



AMMASSI STELLARI

Angela Bragaglia – INAF OA Bologna

a nome della comunità INAF che si occupa di ammassi stellari (aperti e globulari)

Cosa dovremmo fare qui secondo il CS ?

a) **elaborazione delle domande scientifiche essenziali che domineranno nel futuro la ricerca all'interno di ciascuna macroarea**

b) costituzione di **gruppi di lavoro** con il compito di esaminare criticamente le strategie per affrontare sul lungo termine tali problemi scientifici.

Si chiede pertanto a ciascuna macroarea di sviluppare, **in stretto contatto con la comunità**, la fase a) di proposta di un numero ristretto di **tematiche fondamentali, possibilmente con priorità.**

Per questa fase è previsto un arco di tempo di circa due mesi (deadline fine giugno).

Quali ammassi ?



M35+NGC2158



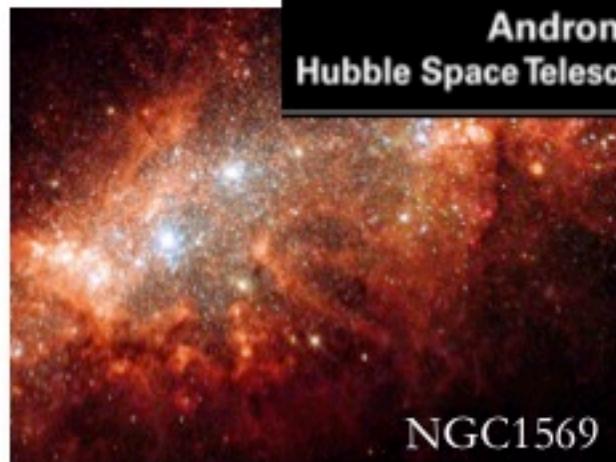
M55



NGC1818 in LMC



GC in M31



NGC1569

Andromeda Galaxy Halo • M31
Hubble Space Telescope • Advanced Camera for Surveys



Coelum
The Giant Optical Galaxy Mapper (GOM) by CFH
M87 and its GCs

Credits: www.apod.nasa.org

In cosa “siamo bravi” ?

Ammassi aperti

(vedi Gaia-ESO, WEAVE per spettroscopia; SF per oggetti giovani)

fotometria + isocrone / CMD sintetici (es. BOCCE)

ammassi vicini / giovani

Gaia

Ammassi globulari

fotometria

abbondanze

variabili

modelli evoluzione stellare

ammassi in M31

.....

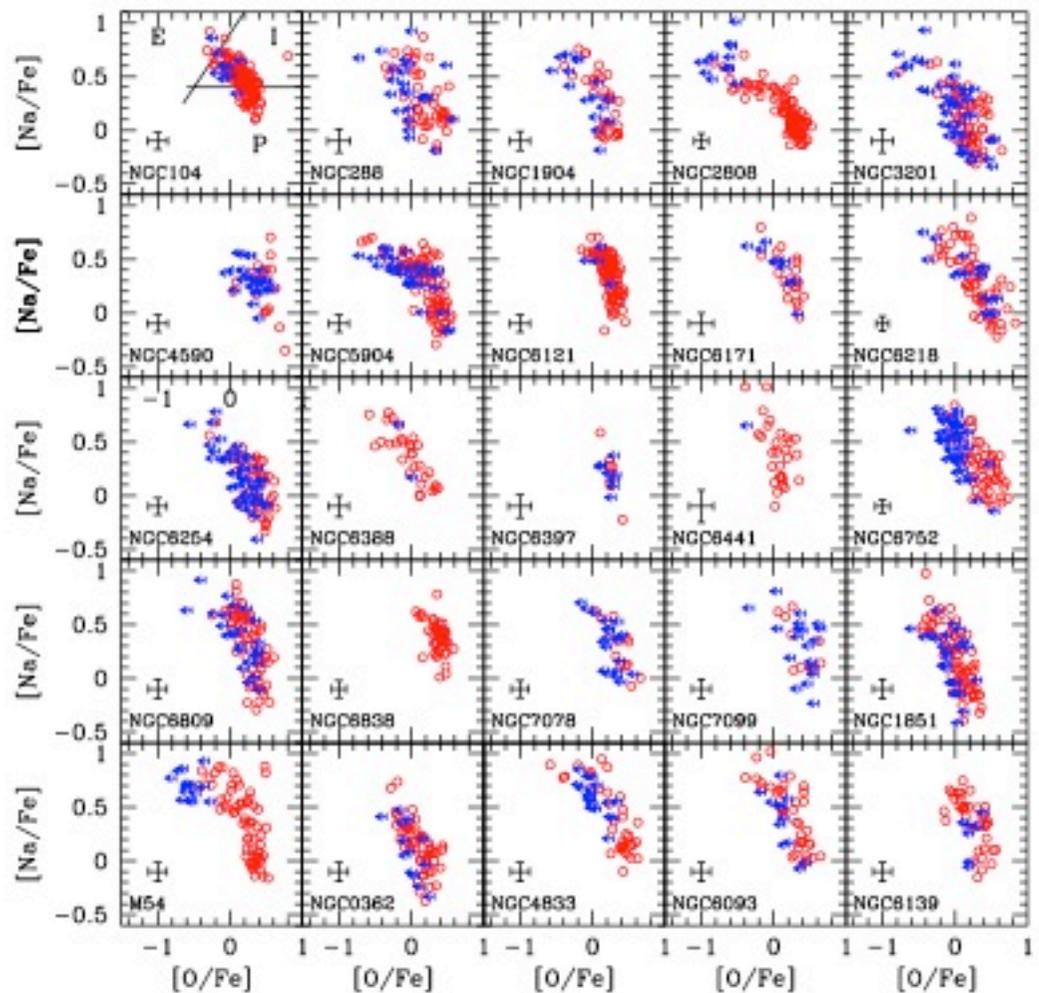
In cosa “siamo davvero bravi” ?

