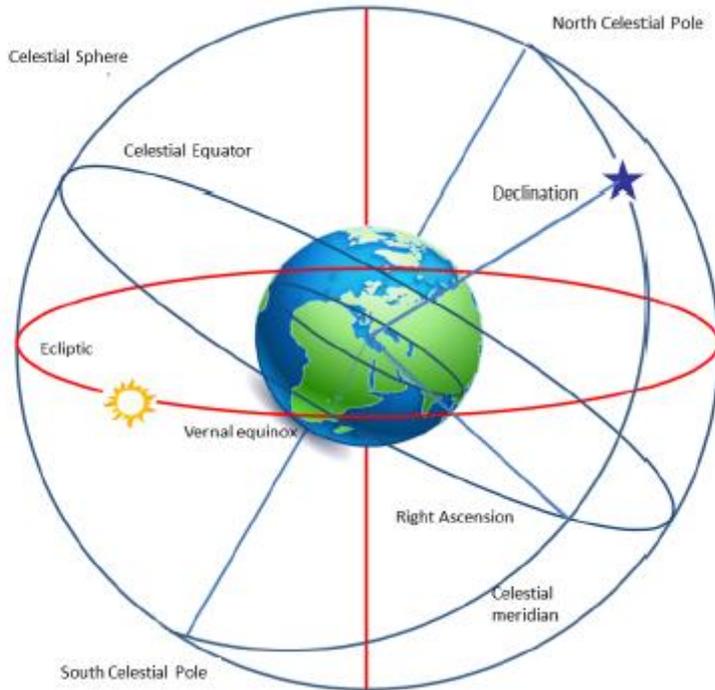


Misura dell'orientazione dei telescopi: stato e prime considerazioni

Edoardo Bossini, Stefano Grazzi

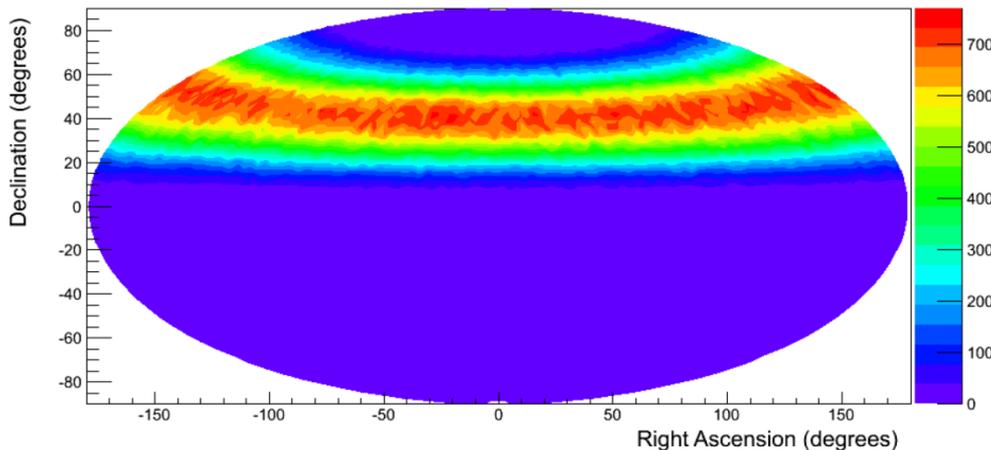
EEE open meeting, 08/03/2017

L'importanza della misura



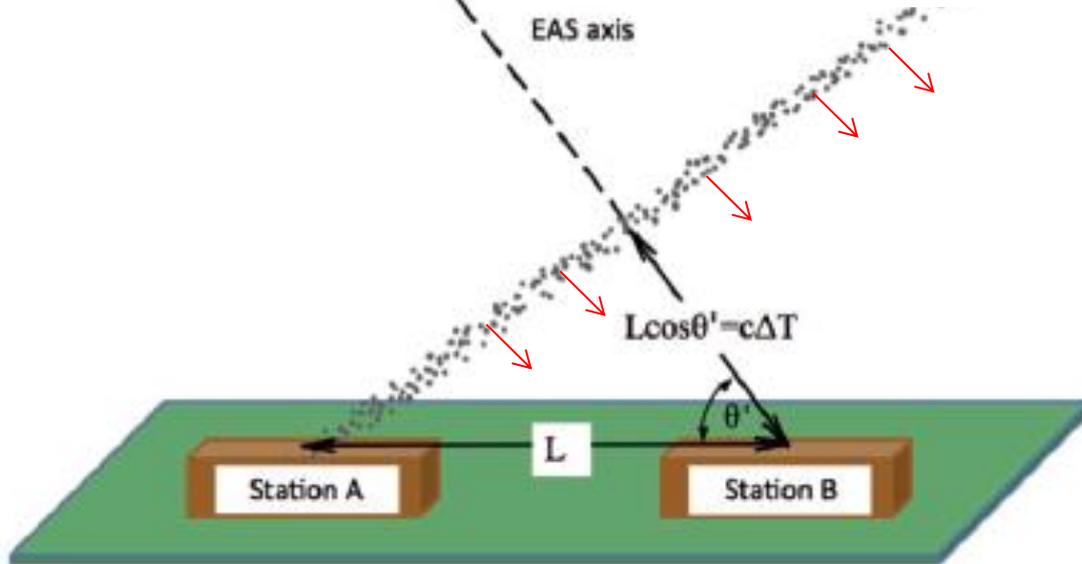
