



ROOT @ EEE

Lezione 1

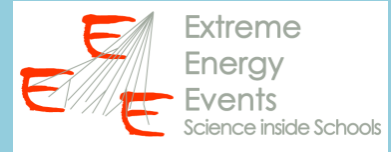
Lettura e scrittura da file testo



ROOT @ EEE

Lezione 1

Lettura e scrittura da file testo



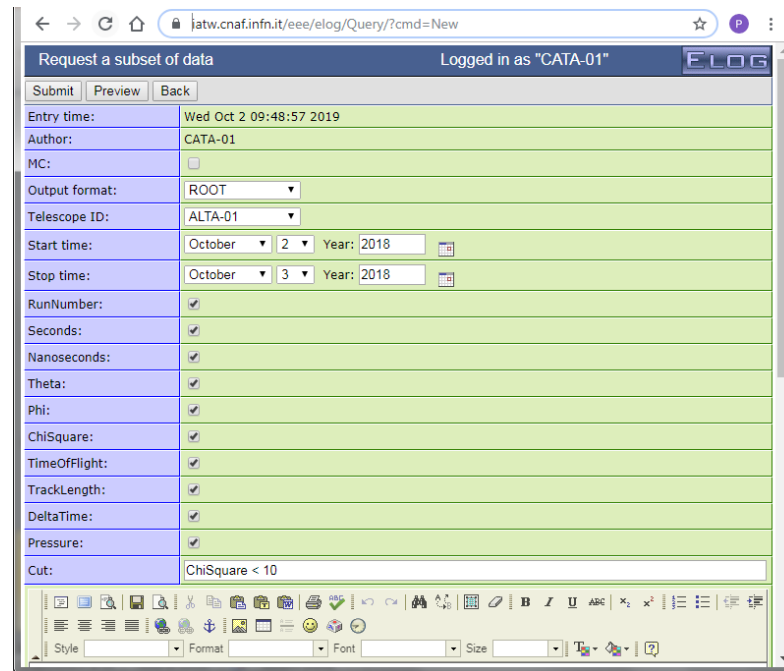
Installazione e primo utilizzo di ROOT:

<https://agenda.centrofermi.it/event/153/attachments/633/945/go>

<https://agenda.centrofermi.it/event/153/attachments/633/946/go>



Dati dei telescopi scaricabili da: iatw.cnaf.infn.it/eee/elog/Query



in formato **CSV** (Comma-Separated Value) o **ROOT**



CSV (Comma-separated value):

- Leggibili con blocco note, wordpad, excel...
- Contengono informazioni alfanumeriche

ROOT :

- Leggibili unicamente con ROOT
- Possono contenere diverse tipologie di informazioni (alfanumeriche, grafici, istogrammi...)



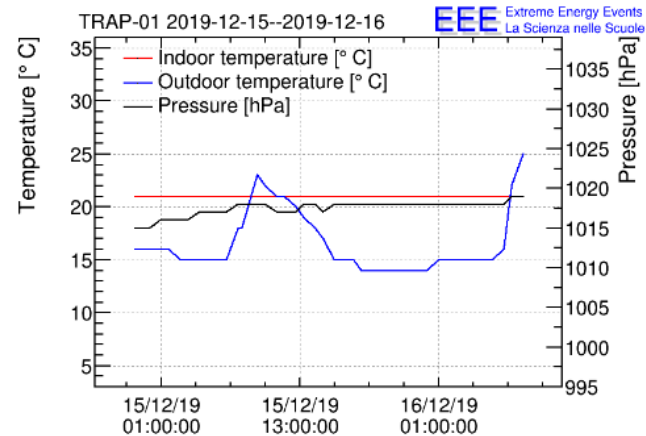
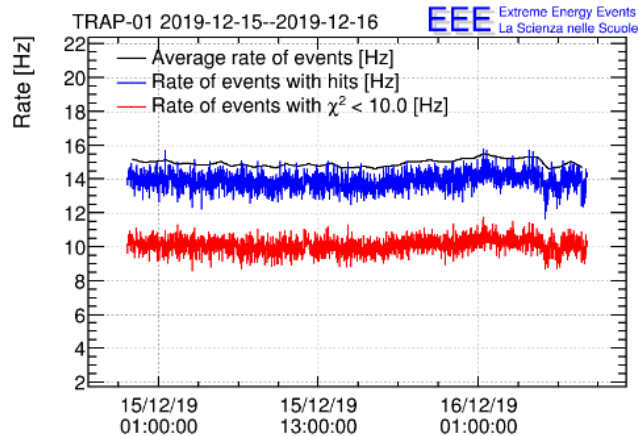
Altri dati (di trending) sono disponibili sulla pagina di monitor dell'esperimento EEE:

www.centrofermi.it/monitor → DQM Daily Report

Questi dati:

- sono in formato CSV
- riportano l'andamento a passi di 1 h di alcune grandezze (pressione, temperatura, rate tracce...)

