

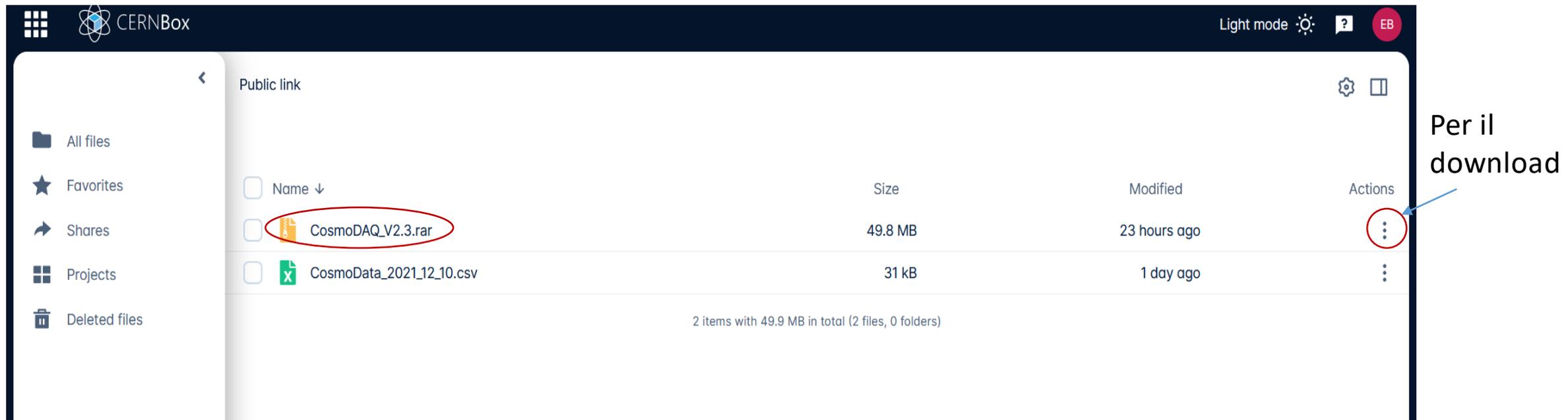
# CosmoDAQ: manuale (Cosmo DAQ V2.6 - Windows)

Guida preparata dal gruppo OCRA-Pisa/Siena



# Download e installazione

1. Aprire il link <https://cernbox.cern.ch/s/OrCCoxioOcGMQcH>
2. Scaricare la versione più recente dell'archivio CosmoDAQ\_V2.5\_beta.rar (o superiore) presente nella cartella.
3. Opzionalmente, scaricare i file dati di esempio presenti nella stessa cartella



4. Scaricare e decomprimere l'archivio dove si preferisce.
5. All'interno della cartella decompressa fare doppio click sul file CosmoDAQ.exe. Il programma si avvierà.
6. Connettere il CosmoCube al PC tramite USB. Se il sistema non riconosce il dispositivo sarà necessario installare i driver FTDI per la comunicazione seriale, che si trovano nella stessa cartella al punto 1

## Configurazione (opzionale)

---

La configurazione di avvio del programma è possibile attraverso il file “config.xml”, presente nella stessa cartella dell’eseguibile.

Aperto il file con un editor di testo (word, notepad,...) è possibile modificarne i campi.

NB: si consiglia di effettuare una copia del file prima di effettuare delle modifiche

