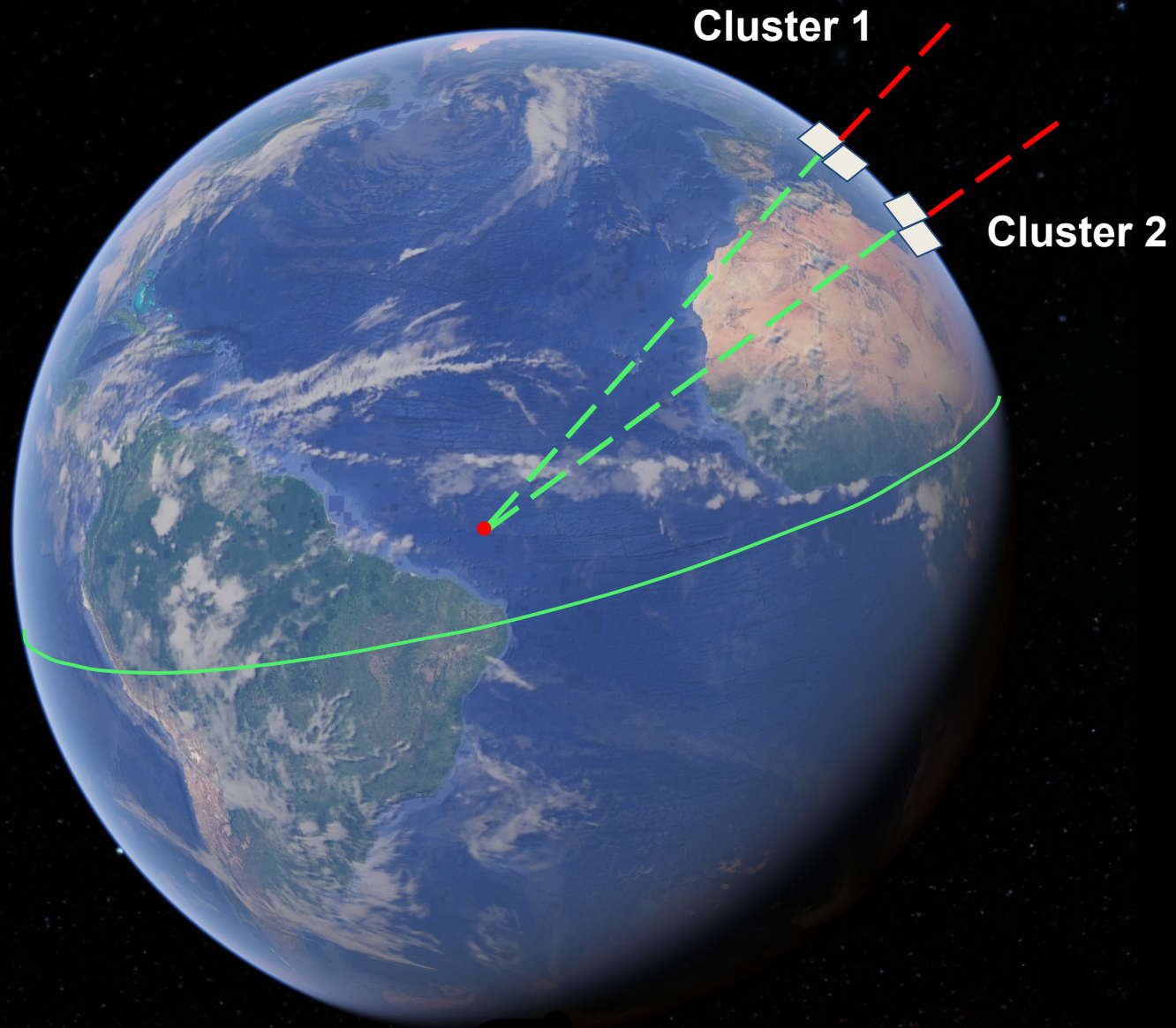


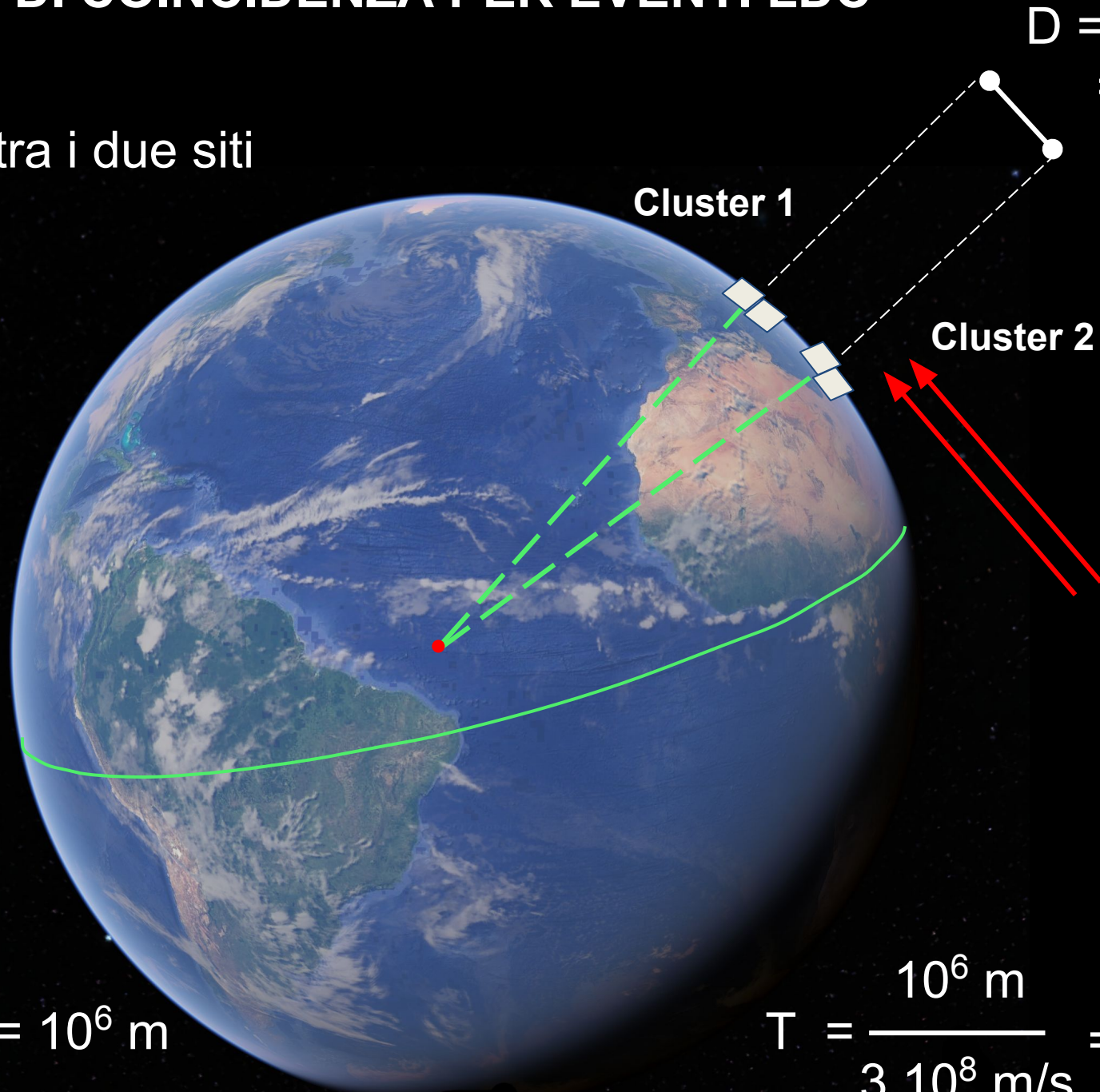
# **A CACCIA DI UNA LONG DISTANCE CORRELATION**

# PARALLELISMO DEI FRAMMENTI E' CONDIZIONE NECESSARIA PER EVENTO LDC