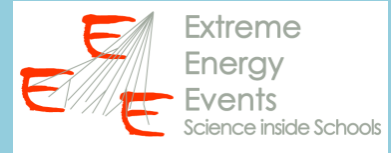
EEE DQM summary report



SUMMARY

- Station: TRAP-01
- Time period: 2019-12-15--2019-12-16
- Number of runs processed: 42
- Total number of events: 1851761
- Number of events with hits: 1721796
- Number of events with a track: 1250460
- Data files: [root](#), [csv header](#), [csv trending](#), [csv weather](#)

SUMMARY PLOTS



ESEMPIO FILE CVS WEATHER (visualizzato con Wordpad)

```
#Seconds,IndoorTemperature,OutdoorTemperature,Pressure,UniqueRunId
4.087572000000e+08,2.100000e+01,1.600000e+01,1.015000e+03,43473000001
4.087596000000e+08,2.100000e+01,1.600000e+01,1.015000e+03,43473100002
4.087620000000e+08,2.100000e+01,1.600000e+01,1.015000e+03,43473100003
4.087656000000e+08,2.100000e+01,1.600000e+01,1.016000e+03,43473100004
4.087680000000e+08,2.100000e+01,1.600000e+01,1.016000e+03,43473100005
4.087716000000e+08,2.100000e+01,1.500000e+01,1.016000e+03,43473100006
4.087740000000e+08,2.100000e+01,1.500000e+01,1.016000e+03,43473100007
4.087776000000e+08,2.100000e+01,1.500000e+01,1.017000e+03,43473100008
4.087800000000e+08,2.100000e+01,1.500000e+01,1.017000e+03,43473100009
4.087836000000e+08,2.100000e+01,1.500000e+01,1.017000e+03,43473100010
4.087860000000e+08,2.100000e+01,1.500000e+01,1.017000e+03,43473100011
4.087896000000e+08,2.100000e+01,1.800000e+01,1.018000e+03,43473100012
4.087908000000e+08,2.100000e+01,1.800000e+01,1.018000e+03,43473100013
4.087956000000e+08,2.100000e+01,2.300000e+01,1.018000e+03,43473100014
4.087980000000e+08,2.100000e+01,2.200000e+01,1.018000e+03,43473100015
4.088016000000e+08,2.100000e+01,2.100000e+01,1.017000e+03,43473100016
4.088040000000e+08,2.100000e+01,2.100000e+01,1.017000e+03,43473100017
4.088076000000e+08,2.100000e+01,2.000000e+01,1.017000e+03,43473100018
4.088100000000e+08,2.100000e+01,1.900000e+01,1.018000e+03,43473100019
4.088136000000e+08,2.100000e+01,1.800000e+01,1.018000e+03,43473100020
4.088160000000e+08,2.100000e+01,1.700000e+01,1.017000e+03,43473100021
4.088196000000e+08,2.100000e+01,1.500000e+01,1.018000e+03,43473100022
```

Utilizziamo ROOT per leggere dati da file testo



1. VERIFICARE L'ESISTENZA DEL FILE

```
{  
    // inizio della macro  
  
    ifstream filedati("C:\\Users\\Paola\\Documents\\weather_trending.csv");  
    if(filedati.fail())  
        {  
            cout << "Il file non esiste, verifica il percorso!" << endl;  
            break;  
        }  
}
```


1. VERIFICARE L'ESISTENZA DEL FILE

Commento: dopo //
potete inserire il
testo a vostro
piacimento

```
{  
  // inizio della macro  
  
  ifstream filedati("C:\\Users\\Paola\\Documents\\ weather_trending.csv");  
  if(filedati.fail())  
  {  
    cout << "Il file non esiste, verifica il percorso!" << endl;  
    break;  
  }  
}
```

1. VERIFICARE L'ESISTENZA DEL FILE

ifstream: classe per
lettura file (input
file stream)

```
{  
    // inizio della macro  
  
    ifstream filedati("C:\\Users\\Paola\\Documents\\ weather_trending.csv");  
    if(filedati.fail())  
    {  
        cout << "Il file non esiste, verifica il percorso!" << endl;  
        break;  
    }  
}
```

