

Le stelle standard (SPSS) per la calibrazione in flusso di Gaia

Elena Pancino (INAF – Osservatorio Astrofisico di Arcetri)

CU5-DU13 team: Giuseppe Altavilla, Silvia Marinoni, Monica Rainer, Nicoletta Sanna
in collaborazione con lo Space Science Data Center presso l'ASI





Perché calibrare in flusso

Un esempio su tutti:

Candele standard

1. Magnitudine apparente
2. Magnitudine assoluta
3. Distanza

Scala delle distanze

Struttura dell'universo

Servirebbe andare a $<1\%$

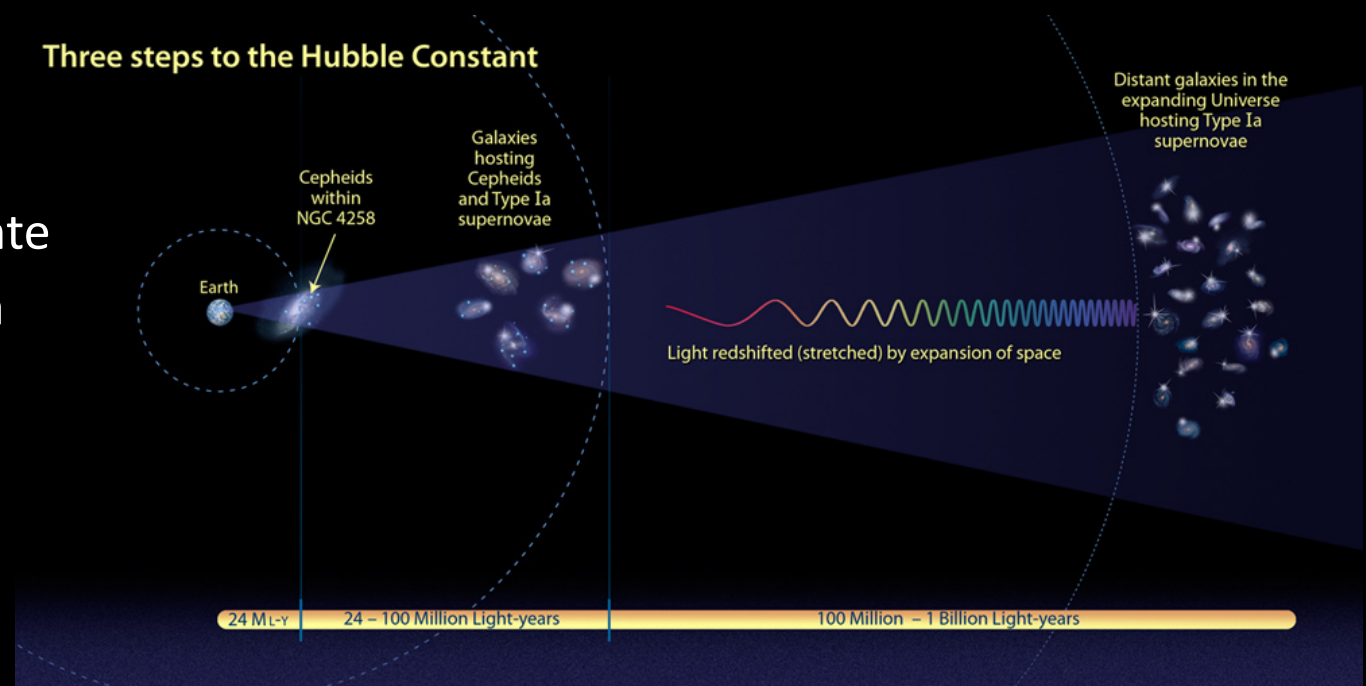


Immagine: NASA

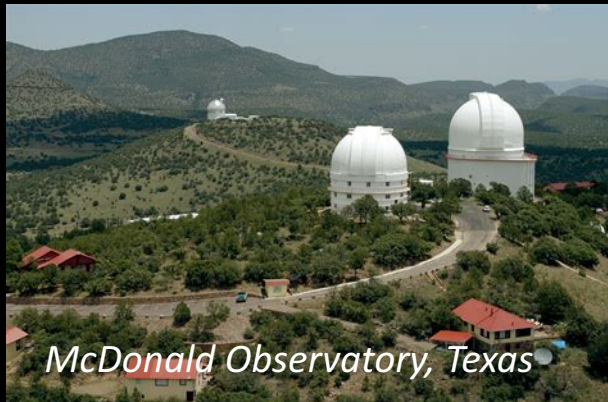


Come calibrare le stelle standard

Non esiste l'equivalente stellare del **metro di platino iridio**

Possiamo osservare la luce di un **fotodiodo** messo molto lontano, ma non sarà mai **puntiforme** come le stelle (che in più **variano!**)