Es del file:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<configParam>
  <CosmoBox>
    <baudRate>115200</baudRate>
    <comPort>COM15</comPort>
    <emulationFile>C:\Data\OCRA\Cosmo\Data\CosmoData_2021_12_10.csv</emulationFile>
  </CosmoBox>
  <LocalStorage>
    <path>C:\Data\OCRA\Cosmo\Data</path>
    <startupSave>0</startupSave>
  </LocalStorage>
  <monitor>
    <EnaTileShow0>1</EnaTileShow0>
    <EnaTileShow1>1</EnaTileShow1>
    <EnaTileShow2>0</EnaTileShow2>
    <EnaTileShow3>0</EnaTileShow3>
  </monitor>
</configParam>
```

## Individuazione porta COM

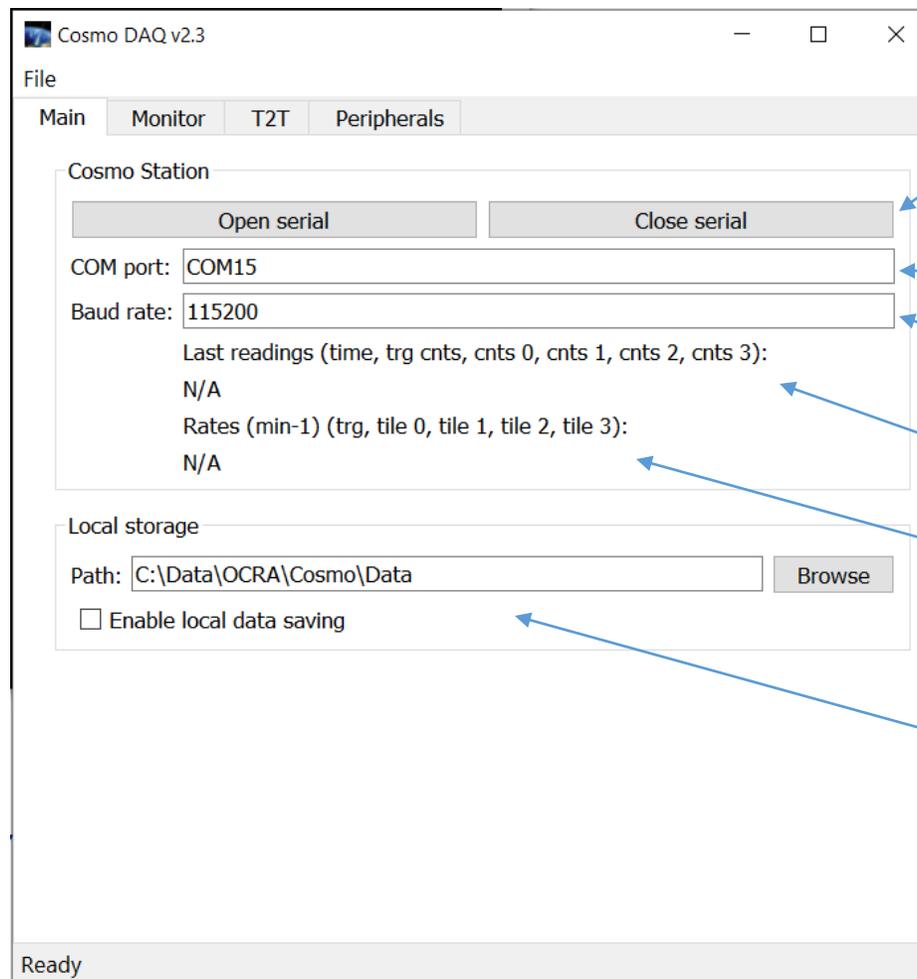
Al fine di stabilire la comunicazione con il CosmoCubo è necessario inserire nella GUI, o nel file “config.xml”, il valore della porta COM. Tale numero varia per ciascun PC.

Per individuarla (a partire dalla versione 2.5 del software):

1. Aprire il programma e provare a connettere sulla porta di default
2. Se si ottiene un errore in connessione è sufficiente guardare sulla shell che si è aperta assieme al programma. Sarà presente una lista delle porte COM individuate con sotto i loro identificativi. Scegliere la COM corrispondente all’identificativo “FTDI” ed inserirla nella GUI

Questa procedura dovrà essere (ripetuta tipicamente) solo se si connette un diverso CosmoCube al PC o si utilizza una diversa porta USB.

# La GUI: "main" tab



Apri/chiudi connessione seriale con il Kubo

Porta COM per la comunicazione (il valore di default si può cambiare nel file "config.xml")

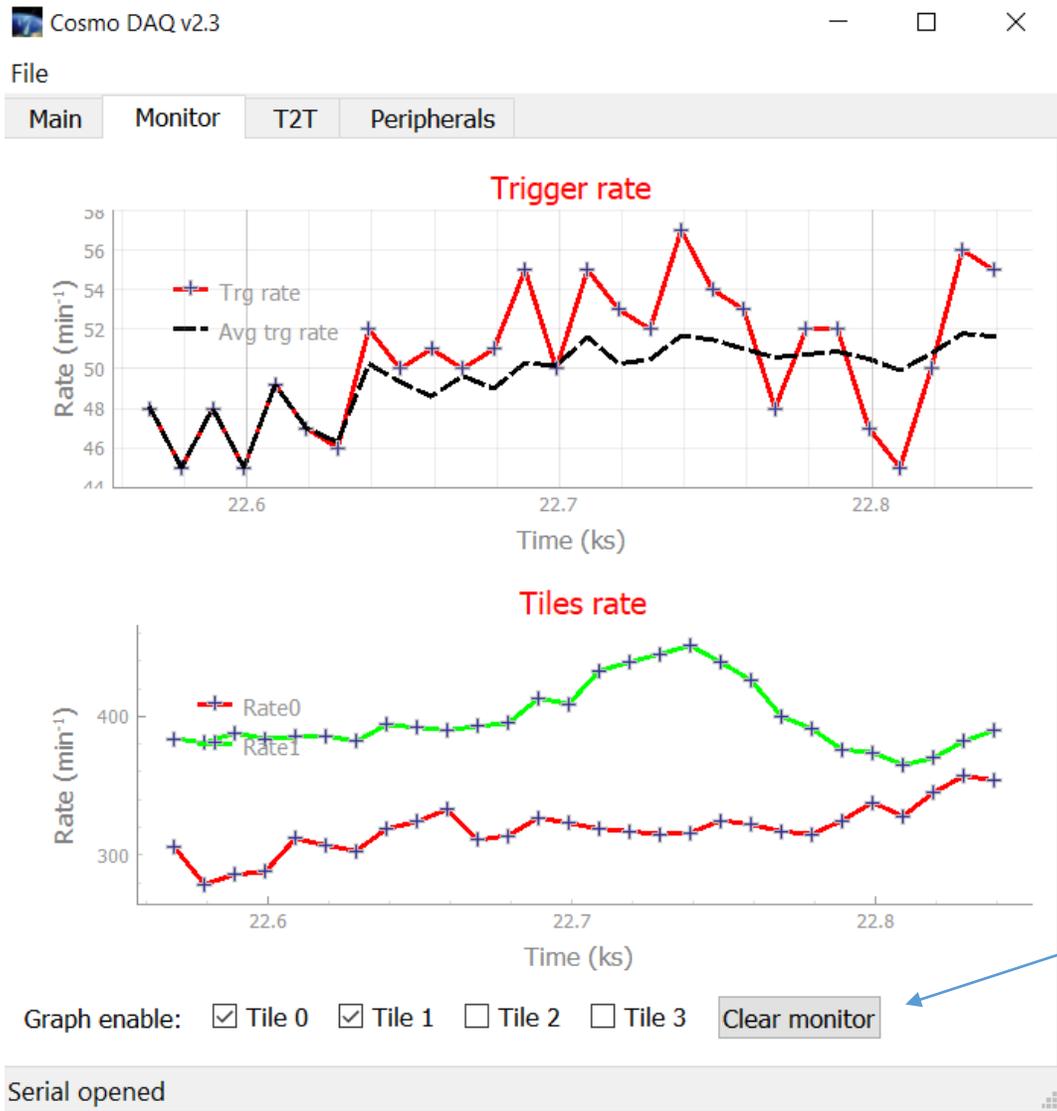
Velocità della comunicazione (NON cambiare!)

Ultimi 5 valori dei conteggi ricevuti dal Kubo

Ultime frequenze di trigger e rate misurate

I conteggi possono essere salvati su file locale spuntando la casella. La cartella di salvataggio si può impostare dalla GUI o tramite file config.xml. La gestione del file di salvataggio è automatizzata. In qualsiasi momento si può interrompere/riprendere il salvataggio dei dati.

# La GUI: “monitor” tab



Il monitor mostra gli andamenti dei rates delle single “mattonelle” e del trigger.

Cliccando sui grafici con il tasto destro si accede ad alcune opzioni di visualizzazione e salvataggio (anche in format .csv)