1. VERIFICARE L'ESISTENZA DEL FILE

Percorso (sul vostro
PC) del file dati

```
{  
    // inizio della macro  
  
    ifstream filedati("C:\\Users\\Paola\\Documents\\weather_trending.csv");  
    if(filedati.fail())  
        {  
            cout << "Il file non esiste, verifica il percorso!" << endl;  
            break;  
        }  
}
```

1. VERIFICARE L'ESISTENZA DEL FILE

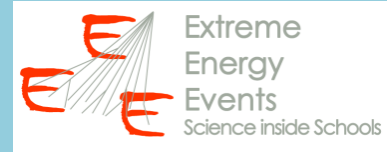
Questo metodo
restituisce VERO se
il file NON esiste

```
{  
    // inizio della macro  
  
    ifstream filedati("C:\\Users\\Paola\\Documents\\ weather_trending.csv");  
    if(filedati.fail())  
        {  
            cout << "Il file non esiste, verifica il percorso!" << endl;  
            break;  
        }  
}
```

1. VERIFICARE L'ESISTENZA DEL FILE

Istruzione di
interruzione

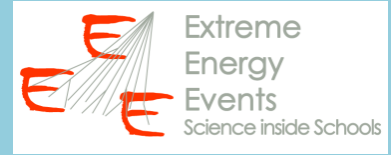
```
{  
    // inizio della macro  
  
    ifstream filedati("C:\\Users\\Paola\\Documents\\ weather_trending.csv");  
    if(filedati.fail())  
        {  
            cout << "Il file non esiste, verifica il percorso!" << endl;  
            break;  
        }  
}
```



2. ANALIZZARE LA STRUTTURA DEI DATI

- Verificare la presenza di intestazioni

```
#Seconds, IndoorTemperature, OutdoorTemperature, Pressure, UniqueRunId
4.087572000000e+08, 2.100000e+01, 1.600000e+01, 1.015000e+03, 43473000001
4.087596000000e+08, 2.100000e+01, 1.600000e+01, 1.015000e+03, 43473100002
4.087620000000e+08, 2.100000e+01, 1.600000e+01, 1.015000e+03, 43473100003
4.087656000000e+08, 2.100000e+01, 1.600000e+01, 1.016000e+03, 43473100004
4.087680000000e+08, 2.100000e+01, 1.600000e+01, 1.016000e+03, 43473100005
4.087716000000e+08, 2.100000e+01, 1.500000e+01, 1.016000e+03, 43473100006
4.087740000000e+08, 2.100000e+01, 1.500000e+01, 1.016000e+03, 43473100007
4.087776000000e+08, 2.100000e+01, 1.500000e+01, 1.017000e+03, 43473100008
4.087800000000e+08, 2.100000e+01, 1.500000e+01, 1.017000e+03, 43473100009
4.087836000000e+08, 2.100000e+01, 1.500000e+01, 1.017000e+03, 43473100010
4.087860000000e+08, 2.100000e+01, 1.500000e+01, 1.017000e+03, 43473100011
4.087896000000e+08, 2.100000e+01, 1.800000e+01, 1.018000e+03, 43473100012
4.087908000000e+08, 2.100000e+01, 1.800000e+01, 1.018000e+03, 43473100013
```



2. ANALIZZARE LA STRUTTURA DEI DATI

- Verificare la presenza di intestazioni

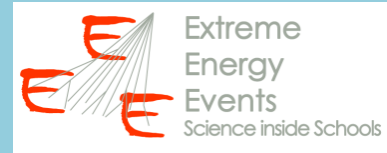
```
#Seconds, IndoorTemperature, OutdoorTemperature, Pressure, UniqueRunId  
4.087572000000e+08, 2.100000e+01, 1.600000e+01, 1.015000e+03, 43473000001  
4.087596000000e+08, 2.100000e+01, 1.600000e+01, 1.015000e+03, 43473100002  
4.087620000000e+08, 2.100000e+01, 1.600000e+01, 1.015000e+03, 43473100003  
4.087656000000e+08, 2.100000e+01, 1.600000e+01, 1.016000e+03, 43473100004  
4.087680000000e+08, 2.100000e+01, 1.600000e+01, 1.016000e+03, 43473100005  
4.087716000000e+08, 2.100000e+01, 1.500000e+01, 1.016000e+03, 43473100006  
4.087740000000e+08, 2.100000e+01, 1.500000e+01, 1.016000e+03, 43473100007  
4.087776000000e+08, 2.100000e+01, 1.500000e+01, 1.017000e+03, 43473100008  
4.087800000000e+08, 2.100000e+01, 1.500000e+01, 1.017000e+03, 43473100009  
4.087836000000e+08, 2.100000e+01, 1.500000e+01, 1.017000e+03, 43473100010  
4.087860000000e+08, 2.100000e+01, 1.500000e+01, 1.017000e+03, 43473100011  
4.087896000000e+08, 2.100000e+01, 1.800000e+01, 1.018000e+03, 43473100012  
4.087908000000e+08, 2.100000e+01, 1.800000e+01, 1.018000e+03, 43473100013
```