... solo tre esempi, solo su ammassi globulari,
solo sulle popolazioni multiple ...

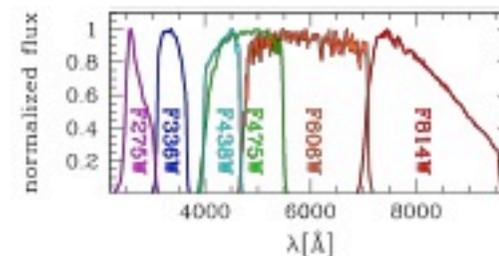
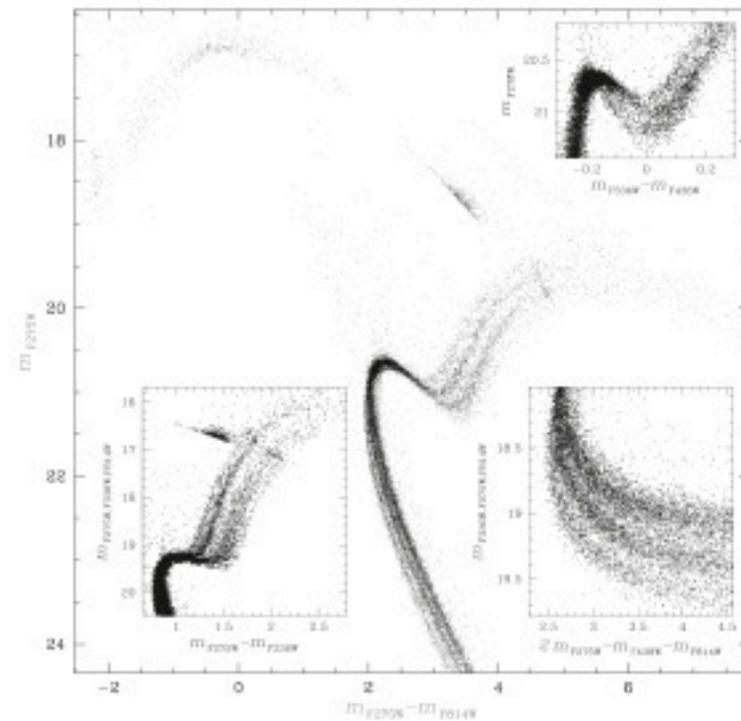
- Anticorrelazioni fra elementi leggeri (Na-O, Al-Mg, etc)
- Diagrammi colore magnitudine (UV e ottico)
- Modellistica

leadership mondiale

In cosa “siamo davvero bravi” ?



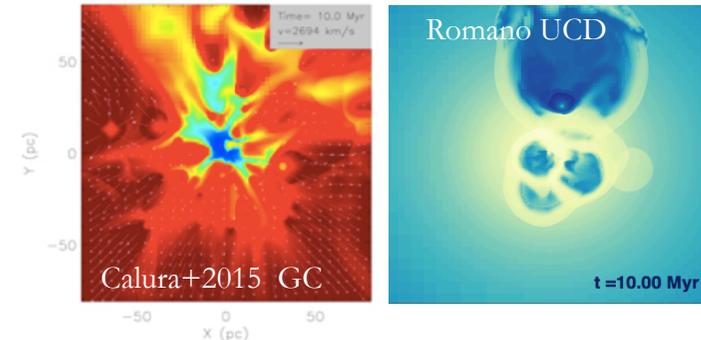
Carretta, Bragaglia, Gratton, D'Orazi, Lucatello, et al.



Piotto, et al.

In cosa vogliamo “diventare bravi” ?

- **Modelli “realistici”**
e.g. idrodinamica, chemodinamica
- **Spettro/fotometria integrata (ammassi non risolti, lontani)**
- **Gestione e sfruttamento di dati da grandi survey**
- **Coordinamento e sinergia fra spettroscopia/fotometria/modellistica**
- **Altro ? ... proposte per la discussione ...**



Cosa vogliamo sapere ? e come ?