# LA FINESTRA DI COINCIDENZA PER EVENTI LDC

Tempo luce tra i due siti



$$D = 1000 \text{ km} = 10^6 \text{ m}$$

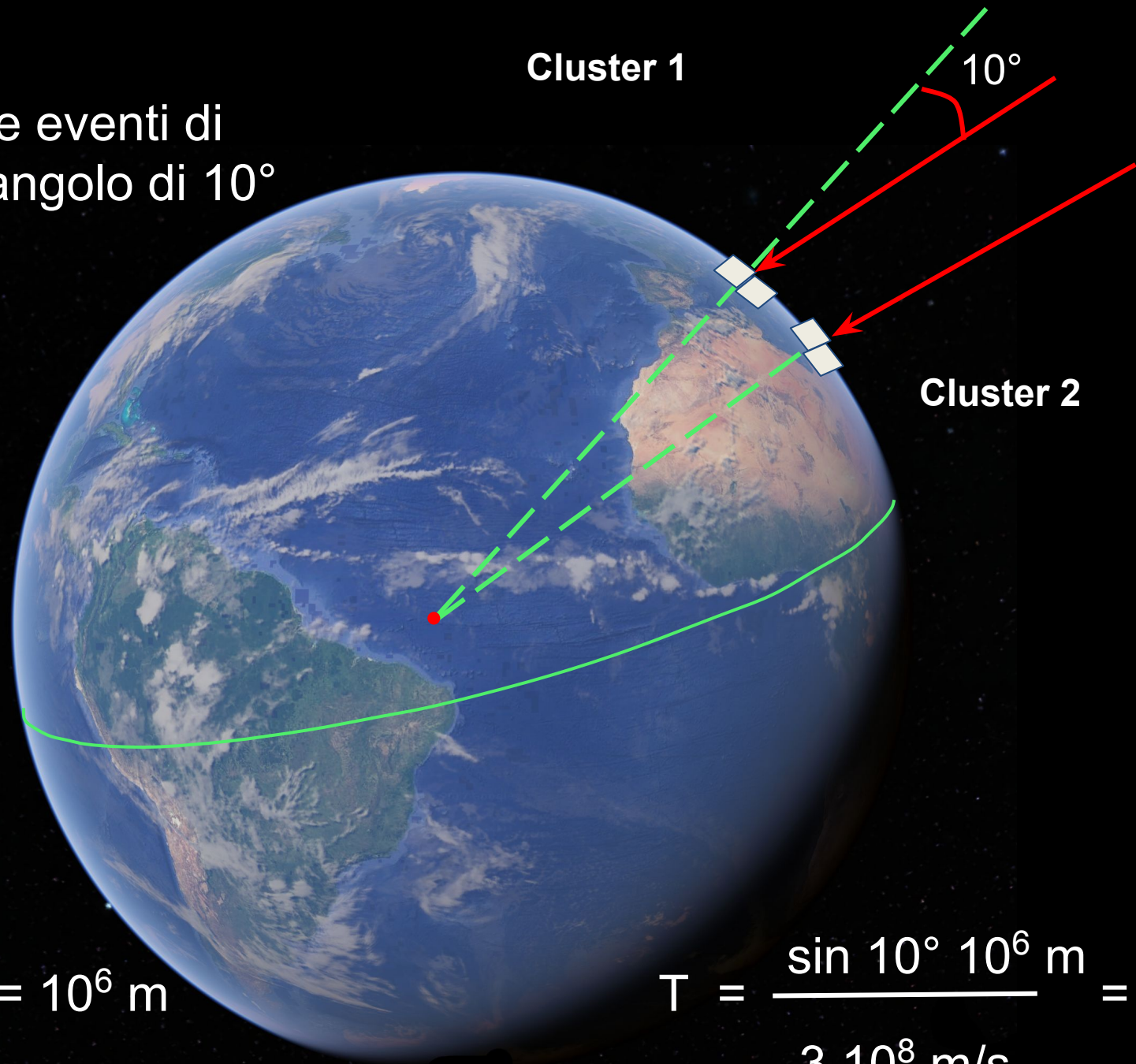
$$D = 1000 \text{ km} = 10^6 \text{ m}$$