2. ANALIZZARE LA STRUTTURA DEI DATI

- Verificare la presenza di intestazioni
- Verificare il numero di grandezze riportate (n. colonne)

```
#Seconds, IndoorTemperature, OutdoorTemperature, Pressure, UniqueRunId
4.087572000000e+08, 2.100000e+01, 1.600000e+01, 1.015000e+03, 43473100001
4.087596000000e+08, 2.100000e+01, 1.600000e+01, 1.015000e+03, 43473100002
4.087620000000e+08, 2.100000e+01, 1.600000e+01, 1.015000e+03, 43473100003
4.087656000000e+08, 2.100000e+01, 1.600000e+01, 1.016000e+03, 43473100004
4.087680000000e+08, 2.100000e+01, 1.600000e+01, 1.016000e+03, 43473100005
4.087716000000e+08, 2.100000e+01, 1.500000e+01, 1.016000e+03, 43473100006
4.087740000000e+08, 2.100000e+01, 1.500000e+01, 1.016000e+03, 43473100007
4.087776000000e+08, 2.100000e+01, 1.500000e+01, 1.017000e+03, 43473100008
4.087800000000e+08, 2.100000e+01, 1.500000e+01, 1.017000e+03, 43473100009
4.087836000000e+08, 2.100000e+01, 1.500000e+01, 1.017000e+03, 43473100010
4.087860000000e+08, 2.100000e+01, 1.500000e+01, 1.017000e+03, 43473100011
4.087896000000e+08, 2.100000e+01, 1.800000e+01, 1.018000e+03, 43473100012
4.087908000000e+08, 2.100000e+01, 1.800000e+01, 1.018000e+03, 43473100013
```