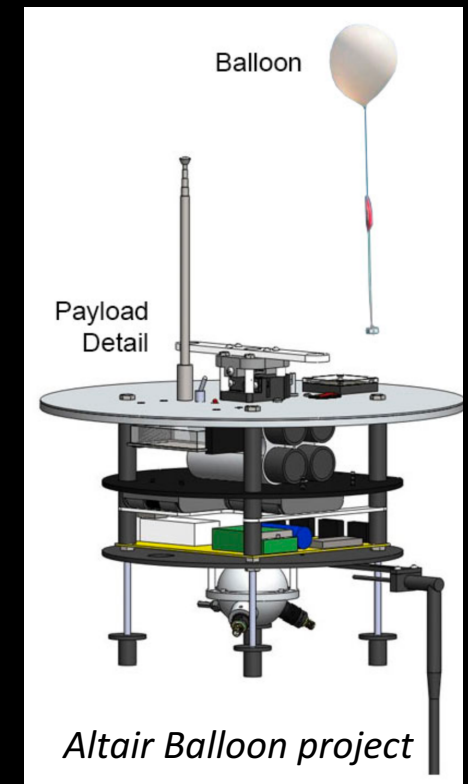
Possiamo sfruttare **montagne, razzi, palloni** per allontanarlo



McDonald Observatory, Texas



Access Rocket Mission

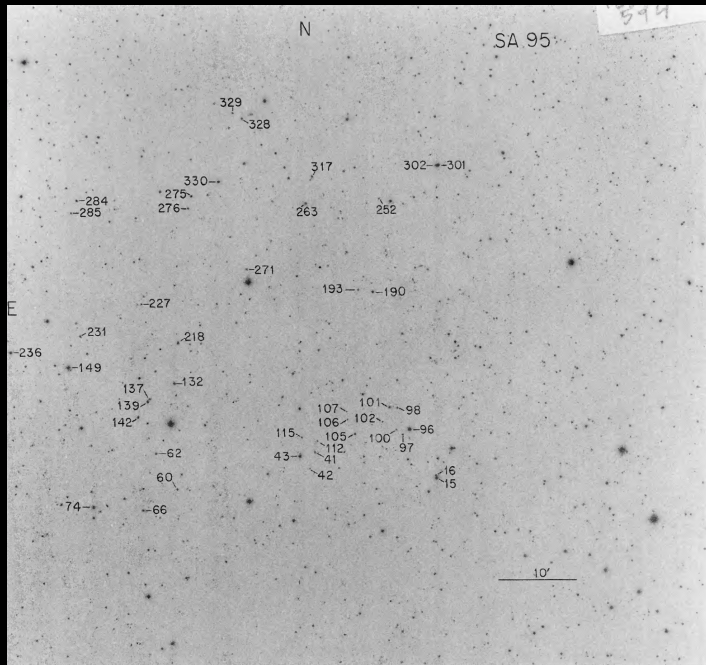


Altair Balloon project



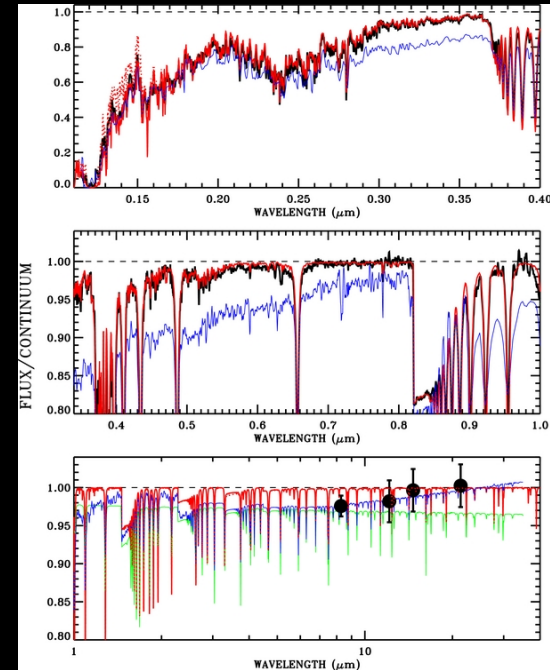
Le standard più accurate disponibili

Fotometria: sistema Johnson-Cousins
Landolt et al. (1992) – da **terra**



1%

Spettroscopia: CALSPEC - HST
(Bohlin et al. 2014) – dallo **spazio**





La calibrazione di Gaia

Gaia – come abbiamo visto – è una missione particolarmente **complessa**

- Diversi **strumenti**, diversi **rivelatori**, un grande **piano focale**
- Produce sia dati **fotometrici** che **spettroscopici** => standard **spettrofotometriche**
- La progettazione consente una **qualità** (precisione) dei dati **eccezionale**
- Osserva oggetti **di tutti i tipi**: stelle, galassie, asteroidi, QSO
- Il **modello** matematico di calibrazione ha **molti parametri** da determinare