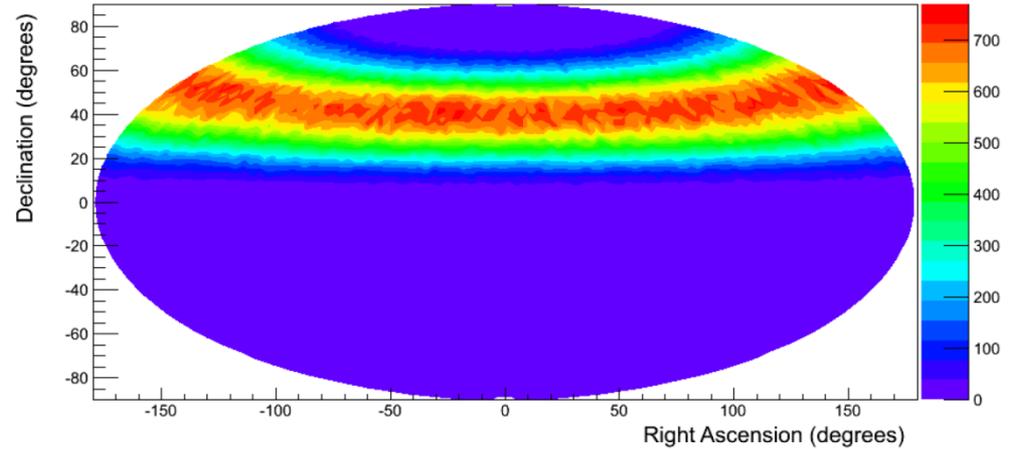
La determinazione dell'angolo del telescopio è ovviamente essenziale per ricostruire la direzione del primario.

Questa informazione, combinata il momento in cui abbiamo registrato l'evento, ci permette di costruire accurate mappe del cielo.