$$T = \frac{10^6 \text{ m}}{3 \cdot 10^8 \text{ m/s}} = 3 \cdot 10^{-3} \text{ s}$$



# LA FINESTRA DI COINCIDENZA PER EVENTI LDC

Ritardo tra i due eventi di cluster per un angolo di  $10^\circ$



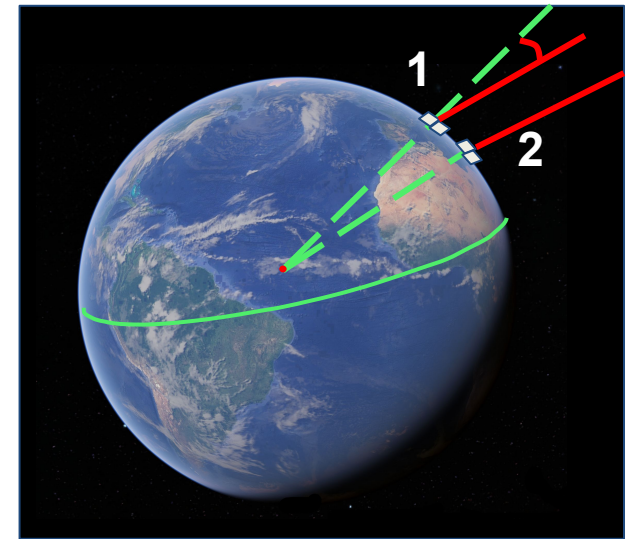
$$D = 1000 \text{ km} = 10^6 \text{ m}$$

$$T = \frac{\sin 10^\circ 10^6 \text{ m}}{3 \cdot 10^8 \text{ m/s}} = 6 \cdot 10^{-4} \text{ s}$$

**IL FILE DATI  
SU CUI  
CONDURRETE  
L'ANALISI**

<b>Dt (s)</b>	<b>N (Conteggi Coincidenza)</b>
0.000398	1
0.000501	1
0.000631	1
0.000794	1
0.001	1
0.001259	1
0.001585	1
0.001995	1
0.002512	2
0.003162	2
0.003981	2
0.005012	3
0.00631	3
0.007943	3
0.01	4
0.012589	4
0.015849	4
0.019953	5
0.025119	5
0.031623	5
0.039811	5
0.050119	5
0.063096	7
0.079433	7
0.1	10
0.125893	15
0.158489	21
0.199526	26
0.251189	33
0.316228	42
0.398107	46
...	...