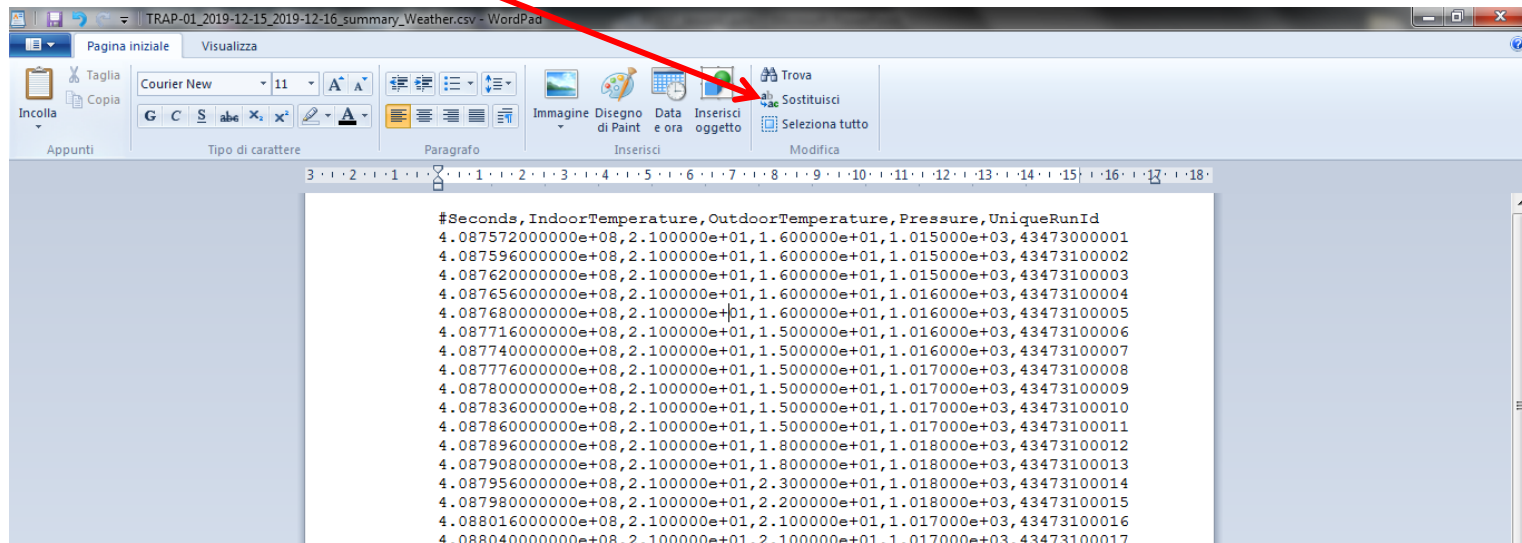
2. ANALIZZARE LA STRUTTURA DEI DATI

- Verificare la presenza di intestazioni
- Verificare il numero di grandezze riportate (n. colonne) → 5

```
#Seconds, IndoorTemperature, OutdoorTemperature, Pressure, UniqueRunId
4.087572000000e+08, 2.100000e+01, 1.600000e+01, 1.015000e+03, 434731000001
4.087596000000e+08, 2.100000e+01, 1.600000e+01, 1.015000e+03, 434731000002
4.087620000000e+08, 2.100000e+01, 1.600000e+01, 1.015000e+03, 434731000003
4.087656000000e+08, 2.100000e+01, 1.600000e+01, 1.016000e+03, 434731000004
4.087680000000e+08, 2.100000e+01, 1.600000e+01, 1.016000e+03, 434731000005
4.087716000000e+08, 2.100000e+01, 1.500000e+01, 1.016000e+03, 434731000006
4.087740000000e+08, 2.100000e+01, 1.500000e+01, 1.016000e+03, 434731000007
4.087776000000e+08, 2.100000e+01, 1.500000e+01, 1.017000e+03, 434731000008
4.087800000000e+08, 2.100000e+01, 1.500000e+01, 1.017000e+03, 434731000009
4.087836000000e+08, 2.100000e+01, 1.500000e+01, 1.017000e+03, 434731000010
4.087860000000e+08, 2.100000e+01, 1.500000e+01, 1.017000e+03, 434731000011
4.087896000000e+08, 2.100000e+01, 1.800000e+01, 1.018000e+03, 434731000012
4.087908000000e+08, 2.100000e+01, 1.800000e+01, 1.018000e+03, 434731000013
```

2. ANALIZZARE LA STRUTTURA DEI DATI

- Verificare la presenza di intestazioni
- Verificare il numero di grandezze riportate (n. colonne)
- Sostituire virgole → spazio vuoto (per facilitare la lettura del file)



TRAP-01_2019-12-15_2019-12-16_summary_Weather.csv - WordPad

Visualizza

Appunti

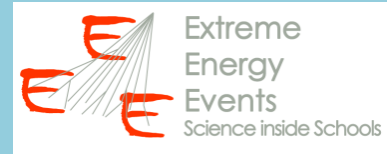
Taglia Copia

Courier New 11

G C S abc X x

Immagine Disegno di Paint Data e ora Inserisci oggetto Trova Sostituisci Seleziona tutto

```
#Seconds,IndoorTemperature,OutdoorTemperature,Pressure,UniqueRunId
4.087572000000e+08,2.100000e+01,1.600000e+01,1.015000e+03,43473000001
4.087596000000e+08,2.100000e+01,1.600000e+01,1.015000e+03,43473100002
4.087620000000e+08,2.100000e+01,1.600000e+01,1.015000e+03,43473100003
4.087656000000e+08,2.100000e+01,1.600000e+01,1.016000e+03,43473100004
4.087680000000e+08,2.100000e+01,1.600000e+01,1.016000e+03,43473100005
4.087716000000e+08,2.100000e+01,1.500000e+01,1.016000e+03,43473100006
4.087740000000e+08,2.100000e+01,1.500000e+01,1.016000e+03,43473100007
4.087776000000e+08,2.100000e+01,1.500000e+01,1.017000e+03,43473100008
4.087800000000e+08,2.100000e+01,1.500000e+01,1.017000e+03,43473100009
4.087836000000e+08,2.100000e+01,1.500000e+01,1.017000e+03,43473100010
4.087860000000e+08,2.100000e+01,1.500000e+01,1.017000e+03,43473100011
4.087896000000e+08,2.100000e+01,1.800000e+01,1.018000e+03,43473100012
4.087908000000e+08,2.100000e+01,1.800000e+01,1.018000e+03,43473100013
4.087956000000e+08,2.100000e+01,2.300000e+01,1.018000e+03,43473100014
4.087980000000e+08,2.100000e+01,2.200000e+01,1.018000e+03,43473100015
4.088016000000e+08,2.100000e+01,2.100000e+01,1.017000e+03,43473100016
4.088040000000e+08,2.100000e+01,2.100000e+01,1.017000e+03,43473100017
```