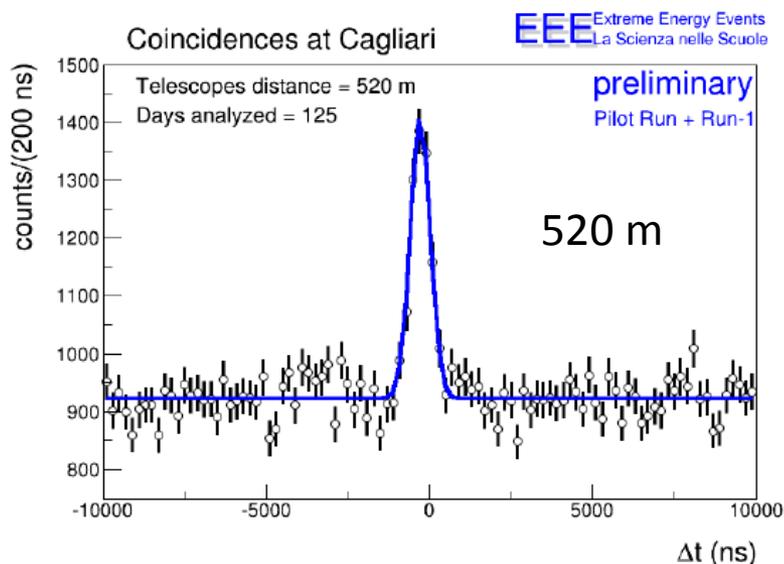
Per unire i dati di tutti i telescopi, è fondamentale avere la misura con precisione di almeno 2° .

L'importanza della misura

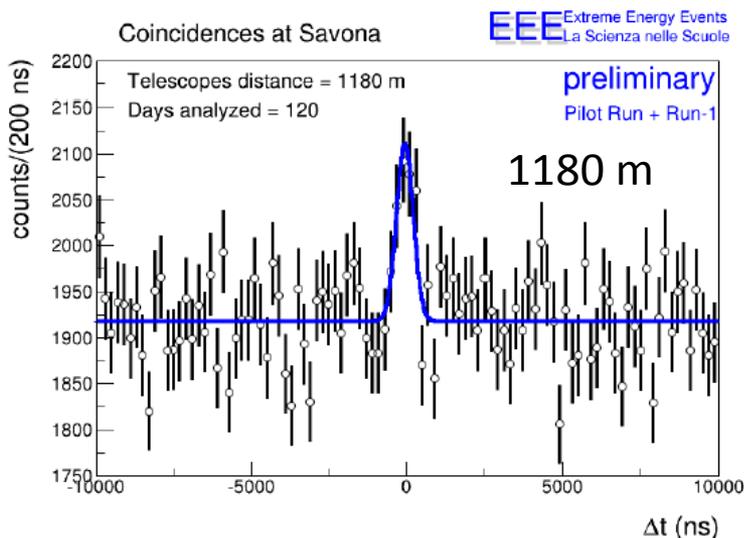
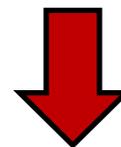


Negli eventi in «coincidenza» è sinergica alla misura temporale e permette di caratterizzare meglio gli eventi di elevata energia