*Le griglie di standard esistenti non sono sufficienti per **Gaia** – vanno espanse*



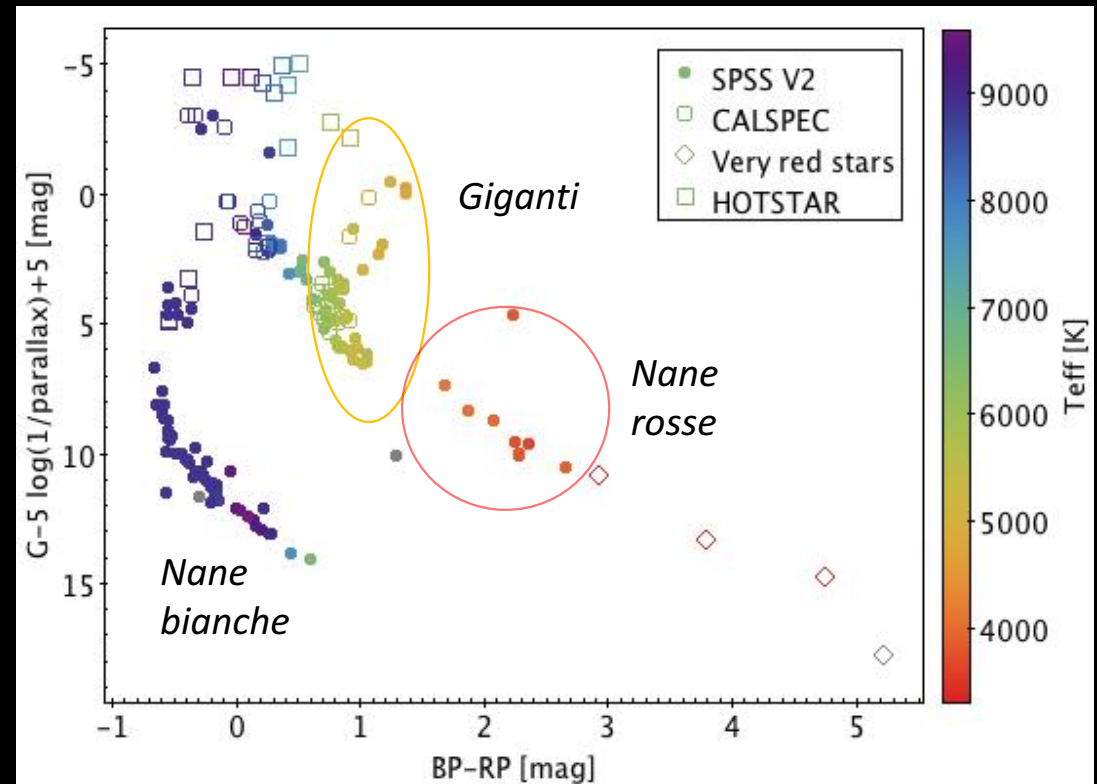
Il campione di standard (SPSS) Gaia

Criteri di selezione

1. Selezione iniziale di 300 stelle
2. ≈ 200 costanti all'1%
3. Osservabili N-S tutto l'anno
4. Con telescopi da 2-4 m
5. Copertura in tipo spettrale

Criteri di qualità

1. Relativamente brillanti
2. Copertura 300-1100 nm





La campagna osservativa

Campagne osservative

1. Monitoraggio stabilità
2. Fotometria
3. Spettroscopia

Un po' di numeri

- Inizio 2006, conclusione 2015
- Più di 500 notti di osservazione
- Quasi tutte di persona al telescopio
- Core team di 3-6 persone
- Con 6-10 aiutanti esterni





La release preliminare per (E)DR3

La SPSS V2 release

1. 113 stelle su circa 200
2. 1500 spettri su circa 6500
3. Copertura spettrale

Le performances

1. Consistenza interna $\approx 0.5\%$
2. $\approx 1\%$ più brillante di CALSPEC
3. $\approx 1\%$ più debole di Landolt
4. Già entro i *requirements* Gaia
5. Migliorabile in futuro

