

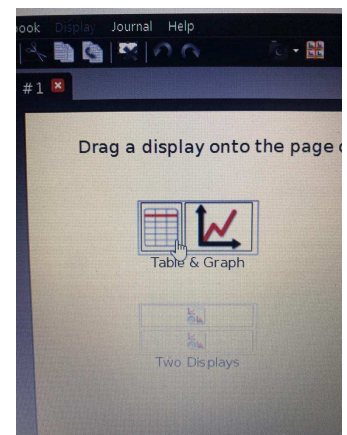
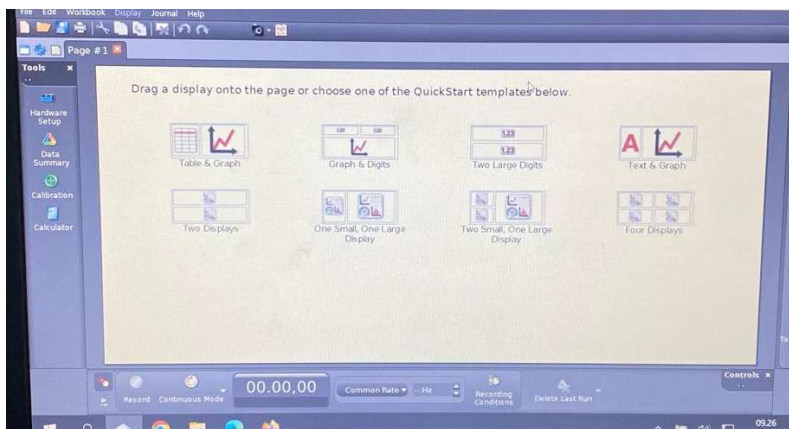
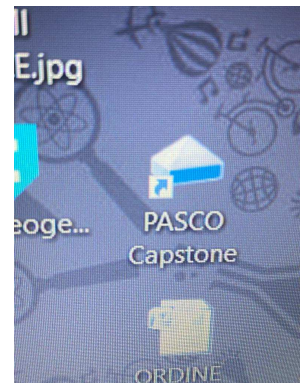
ATTIVITA' 5

SENSORE AD ULTRASUONI

SCOPO: utilizzare un sensore di moto ad ultrasuoni per individuare la posizione di un oggetto

SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITA'

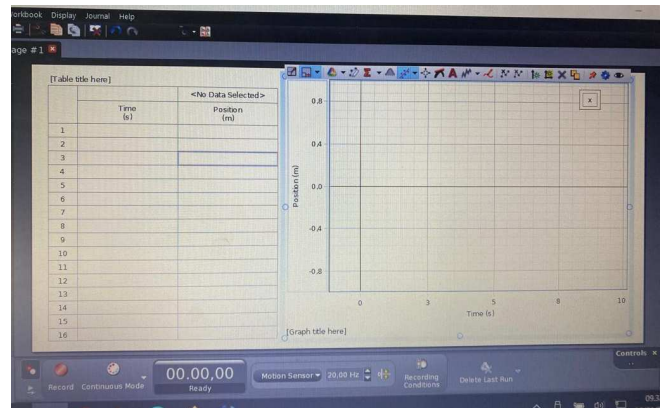
1. **Collegiamo il sensore al computer** (tramite il cavo USB), sul desktop del computer **selezionare l'icona PASCO Capstone** e nella schermata successiva selezioniamo la prima icona da sinistra "**table & graph**" cioè "tabella e grafico".



2. Spieghiamo agli studenti il **funzionamento del sensore di moto ad ultrasuoni**: quando azioniamo il sensore questo emette degli **ULTRASUONI** cioè delle onde di frequenza superiore ai 20000 Hz che noi non "sentiamo".

Quando le onde incontrano un oggetto (per esempio una persona che si trova davanti al sensore) vengono riflesse e tornano al sensore: lo strumento misura il tempo da andata-ritorno e utilizzando la relazione che lega spazio, tempo e velocità (da ricordare che la velocità degli ultrasuoni è la stessa delle onde sonore cioè nell'aria circa 340 m/s) viene calcolato lo spazio percorso dall'onda e quindi la distanza sensore-oggetto cioè la **posizione dell'oggetto** rispetto al sensore.

3. Per raccogliere i dati e visualizzare il grafico corrispondente, nella prima colonna selezioniamo “ tempo “ e nella seconda colonna “posizione” e nel sistema di riferimento che si trova a destra selezioniamo il tempo sull’asse orizzontale e la posizione sull’asse verticale (cliccando direttamente nelle etichette laterali degli assi).



Per avviare la raccolta dei dati occorre azionare il **bottone rosso RECORD** in basso a sinistra : cominciano ad essere emessi ultrasuoni e, al variare del tempo, viene via via individuata la posizione dell’oggetto che si trova davanti al sensore e automaticamente verrà disegnato il grafico che rappresenta la posizione dell’oggetto al variare del tempo.

4. ESPERIMENTI DI “MOVIMENTO” DAVANTI AL SENSORE

- Chiediamo ad uno studente di posizionarsi davanti al sensore ad una certa distanza e di cominciare ad avvicinarsi camminando in linea retta: premiamo RECORD e poi STOP per interrompere la raccolta dati. Osserviamo insieme agli studenti il grafico ottenuto e chiediamo di interpretarlo.
- Chiediamo ad un altro studente di ripetere la prova camminando più velocemente (oppure più lentamente) e osserviamo cosa cambia nel grafico.
- Chiediamo ad uno studente di rimanere fermo davanti al sensore e osserviamo il grafico che si ottiene.
- Chiediamo ad uno studente di muoversi verso il sensore e poi di indietreggiare: osserviamo il grafico ottenuto.
- Disegniamo alla lavagna un grafico e chiediamo ad uno studente di muoversi in modo da ottenere con il sensore un grafico simile.