- Come si formano gli ammassi ?
- Sappiamo davvero com'è un "ammasso medio" ?
- Quali osservazioni possiamo prevedere per un test dei modelli (formazione/evoluzione/stellari) ?
- Qual'è l'importanza degli ammassi nella formazione delle galassie e delle sue sottostrutture (alone/bulge/disco) ?
- Determinazione di orbite, ricerca di streams, ricerca dei progenitori comuni di ammassi con moti propri sistemici ?
- Importanza ammassi per l'evoluzione chimica (interna e galattica) ?

(continua)

Cosa vogliamo sapere ? e come ?

- **Dinamica : velocita' e moti propri (interna, interazione con MW e galassie in generale) ?**
- **Ci sono buchi neri di massa intermedia nei GC ?**
- **Ci sono onde gravitazionali da merging NS-NS ?**
- **Ci sono differenze sostanziali fra ammassi (anche massicci) che si formano nell'universo locale e quelli che si sono formati ad alto z ?**
- **Legame con YMC e con UFD ?**
- **A che distanza potremo arrivare con i nuovi telescopi ?**
- **Il futuro e' solo nell'altissima risoluzione spaziale (quindi nell'IR, da terra e spazio) o c'e' interesse a insistere anche su ottico e UV ?**

Cosa vogliamo sapere ? e come ? **UV oltre HST**

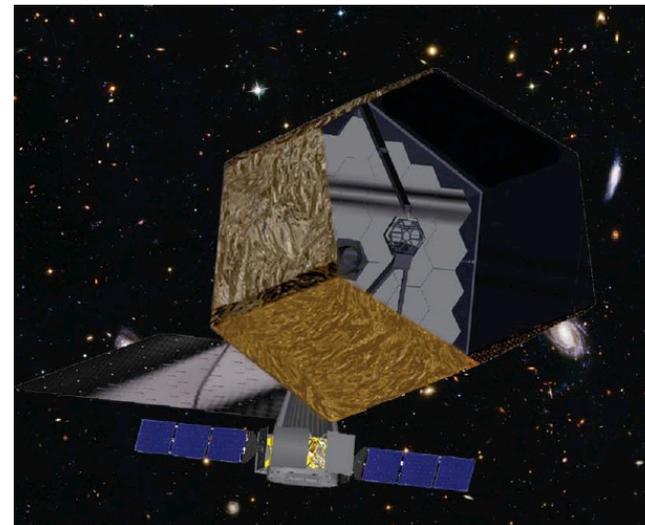
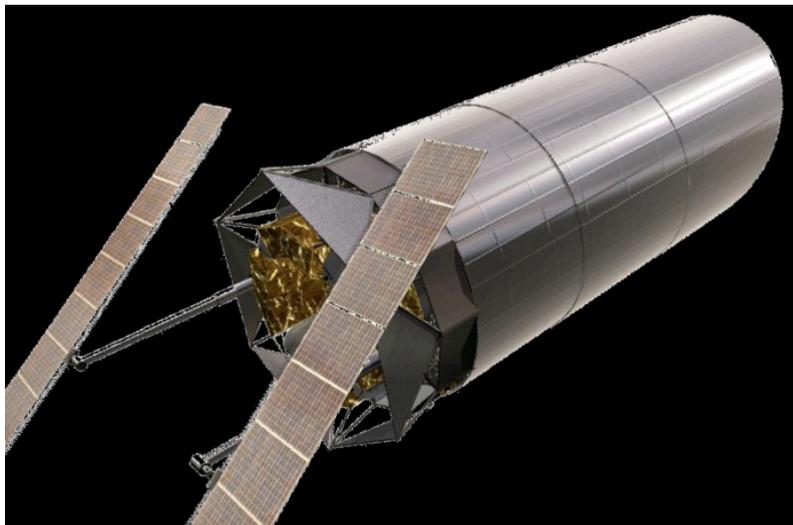
ASTROSAT-UVIT : 2x38cm, 3 bande: FUV, NUV, O (+ banda X)

ATLAST (Advanced Technology Large-aperture Space Telescope)

UVOIR; 8-16m; risoluzione 5-10x JWST ; sensibilita' 2000x HST

2025-2035 ?

vedi <http://www.stsci.edu/atlast>



Artist's concepts of two ATLAST designs

Left: 8-meter monolithic mirror telescope (credit: MSFC Advanced Concepts Office)

Right: 16-meter segmented mirror telescope (credit: Northrop Grumman Aerospace Systems & NASA/STScI)

E quindi ?

Italiani ok per ammassi aperti e GC risolti/vicini, ma siamo attrezzati per “andare lontano” ?

Ottime competenze, ma non c’e’ un progetto unificato coerente

Collaborazione : fotometria, spettroscopia e teoria

Serve il nostro interesse, ma serve personale che ragioni su tempi scala lunghi ... assunzione di “giovani” ...