3. LEGGERE I DATI

```
{  
    // inizio della macro  
  
    [...]  
  
    string titolo1, titolo2, titolo3, titolo4, titolo5;  
    double secondi, Tin, Tout, pressione, run;  
  
    filedati >> titolo1 >> titolo2 >> titolo3 >> titolo4 >> titolo5;  
  
    while(filedati >> secondi >> Tin >> Tout >> pressione >> run)  
        {  
            cout << "Ho letto " << secondi << " " << Tin << " " << Tout << " " <<  
            pressione << " " << run << endl;  
        }  
}
```

3. LEGGERE I DATI

Istruzioni per aprire
il file dati
(diapositive 8-13)

```
{  
  // inizio della macro  
  
  [...] ←  
  
  string titolo1, titolo2, titolo3, titolo4, titolo5;  
  double secondi, Tin, Tout, pressione, run;  
  
  filedati >> titolo1 >> titolo2 >> titolo3 >> titolo4 >> titolo5;  
  
  while(filedati >> secondi >> Tin >> Tout >> pressione >> run)  
  {  
    cout << "Ho letto " << secondi << " " << Tin << " " << Tout << " " <<  
    pressione << " " << run << endl;  
  }  
}
```

3. LEGGERE I DATI

Dichiarazione
stringhe per lettura
della prima riga del
file dati

```
{  
  // inizio della macro  
  
  [...]  
  
  string titolo1, titolo2, titolo3, titolo4, titolo5;  
  double secondi, Tin, Tout, pressione, run;  
  
  filedati >> titolo1 >> titolo2 >> titolo3 >> titolo4 >> titolo5;  
  
  while(filedati >> secondi >> Tin >> Tout >> pressione >> run)  
  {  
    cout << "Ho letto " << secondi << " " << Tin << " " << Tout << " " <<  
    pressione << " " << run << endl;  
  }  
}
```

3. LEGGERE I DATI

Dichiarazione
variabili per lettura
dati

```
{  
  // inizio della macro  
  
  [...]  
  
  string titolo1, titolo2, titolo3, titolo4, titolo5;  
  double secondi, Tin, Tout, pressione, run;  
  
  filedati >> titolo1 >> titolo2 >> titolo3 >> titolo4 >> titolo5;  
  
  while(filedati >> secondi >> Tin >> Tout >> pressione >> run)  
  {  
    cout << "Ho letto " << secondi << " " << Tin << " " << Tout << " " <<  
    pressione << " " << run << endl;  
  }  
}
```

3. LEGGERE I DATI

Lettura prima riga di
intestazione

```
{  
    // inizio della macro  
  
    [...]  
  
    string titolo1, titolo2, titolo3, titolo4, titolo5;  
    double secondi, Tin, Tout, pressione, run;  
  
    filedati >> titolo1 >> titolo2 >> titolo3 >> titolo4 >> titolo5;  
  
    while(filedati >> secondi >> Tin >> Tout >> pressione >> run)  
    {  
        cout << "Ho letto " << secondi << " " << Tin << " " << Tout << " " <<  
        pressione << " " << run << endl;  
    }  
}
```

3. LEGGERE I DATI

Ciclo while per
lettura delle righe
successive (fino alla
fine del file)

```
{  
  // inizio della macro  
  
  [...]  
  
  string titolo1, titolo2, titolo3, titolo4, titolo5;  
  double secondi, Tin, Tout, pressione, run;  
  
  filedati >> titolo1 >> titolo2 >> titolo3 >> titolo4 >> titolo5;  
  
  while(filedati >> secondi >> Tin >> Tout >> pressione >> run)  
  {  
    cout << "Ho letto " << secondi << " " << Tin << " " << Tout << " " <<  
    pressione << " " << run << endl;  
  }  
}
```


3. LEGGERE I DATI

Istruzione di stampa
su terminale dei
dati appena letti

```
{  
  // inizio della macro  
  
  [...]  
  
  string titolo1, titolo2, titolo3, titolo4, titolo5;  
  double secondi, Tin, Tout, pressione, run;  
  
  filedati >> titolo1 >> titolo2 >> titolo3 >> titolo4 >> titolo5;  
  
  while(filedati >> secondi >> Tin >> Tout >> pressione >> run)  
  {  
    cout << "Ho letto " << secondi << " " << Tin << " " << Tout << " " <<  
    pressione << " " << run << endl;  
  }  
}
```