**UN'OCCHIATA AI  
NUMERI**

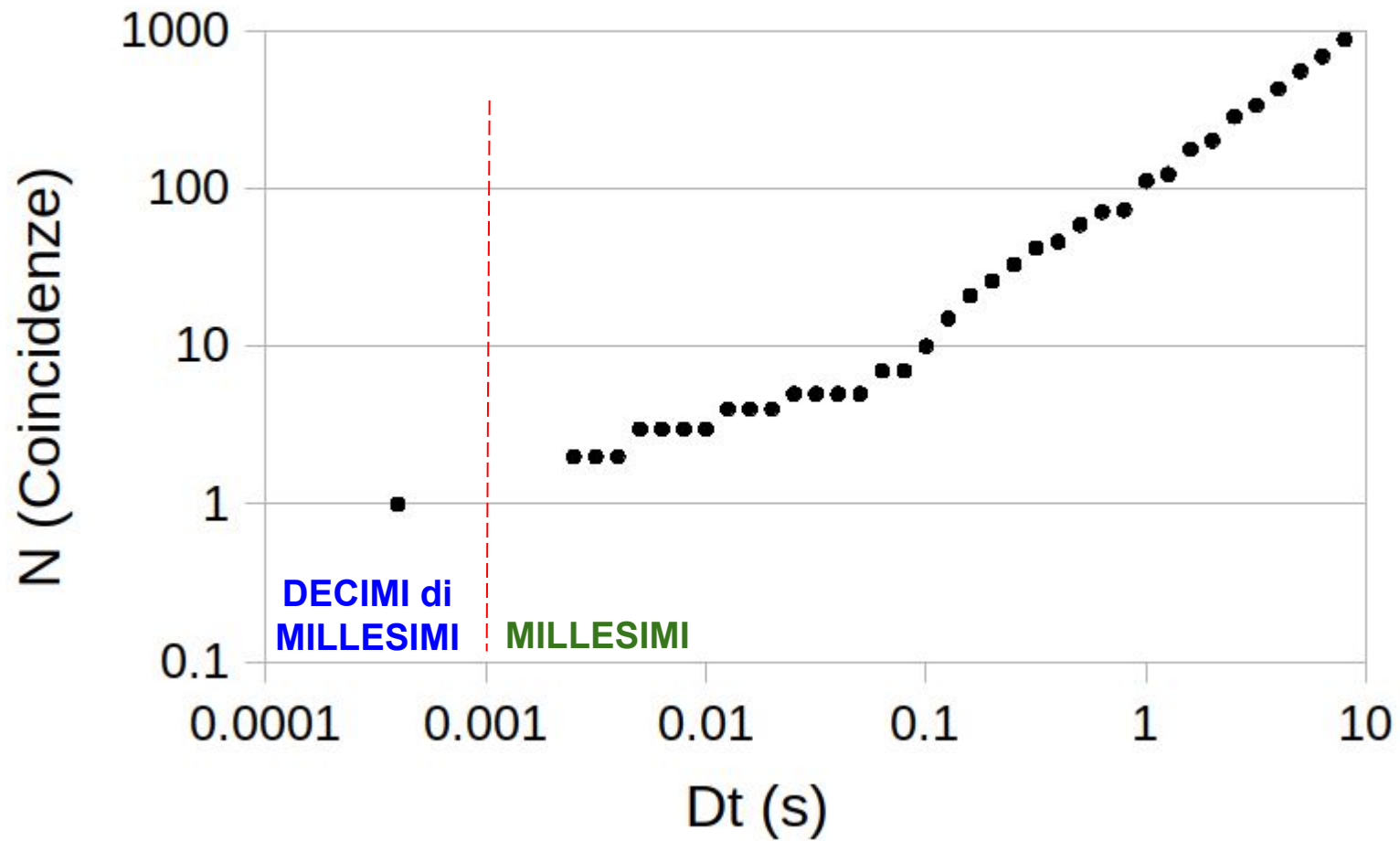


**COINCIDENZE TRA 2  
CLUSTER  
DI TELESCOPI**

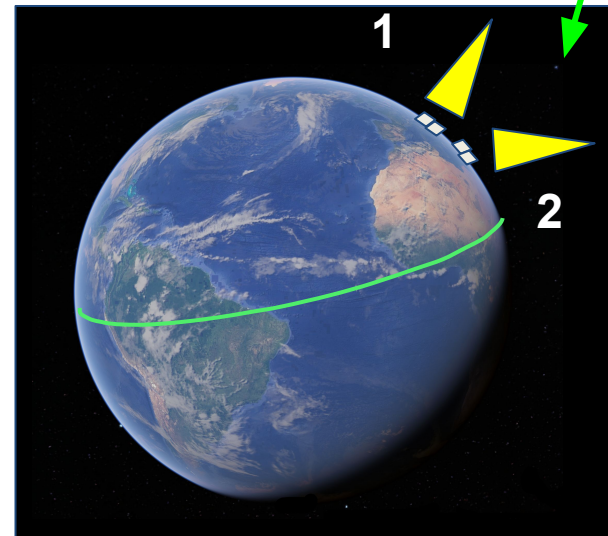
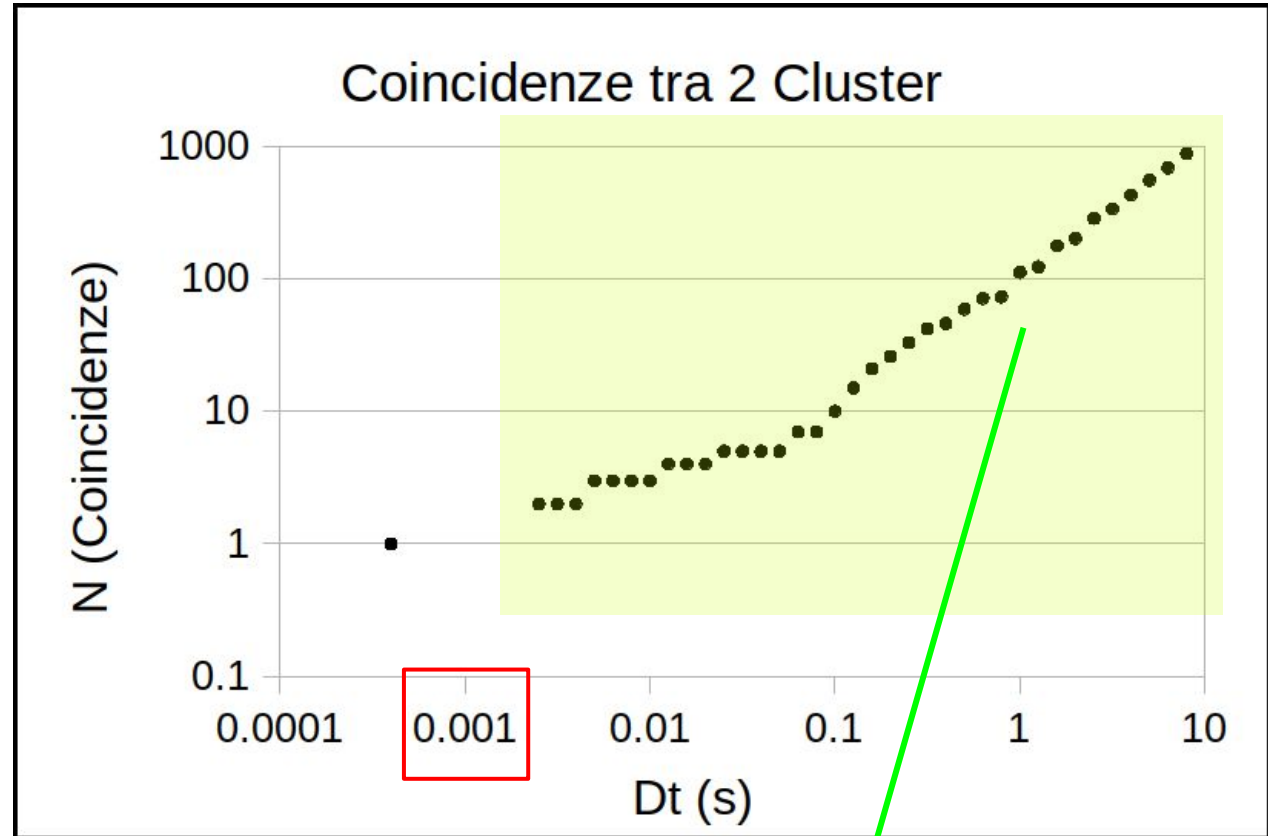