In nero la frequenza di trigger media conteggiata dalla connessione con il Kubo

In rosso la frequenza di trigger come media degli ultimi N punti (N configurabile nel file config.xml)

Frequenza di conteggi delle singole mattonelle (“tile”)

Abilitazione per ciascuna mattonella e reset dei grafici. NB. Il reset si applica anche al rate medio di trigger, non necessità del reset del kubo.

# La GUI: "T2T" tab

The screenshot shows the 'Cosmo DAQ v2.3' application window with the 'T2T' tab selected. The 'Data control' section contains buttons for 'Clear Mu buffer', 'Plot Mu data' (circled in red), and 'Save Mu data' under the 'Mu T2T:' heading, and 'Clear Rate buffer', 'Plot Rate data', and 'Save Rate data' under the 'Rate T2T:' heading. A 'Path:' field shows 'C:\Data\OCRA\Cosmo\Data' with a 'Browse' button. A blue arrow points from the 'Plot Mu data' button to a 'Figure 1' window. The 'Figure 1' window displays a histogram titled 'ΔT distribution: Mu mode'. The y-axis is 'Entries/1 us' (0 to 2500) and the x-axis is 'ΔT [ns]' (0 to 50000). The histogram shows a sharp peak at approximately 1000 ns, followed by a long tail. A 'Serial opened' status bar is visible at the bottom left.

Questa finestra dà accesso alle misure di intervallo di tempo tra due eventi. I dati sono registrati nel Kubo in due memorie (chiamate buffer) distinte, uno per misure di rate, l'altro per misure di decadimento del muone.

Per ciascun buffer è possibile:

1. Cancellare i dati nel Kubo (psw richiesta)
2. Fare l'istogramma dei dati presenti con fit automatico.o.
3. Salvare i file in una cartella a scelta per una successiva analisi. Il nome del file sarà generato automaticamente.

## Dati sui conteggi

---

Si possono salvare su disco due tipologie di dati:

1. **Conteggi delle tile e del trigger**
2. Intervalli di tempo tra due eventi successivi, con la modalità “rate” e “mu”

Il nome del file di salvataggio dei conteggi ha il formato “CosmoData\_YYYY\_MM\_DD.csv”. Il file è giornaliero e viene aggiornato ad intervalli regolari.

Il formato dati è il seguente:

Timestamp unix , timestamp kubo, conteggi trigger, conteggi tile 0 , conteggi tile 1, conteggi tile 2, conteggi tile 3.

Es.