4. ESEMPIO DI ANALISI (calcolo media)

Istruzioni mostrate
precedentemente
(fino al ciclo while)

```
{  
  // inizio della macro  
  
  [...] ←  
  double Tin_media = 0;  
  int nrighe = 0;  
  while(filedati >> secondi >> Tin >> Tout >> pressione >> run)  
  {  
    cout << "Ho letto " << secondi << " " << Tin << " " << Tout << " " <<  
    pressione << " " << run << endl;  
    // Calcolo la media della Temperatura interna  
    Tin_media = Tin_media + Tin;  
    nrighe++;  
  }  
  Tin_media = Tin_media / (double) nrighe;  
}
```

4. ESEMPIO DI ANALISI (calcolo media)

```
{  
  // inizio della macro  
  
  [...]  
  double Tin_media = 0;  
  int nrighe = 0;  
  while(filedati >> secondi >> Tin >> Tout >> pressione >> run)  
  {  
    cout << "Ho letto " << secondi << " " << Tin << " " << Tout << " " <<  
    pressione << " " << run << endl;  
    // Calcolo la media della Temperatura interna  
    Tin_media = Tin_media + Tin;  
    nrighe++;  
  }  
  Tin_media = Tin_media / (double) nrighe;  
}
```

Dichiarazione e
inizializzazione della
variabile per la
media della Tin e
per il conteggio del
numero di righe
lette

4. ESEMPIO DI ANALISI (calcolo media)

Somma di tutti i
valori di Tin letti dal
file

```
{  
    // inizio della macro  
  
    [...]  
    double Tin_media = 0;  
    int nrighe = 0;  
    while(filedati >> secondi >> Tin >> Tout >> pressione >> run)  
    {  
        cout << "Ho letto " << secondi << " " << Tin << " " << Tout << " " <<  
        pressione << " " << run << endl;  
        // Calcolo la media della Temperatura interna  
        Tin_media = Tin_media + Tin;  
        nrighe++;  
    }  
    Tin_media = Tin_media / (double) nrighe;  
}
```

4. ESEMPIO DI ANALISI (calcolo media)

Incremento del
numero di righe
lette

```
{  
  // inizio della macro  
  
  [...]  
  double Tin_media = 0;  
  int nrighe = 0;  
  while(filedati >> secondi >> Tin >> Tout >> pressione >> run)  
  {  
    cout << "Ho letto " << secondi << " " << Tin << " " << Tout << " " <<  
    pressione << " " << run << endl;  
    // Calcolo la media della Temperatura interna  
    Tin_media = Tin_media + Tin;  
    nrighe++;  
  }  
  Tin_media = Tin_media / (double) nrighe;  
}
```

4. ESEMPIO DI ANALISI (calcolo media)

Calcolo della media
(+ operazione di
casting)

```
{  
  // inizio della macro  
  
  [...]  
  double Tin_media = 0;  
  int nrighe = 0;  
  while(filedati >> secondi >> Tin >> Tout >> pressione >> run)  
  {  
    cout << "Ho letto " << secondi << " " << Tin << " " << Tout << " " <<  
    pressione << " " << run << endl;  
    // Calcolo la media della Temperatura interna  
    Tin_media = Tin_media + Tin;  
    nrighe++;  
  }  
  
  Tin_media = Tin_media / (double) nrighe;  
}
```



5. SCRIVERE DATI SU FILE TESTO

```
{  
  // inizio della macro  
  
  [...]  
  ofstream fileout("C:\\Users\\Paola\\Documents\\ out.txt");  
  fileout << "La temperatura interna media è " << Tin_media;  
}
```

5. SCRIVERE DATI SU FILE TESTO

Istruzioni mostrate
precedentemente

```
{  
  // inizio della macro  
  
  [...] ←  
  ofstream fileout("C:\\Users\\Paola\\Documents\\ out.txt");  
  fileout << "La temperatura interna media è " << Tin_media;  
}
```


5. SCRIVERE DATI SU FILE TESTO

Classe per scrittura
su file (output file
stream)

```
{  
  // inizio della macro  
  
  [...]  
  ofstream fileout("C:\\Users\\Paola\\Documents\\ out.txt");  
  fileout << "La temperatura interna media è " << Tin_media;  
}
```

5. SCRIVERE DATI SU FILE TESTO

Percorso e nome del
file di output

```
{  
  // inizio della macro  
  
  [...]  
  ofstream fileout("C:\\Users\\Paola\\Documents\\out.txt");  
  fileout << "La temperatura interna media è " << Tin_media;  
}
```