La colonna dati continua ...

# Coincidenze tra 2 Cluster



# Zona in cui le coincidenze sono dominate dalle spurie



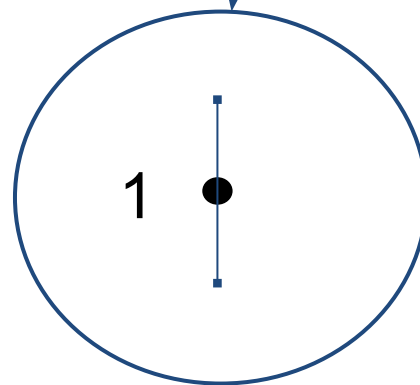
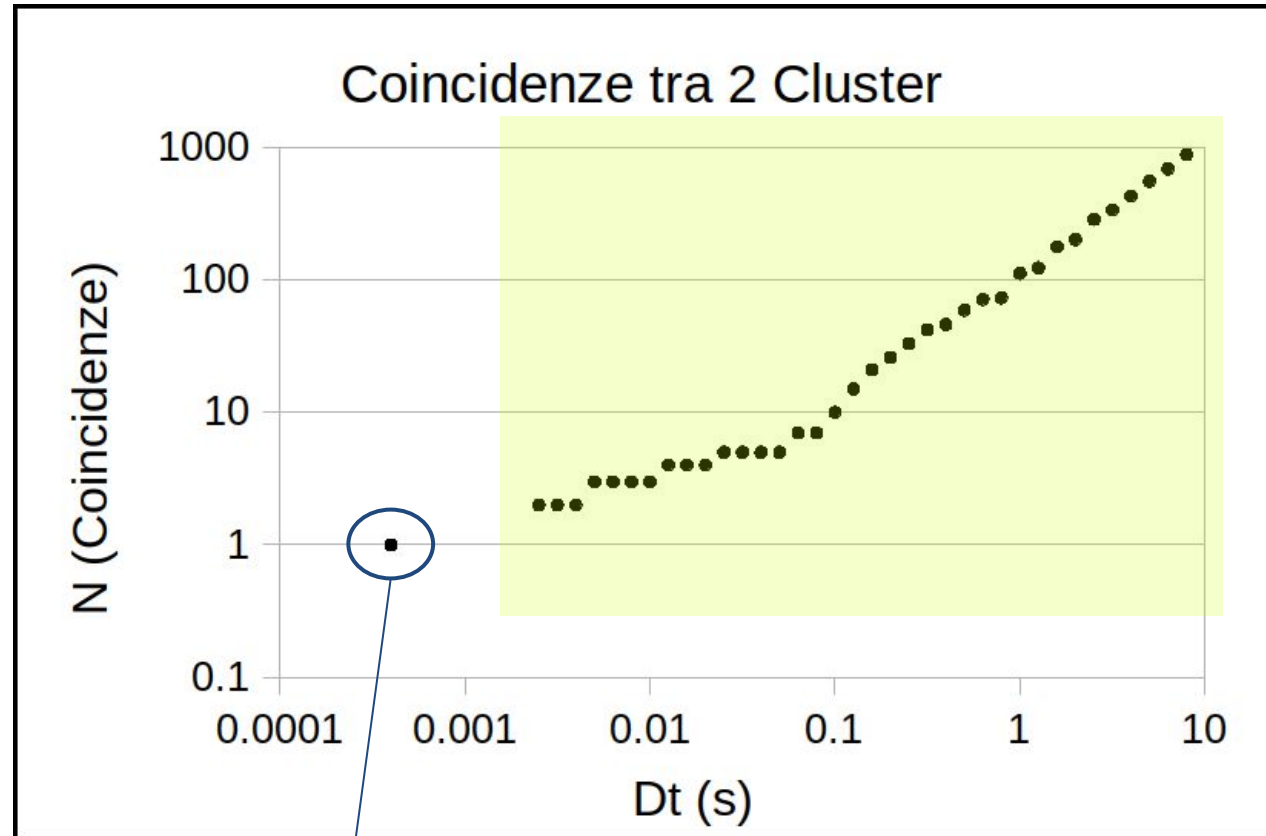
Due sciami non correlati

Dt (s)	N (Conteggi Coincidenza)
0.000398	1
0.000501	1
0.000631	1
0.000794	1
0.001	1
0.001259	1
0.001585	1
0.001995	1
0.002512	2
0.003162	2
0.003981	2
0.005012	3
0.00631	3
0.007943	3
0.01	4
0.012589	4
0.015849	4
0.019953	5
0.025119	5
0.031623	5
0.039811	5
0.050119	5
0.063096	7
0.079433	7
0.1	10
0.125893	15
0.158489	21
0.199526	26
0.251189	33
0.316228	42
0.398107	46