```
1639495691,22559,17702,110722,172030,0,0
1639495692,22569,17710,110773,172094,0,0
1639495693,22579,17717,110815,172157,0,0
1639495694,22589,17726,110865,172224,0,0
1639495695,22599,17732,110914,172286,0,0
```

Il timestamp unix indica quando il dato è stato salvato su disco

Il timestamp Kubo indica i secondi di operatività del Kubo (ovvero in quanti secondi si sono registrati i conteggi che seguono)

## Dati su intervalli temporali

---

Si possono salvare su disco due tipologie di dati:

1. Conteggi delle tile e del trigger
2. Intervalli di tempo tra due eventi successive, con la modalità “rate” e “mu”

Il nome del file di salvataggio degli intervalli di tempo ha il formato “RateT2TData\_YYYY\_MM\_DD\_hh\_mm\_ss.csv” oppure “MuT2TData\_YYYY\_MM\_DD\_hh\_mm\_ss.csv” in funzione della modalità. Ogni file contiene una copia della memoria interna del Kubo nell’istante riportato nel nome del file.

Il file contiene una lista di valori, ciascuno dei quali rappresenta l’intervallo temporale in NS tra un evento e il successivo. Tali dati sono utilizzabili per ricostruire e analizzare gli istogrammi generati dalla GUI nella tab T2T.

Es.

126149096  
512856864  
470453984  
62249220  
137757872

# Trigger/tile control

File

Main	Monitor	T2T	Settings	Peripherals	Terminal
------	---------	-----	----------	-------------	----------

Trigger

Enabled inputs:  Input 3  Input 2  Input 1  Input 0  ← Tiles enabling

Trigger Type:  And  Or ← Main trigger

T2T trg Type:  Trigger  Or ← Trigger for time interval histogram