L'importanza della misura

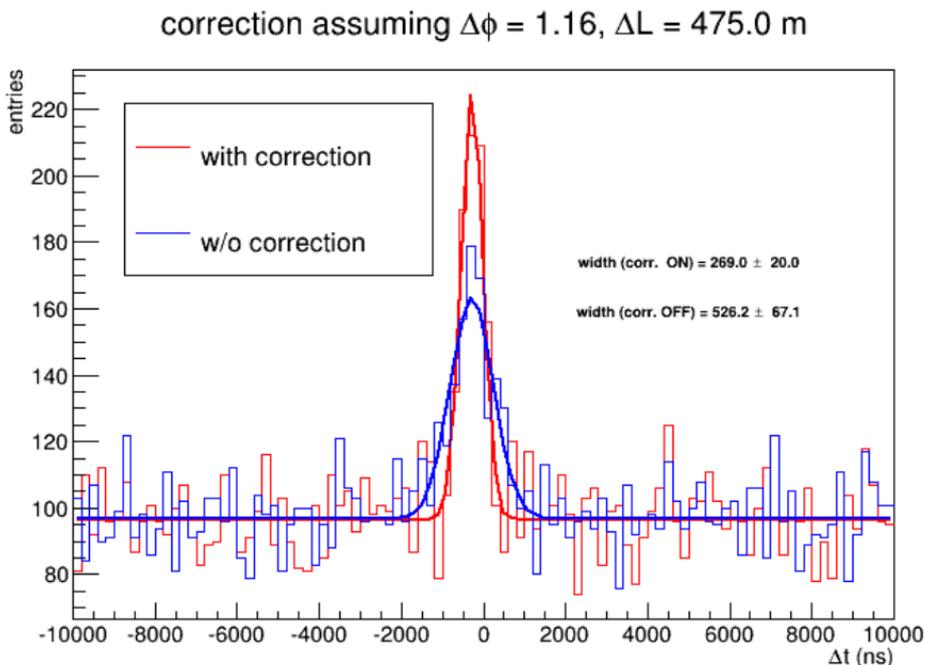


I muoni che riveliamo nei nostri telescopi sono prodotti a ~ 10 km di altezza. Due particelle generate dallo stesso primario e rivelate da due telescopi distanti ~ 500 metri saranno circa parallele (entro pochi gradi).

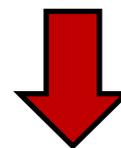


Possiamo rinforzare i criteri per la ricerca delle coincidenze ed eliminare il «fondo» delle coincidenze accidentali

L'importanza della misura



I muoni che riveliamo nei nostri telescopi sono prodotti a ~ 10 km di altezza. Due particelle generate dallo stesso primario e rivelate da due telescopi distanti ~ 500 metri saranno circa parallele (entro pochi gradi).

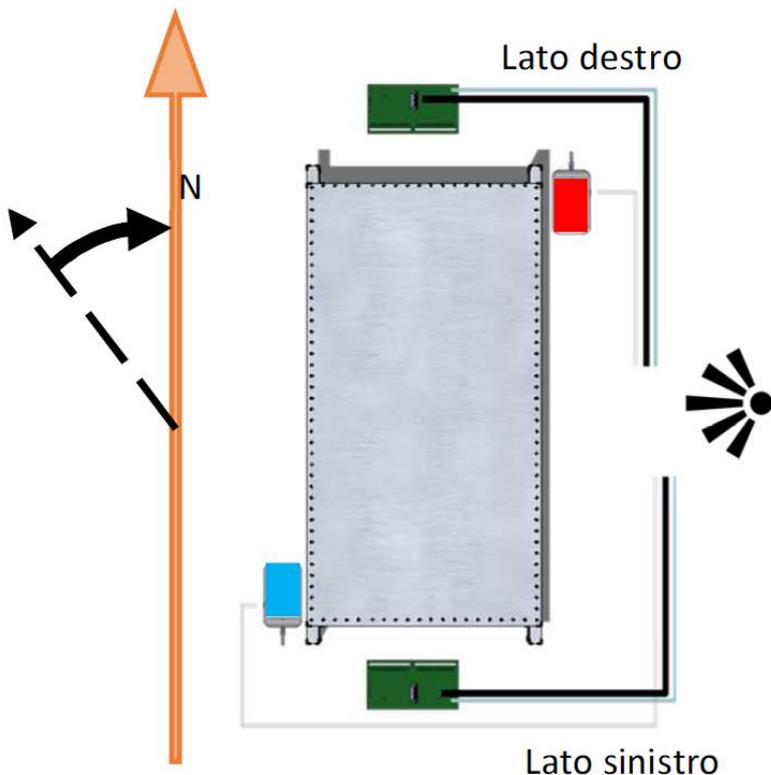


Potete fare un stima del rapporto segnale/fondo seguendo la masterclass sulle coincidenze (link sulla pagina di monitor)

Possiamo rinforzare i criteri per la ricerca delle coincidenze ed eliminare il «fondo» delle coincidenze accidentali

Determinazione del vettore

$0^\circ < \text{angolo } \beta < 360^\circ$



1. Per la maggior parte delle installazioni è possibile definire il lato «destro» del telescopio osservando il sistema dal tavolo di acquisizione. I cavi dei segnali dovrebbe dirigersi in maniera naturale verso di voi.

2. Le due schede di front-end hanno numeri di versione diversi e sul programma di DAQ (pagina di configurazione) vi è scritto quale delle due è sul lato destro

3. Consultate il vostro referente. In nessun caso sono importanti le collocazioni delle scatole di alimentazione (rosse e blu).