# ERRORE RELATIVO SUL CONTEGGIO CANDIDATO A LDC

Dt (s)	N (Conteggi Coincidenza)
0.000398	1
0.000501	1
0.000631	1
0.000794	1
0.001	1
0.001259	1
0.001585	1
0.001995	1
0.002512	2
0.003162	2
0.003981	2
0.005012	3
0.00631	3
0.007943	3
0.01	4
0.012589	4
0.015849	4
0.019953	5
0.025119	5
0.031623	5
0.039811	5
0.050119	5
0.063096	7
0.079433	7
0.1	10
0.125893	15
0.158489	21
0.199526	26
0.251189	33
0.316228	42
0.398107	46



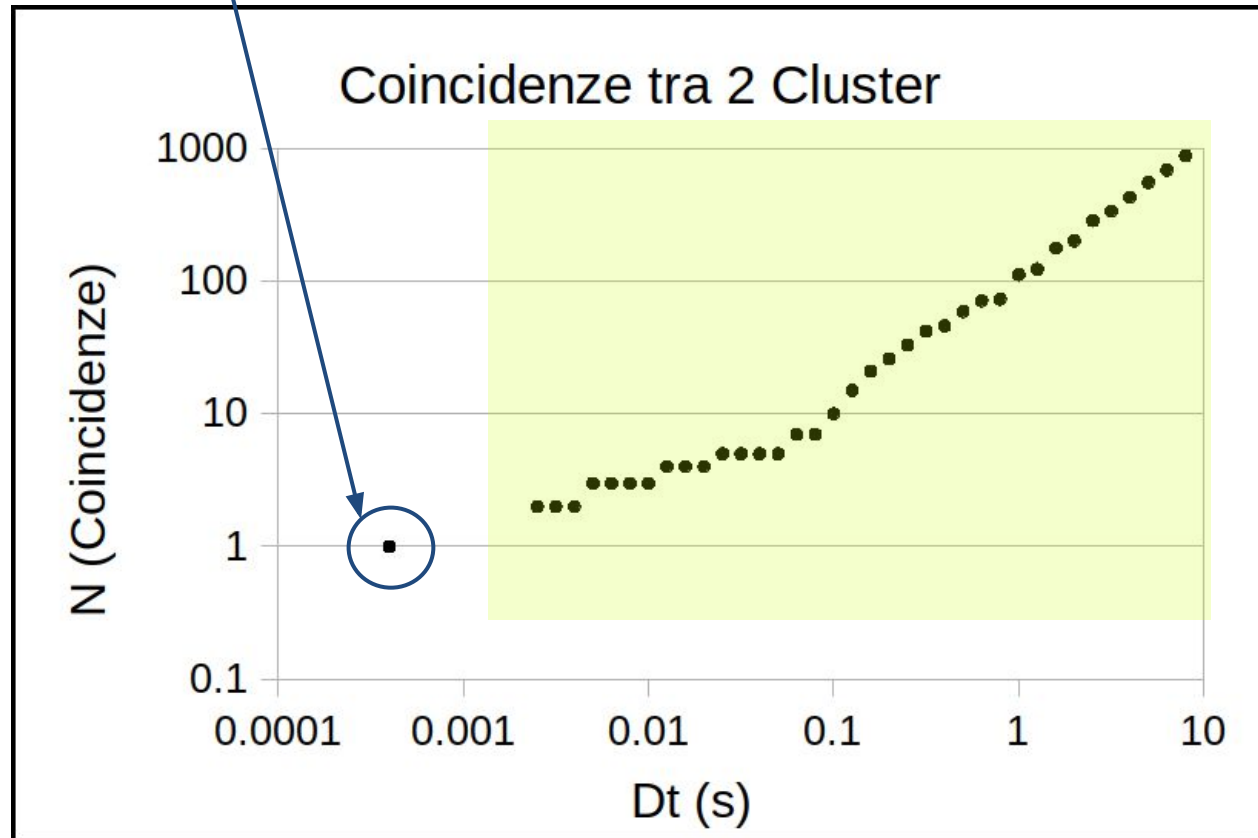
$$\sqrt{1} = 1$$



# Lo scopo dell'analisi

Determinare la significatività statistica di questa osservazione (evento candidato a LDC)

