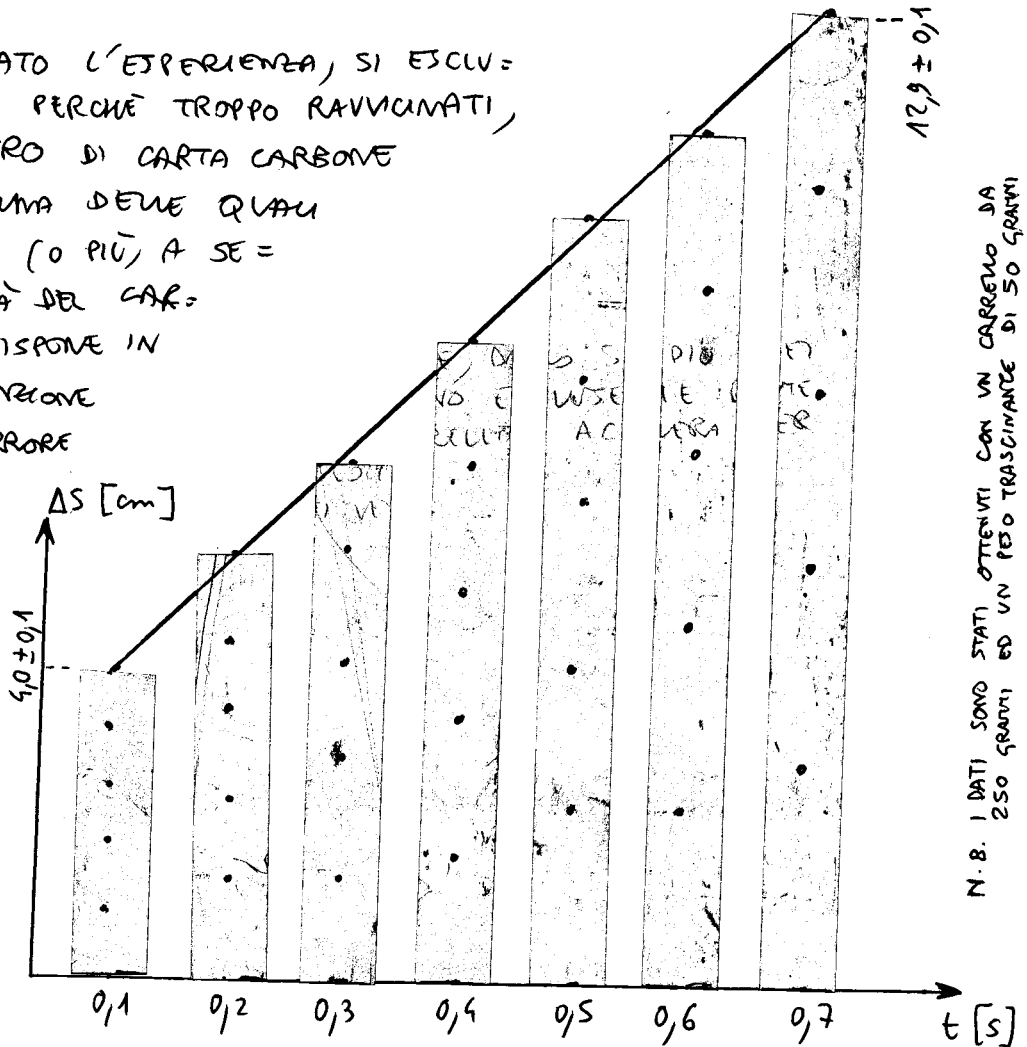
$$s = (8 \pm 0,25) \text{ cm s}^{-1} \cdot 3,6 \text{ s} = 28,8 \pm 0,9 \text{ cm}$$

P.S. IN ALTERNATIVA, ANCHÉ RITAGLIARE IL MASTRO È POSSIBILE USARLO PER SEGNARE SUL DIAGRAMMA LA LUNGHEZZA DI OGNI TRATTO.

ESPERIENZA: VERIFICA DELLE LEGGI DEL MOTO UNIFORMEMENTE ACCELERATO PER VIA SPERIMENTALE

(MATERIALE OCCORRENTE E DESCRIZIONE DELL'ESPERIENZA SI TROVANO SULLA SCHEDA DISTRIBUITA IN LABORATORIO)

DOPO AVER EFFETTUATO L'ESPERIENZA, SI ESCLUDONO I PRIMI PUNTI PERCHÈ TROPPO RAVVICINATI, SI RITAGUA IL NASTRO DI CARTA CARBONE IN STRISCETTE, CIASCUNA DELLE QUALI CONTIENE 5 TRACCE (O PIÙ, A SECONDA DELLA VELOCITÀ DEL CARRELLINO), E LE SI DISPONE IN UN ISTOGRAMMA. ATTENZIONE A NON COMMITTERE L'ERRORE



N.B. I DATI SONO STATI OTTENUTI CON UN CARRELLINO DA 250 GRAMMI ED UN PESO TRASCINANTE DI 50 GRAMMI

VISIBILE QUI A DESTRA: SCRIVENDO SOPRA UN FOGLIO SOVRAPPORRE LE STRISCE, LE LETTERE RITORNANO IMPRESSE. (LE TRACCE DEL MARCATempo ELETTRONICHE QUI SONO STATE MARCATE A PENNA). IN ASCISSE SI HA IL TEMPO, IN

ORDINATE LA VELOCITÀ, POICHÈ LA LUNGHERA DI OGNI STRISCE RAPPRESENTA LO SPAZIO PERCORSO DAL CARRELLINO IN 0,1 SECONDI (COME SEMPRE, IL MARCATempo BATTE 50 VOLTE AL SECONDO). COME SI VEDE, LA LUNGHERA DELLE STRISCE (CIÒ È IL Δs) CRESCIE LINEARMENTE. L'ACCELERAZIONE È DUNQUE PRESUMIBILMENTE COSTANTE, COME CI SI ASPETTAVA. LA PRIMA STRISCE RISULTA LUNGA 4,0 ± 0,1 cm, L'ULTIMA MISURA 12,9 ± 0,1 cm, PER CUI v(0,1) = 40 ± 1 cm s⁻¹ E v(0,7) = 129 ± 1 cm s⁻¹. SI HA COSÌ:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{(129 - 40) \pm 2 \text{ cm s}^{-1}}{(0,7 - 0,1) \text{ s}} = \frac{89 \pm 2 \text{ cm s}^{-1}}{0,6 \text{ s}} = 148,3 \pm 3,3 \text{ cm s}^{-2}$$

SUL DIAGRAMMA È POSSIBILE ANCHE REALIZZARE L'INTEGRAZIONE GRAFICA: L'AREA DEL TRAPEZIO SOTTO LA RETTA DISEGNATA QUI SOPRA RAPPRESENTA INFATTI LO SPAZIO PERCORSO COMPLESSIVAMENTE DAL CARRELLINO, CIÒ È:

$$S = \frac{1}{2} (40 + 129 \pm 2) \text{ cm s}^{-1} \cdot 0,6 \text{ s} = 50,7 \pm 1,2 \text{ cm}$$

P.S. ANZICHÈ RITAGLIARE IL NASTRO, È POSSIBILE USARLO PER SEGNARE DIRETTAMENTE SUL DIAGRAMMA LA LUNGHERA DI OGNI TRATTO.