Metodi proiettivi: diretto

Misura proiettiva diretta (4.1)

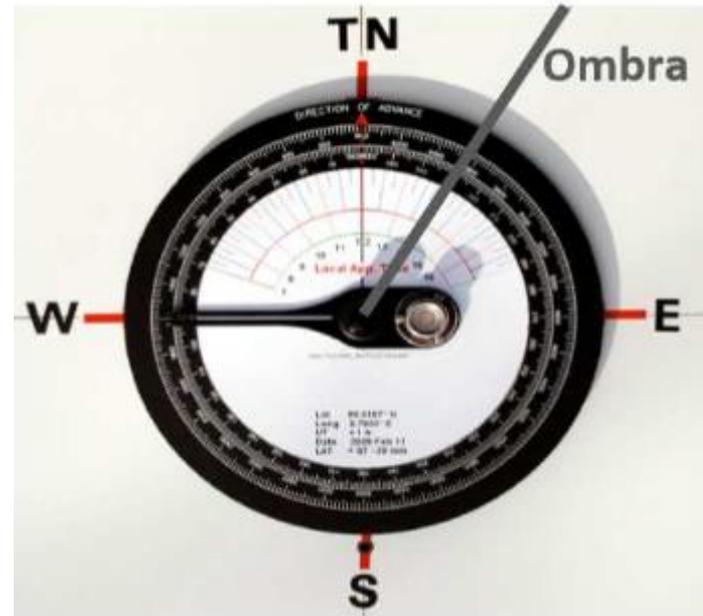
Alta precisione

La luce del sole deve entrare nella stanza del telescopio

Se si ha un corridoio/cortile adiacente alla stanza e colpiti dal sole, si può prolungare il vettore di riferimento ed effettuare la misura

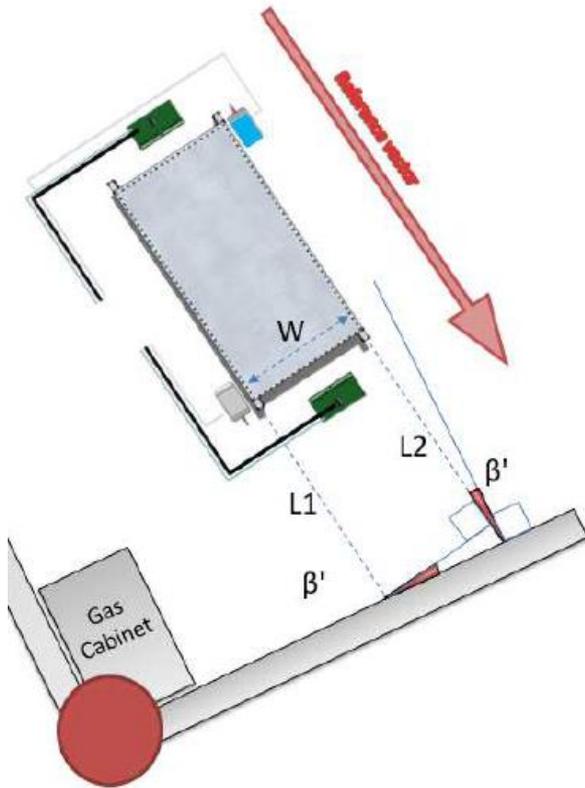
Verificare sempre che il piano di appoggio sia orizzontale!

Attenzione a registrare accuratamente l'ora alla quale si determina la direzione dell'ombra