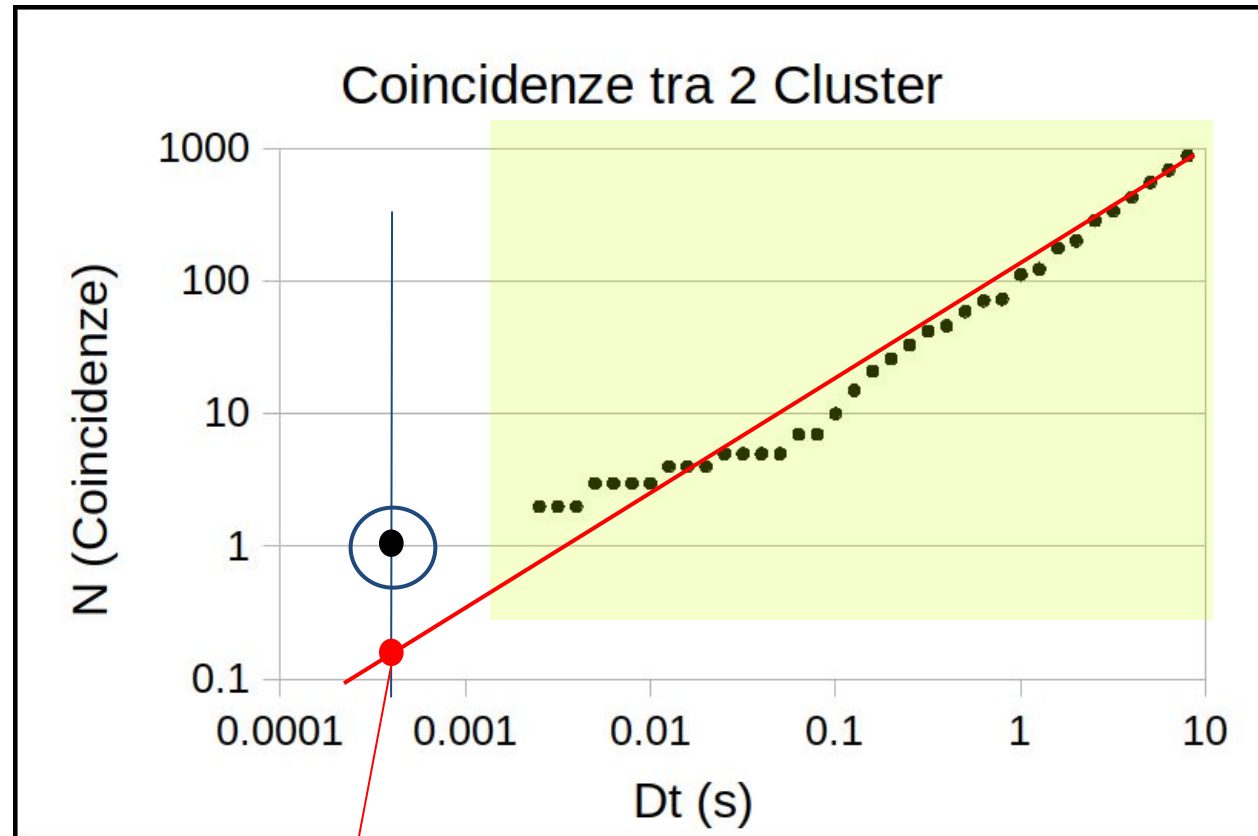
Dt (s)	N (Conteggi Coincidenza)
0.000398	1
0.000501	1
0.000631	1
0.000794	1
0.001	1
0.001259	1
0.001585	1
0.001995	1
0.002512	2
0.003162	2
0.003981	2
0.005012	3
0.00631	3
0.007943	3
0.01	4
0.012589	4
0.015849	4
0.019953	5
0.025119	5
0.031623	5
0.039811	5
0.050119	5
0.063096	7
0.079433	7
0.1	10
0.125893	15
0.158489	21
0.199526	26
0.251189	33
0.316228	42
0.398107	46



## La strategia

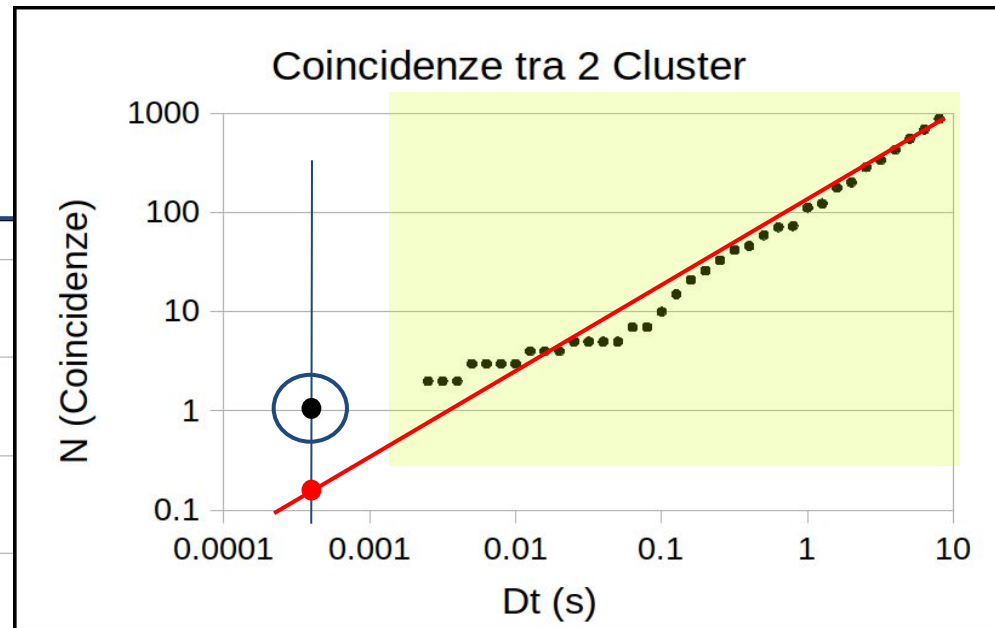
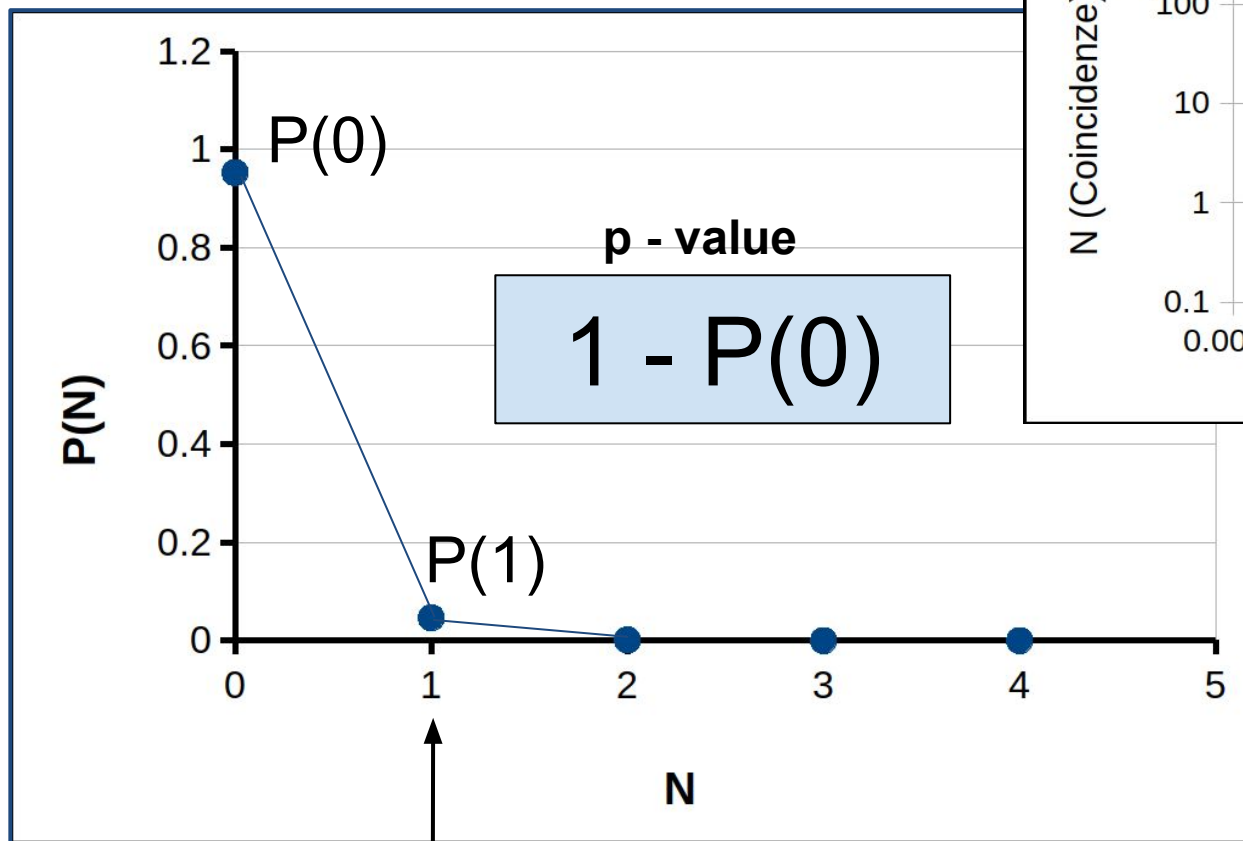
Possiamo usare i dati della **zona verde** per stimare quale sarà il numero di spurie nella zona a piccoli valori della finestra di coincidenza