5. SCRIVERE DATI SU FILE TESTO

Scrittura dati su file
di output

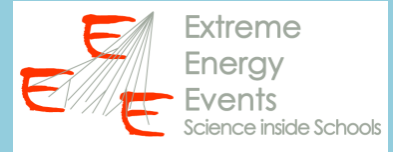
```
{  
  // inizio della macro  
  
  [...]  
  ofstream fileout("C:\\Users\\Paola\\Documents\\ out.txt");  
  fileout << "La temperatura interna media è " << Tin_media;  
}
```



ROOT @ EEE

Lezione 1

Lettura e scrittura da file testo

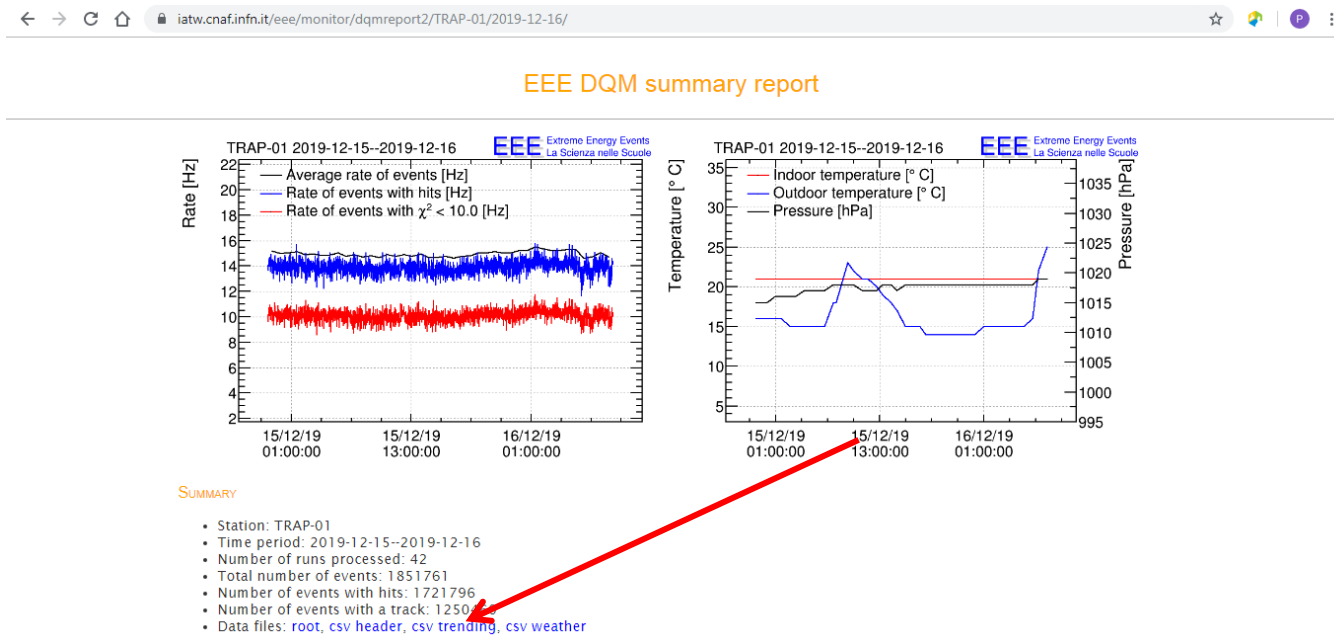


SALVATE LA MACRO IN UN FILE (all'interno della cartella macros) ED ESEGUITELA DAL TERMINALE DI ROOT (con il comando .x)



PROPOSTA DI ESERCIZIO/ANALISI

1. Scrivere una macro per leggere i dati presenti nel file csv trending (22 variabili!!!!)





PROPOSTA DI ESERCIZIO/ANALISI

1. Scrivere una macro per leggere i dati presenti nel file csv trending (22 variabili!!!!)
2. Calcolare il valore medio di:
 - RateTrackEvents
 - RateTrackEventsTheta0_10
 - RateTrackEventsTheta10_20
 - ...



PROPOSTA DI ESERCIZIO/ANALISI

1. Scrivere una macro per leggere i dati presenti nel file csv trending (22 variabili!!!!)
2. Calcolare il valore medio di:
 - RateTrackEvents
 - RateTrackEventsTheta0_10
 - RateTrackEventsTheta10_20
 - ...
3. Scrivere le medie su un file di output