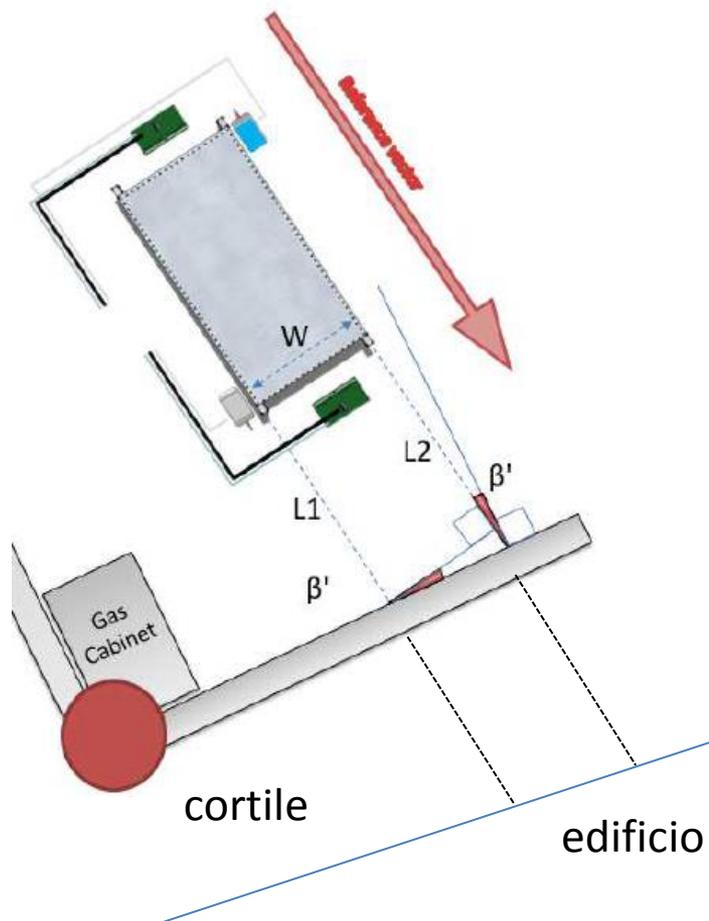


Metodi proiettivi: indiretto

Il parallelismo tra le due facce della parete è la maggior fonte di errore.



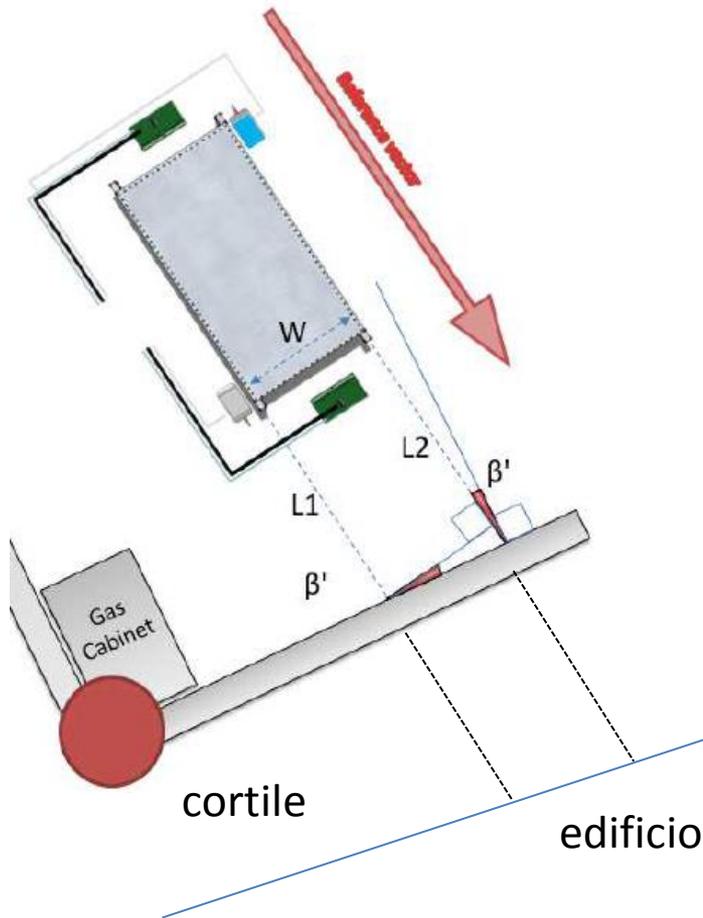
Metodi proiettivi: indiretto



Il parallelismo tra le due facce della parete è la maggior fonte di errore.