Dt (s)	N (Conteggi Coincidenza)
0.000398	1
0.000501	1
0.000631	1
0.000794	1
0.001	1
0.001259	1
0.001585	1
0.001995	1
0.002512	2
0.003162	2
0.003981	2
0.005012	3
0.00631	3
0.007943	3
0.01	4
0.012589	4
0.015849	4
0.019953	5
0.025119	5
0.031623	5
0.039811	5
0.050119	5
0.063096	7
0.079433	7
0.1	10
0.125893	15
0.158489	21
0.199526	26
0.251189	33
0.316228	42
0.398107	46



**M** valor medio di una distribuzione di Poisson

Distribuzione Poisson delle spurie  
per l'intervallo di tempo **0.000248 s.**



$$P(N) = \frac{M^N}{N!} e^{-M}$$

Probabilità di osservare una coincidenza spuria pari a 1

Material: LDC\_data\_1 LDC\_data\_2 slides

13:30 - 15:00 Intervallo ( Istituto Blackett\_San Domenico )

15:00 - 15:45 La tomografia muonica: strumento di indagine dell'ambiente intorno a noi 45'  
Speaker: Franco Riggi

15:45 - 16:30 Master Class #3

15:45 **Osservazione di eventi rari e valutazione della significatività statistica 45'**  
Speaker: Edoardo Bossini

16:30 - 17:00 Intervallo ( Istituto Blackett\_San Domenico )

17:00 - 18:30 Esercitazione: Simulazione del comportamento di un osservatorio EEE e delle tecniche di analisi per l'estrazione di un segnale raro

Convener: Lorenzo Galante

Location: Istituto Blackett\_San Domenico

Material: LDC\_data\_1 LDC\_data\_2 slides

20:00 - 22:00 Cena - EEE Party ( Istituto wigner\_San Francesco )

## Wednesday, 31 May 2017

09:00 - 10:10 La parola alle scuole: terza parte

Location: Istituto Blackett\_San Domenico

09:00 **SALE-02: from the construction to the data acquisition 10'**  
Speaker: Liceo Regina Margherita (Salerno)

09:10 **Misurazioni: brillamento solare del 2011 e angolo del telescopio rispetto al nord geografico 10'**  
Speaker: Liceo L. Cagnazzi (Altamura)

09:20 **Cagliari events 10'**  
Speakers: IIS P. Levi (Quartu Sant'Elena), Liceo Scientifico L.B. Alberti (Cagliari)

09:30 **Attività del telescopio AREZ-01 10'**  
Speaker: ITIS G. Galilei (Arezzo)

09:40 **Cosmic-pi vs. EEE: different tools for the same goal 10'**  
Speaker: Liceo Scientifico G. Peano (Monterotondo)

<http://agenda.centrofermi.it/indico/event/32/>