Stelle e Formazione Stellare

16 Staff

Maite Beltràn, Francesca Bacciotti, Riccardo Cesaroni, Claudio Codella, Francesco Fontani, Elena Franciosini, Daniele Galli, Andrea Lorenzani, Fabrizio Massi, Lorenzo Morbidelli, Luca Moscadelli, Luca Olmi, Francesco Palla, Sofia Randich, Leonardo Testi, Riccardo Valdettaro

2 Associati

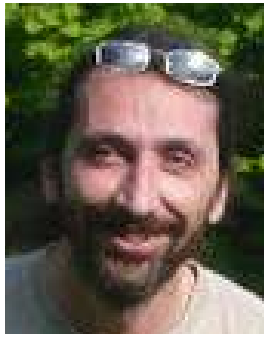
Antonella Natta, Malcolm Walmsley

4 Post-doc

Laura Magrini, Germano Sacco, Alvaro Sanchez-Monge, Magda Vasta

2 Studenti PhD

Lorenzo Maurri, Lorenzo Spina



Collaborazioni esterne

- 12 istituti italiani
- 29 istituti stranieri

Principali linee di ricerca

1. Gas (molecolare) e stelle giovani **(94%)**: nubi molecolari, protostelle, stelle di pre-sequenza, regioni HII → studio formazione stellare dalla piccola all'alta massa
2. Stelle vecchie (> 10^8 anni) **(17%)**: soprattutto in ammassi aperti → studio formazione ed evoluzione disco sottile, IMF e SFH "antiche"; nucleosintesi e processi interni
3. Stelle primordiali **(11%)**: evoluzione chimica del gas primordiale; collasso e formazione delle prime stelle

- Osservazioni: spettroscopia del gas/stellare molecolare/atomica (fisica e chimica); fotometria da IR a X; interferometria

- Teoria: ruolo campo magnetico e cooling, struttura e spettro dischi, meccanismo accelerazione jet, evoluzione chimica galassia

Argomenti principali

- IR-dark clouds: studio fase prestellare
- Collasso e fase di accrescimento e relazione con outflow
- Dischi circumstellari e protoplanetari: ricerca e analisi
- Jet: meccanismo di accelerazione, legame col disco e con l'outflow molecolare (da brown dwarf a stelle OB)
- Chimica del gas denso: molecole prebiotiche, chemical clocks, identificazione fase prestellare (deuteration, depletion)
- Survey di regioni di formazione stellare e survey unbiased → evoluzione fenomeni associati alla formazione stellare; IMF; identificazione traccianti evolutivi

- Studi X di ammassi stellari
- Elementi leggeri: mixing nelle stelle
- Evoluzione del disco sottile → gradienti radiali di abbondanza → formazione del disco, evoluzione, nucleosintesi
- Spettroscopia di stelle di piccola massa in SFRs/associazioni: formazione ammassi, triggered SF, SFHs, proprietà di accrescimento
- Molecole nel gas primordiale e interazione con la radiazione cosmica di fondo
- Influenza del cooling e del campo magnetico su formazione prime stelle

Strumenti utilizzati

Osservazioni dal cm all'X

Osservazioni da terra e dallo spazio

Osservazioni con telescopio singolo e con interferometri

- Radio antenna singola: Effelsberg 100m, Parkes 60m, Medicina, Nobeyama 45m, IRAM 30m, Onsala, APEX
- Radio interferometri: VLBA, EVN, VERA, eMERLIN, EVLA, ATCA, CARMA, IRAM PdBI, SMA, ALMA
- IR, ottico, X: HST, Spitzer, Herschel, XMM – BLAST, SOFIA – VLT/VLTI, Subaru, LBT, TNG

Progetti con strumenti specifici

- BLAST e BLAST-pol: mappe nel FIR di alcune regioni di formazione stellare
- BESSEL: misure parallasse (distanze) di 400 maser galattici con la VLBA
- VLT-FLAMES: Gaia-ESO survey spettroscopica
- Herschel: Hi-GAL, HOBYS, Gould Belt, CHESS, WISH
- ALMA: **2 progetti Cycle 0 accettati** (dischi in (proto) stelle B; jet protostellari)

- ATLASGAL: mappa $|l|<60^{o}$ $|b|<1^{o}$ a 870 μm con APEX
- PdBI Large Program: studio regioni low-mass SF in varie fasi evolutive
- eMERLIN Large Program: ricerca jet e regioni HII ipercompatte in regioni di SF alta massa
- CORNISH-south: completamento mappa VLA piano galattico nel cm con ATCA
- X-shooter GTO: survey regioni di formazione stellare

Un po' di statistiche (ultimi 10 anni)

Personale:

- 3 assunzioni, 2 trasferimenti
- 4 pensionamenti, 1 dimissione, 1 congedo → cessazione alcune attività; 1 solo ordinario
- 28 (15) studenti di dottorato, 23 post-doc → necessari per mantenimento livello ricerca

Pubblicazioni ecc.:

- 640 articoli con referee (14400 citazioni, H-index 57)
- Numerose invited reviews a conferenze
- Partecipazioni a TAC e comitati scientifici; editor A&A

Finanziamenti:

- 7 PRIN-INAF (6 come PI nazionale)
- 5 PRIN-MIUR
- 3 finanziamenti europei (1 come PI nazionale)
- 5 finanziamenti ASI
- 1 finanziamento CNR
- 1 finanziamento Ministero Esteri
- 1 finanziamento INAF ad hoc
- Fondi ESF per meeting e collaborazioni
- Contributo editor A&A

Criticità

Ovviamente post-doc e fondi, ma soprattutto ***staff***:

- 1 esperto di interferometria ottica/NIR per uso VLTI e LBT
- 1 esperto spettroscopia alta risoluzione ottica/NIR
- 1 teorico per bilanciare la preponderante componente osservativa del gruppo