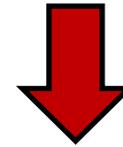
Se si dispone di strumenti laser di misura si può prendere come riferimento una superficie esterna colpita dal sole

Metodi proiettivi: indiretto



Il parallelismo tra le due facce della parete è la maggior fonte di errore.

Se si dispone di strumenti laser di misura si può prendere come riferimento una superficie esterna colpita dal sole



1. Proiezione con filo a piombo e goniometro (4.3.1)
2. Osservazione della scomparsa del sole (4.3.2)
3. Misurazione delle coordinate di due punti sulla parete (4.3.3)

Controllare sempre che la parete sia verticale!

Metodo magnetico



- Correggere sempre per la declinazione magnetica!
- Non utilizzare smartphone o altri dispositivi elettronici (a meno che non si tratti di strumenti di precisione)
- Si consiglia di confrontarla con uno dei metodi proiettivi
- Ripetere la misura in più punti/piani, lontano da oggetti metallici (telescopio compreso!)

Metodo magnetico

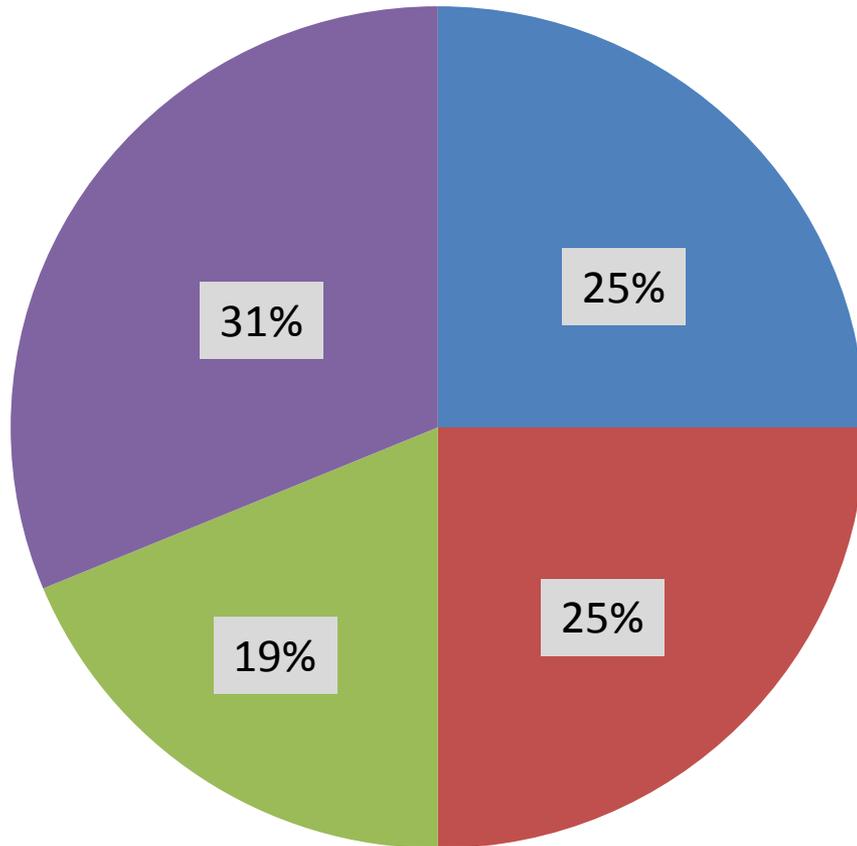


- Correggere sempre per la declinazione magnetica!
- Non utilizzare smartphone o altri dispositivi elettronici (a meno che non si tratti di strumenti di precisione)
- Si consiglia di confrontarla con uno dei metodi proiettivi
- Ripetere la misura in più punti/piani, lontano da oggetti metallici (telescopio compreso!)

Alcune misure risultano particolarmente difficili poiché il telescopio si trova in stanze non colpite dal sole, senza punti di riferimento nelle vicinanze. Siete dei ricercatori, proponete le vostre idee!



Metodi utilizzati



■ Ombra diretta

■ Indiretta su parete esterna

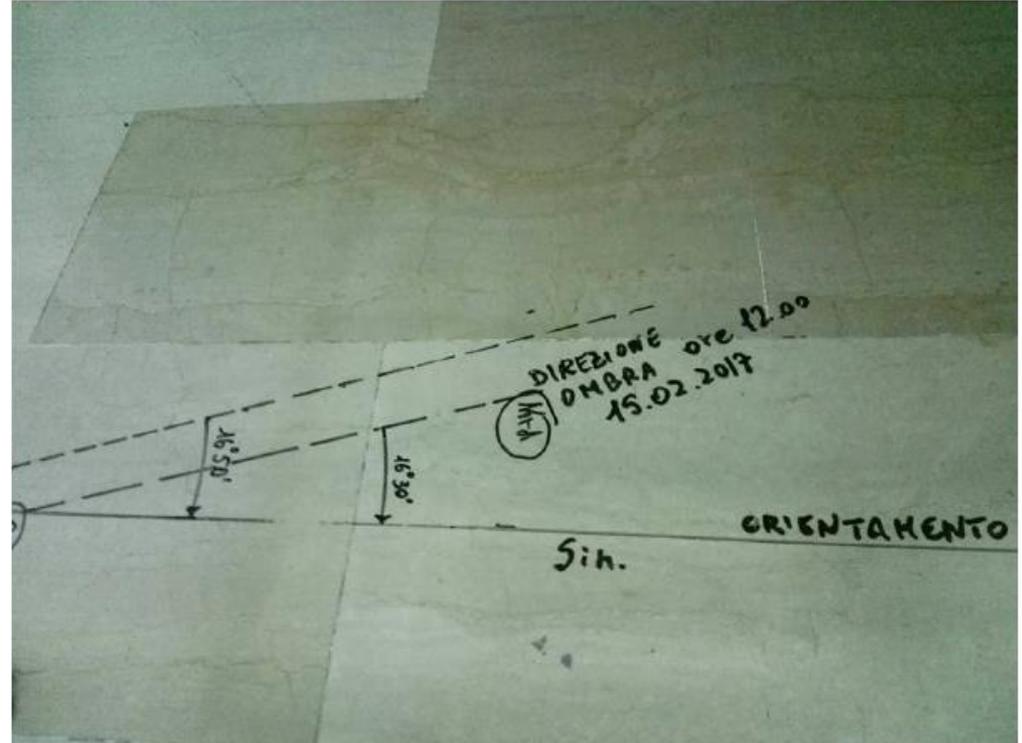
■ Indiretta con ombra "riportata"

■ Magnetica

Statistica basata sulle
21 misurazioni ad
oggi pervenute

Le relazioni

Molte misure sono corredate da relazioni e documentazione fotografica. Ci permette di verificare il lavoro svolto ed individuare eventuali errori.



Le misure possono essere svolte indipendentemente da più studenti, in modo da confrontare i risultati.

Si possono usare più metodi/riferimenti. Si può effettuare la misura in giorni/ore diverse, così da verificare le correzioni azimutali o magnetiche.

Stato della misura



Circa il 40% dei telescopi ha misurato (e comunicato!) l'orientamento del proprio telescopio.

Alcuni scuole hanno effettuato la misura e stanno preparando dei report dettagliati sulla procedura seguita.

Ciascun docente referente può preparare una presentazione per illustrare le misure effettuate e le problematiche riscontrate nella propria area.

Per qualsiasi chiarimento non esitate a contattarci!

Stato della misura



Circa il 40% dei telescopi ha misurato (e comunicato!) l'orientamento del proprio telescopio.

Alcuni scuole hanno effettuato la misura e stanno preparando dei report dettagliati sulla procedura seguita.

Ciascun docente referente può preparare una presentazione per illustrare le misure effettuate e le problematiche riscontrate nella propria area.

Per qualsiasi chiarimento non esitate a contattarci!

GRAZIE!