


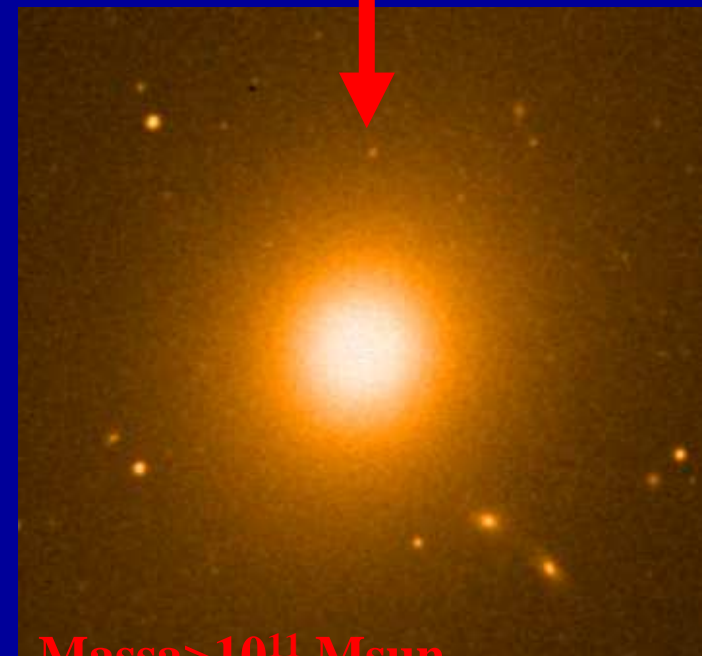
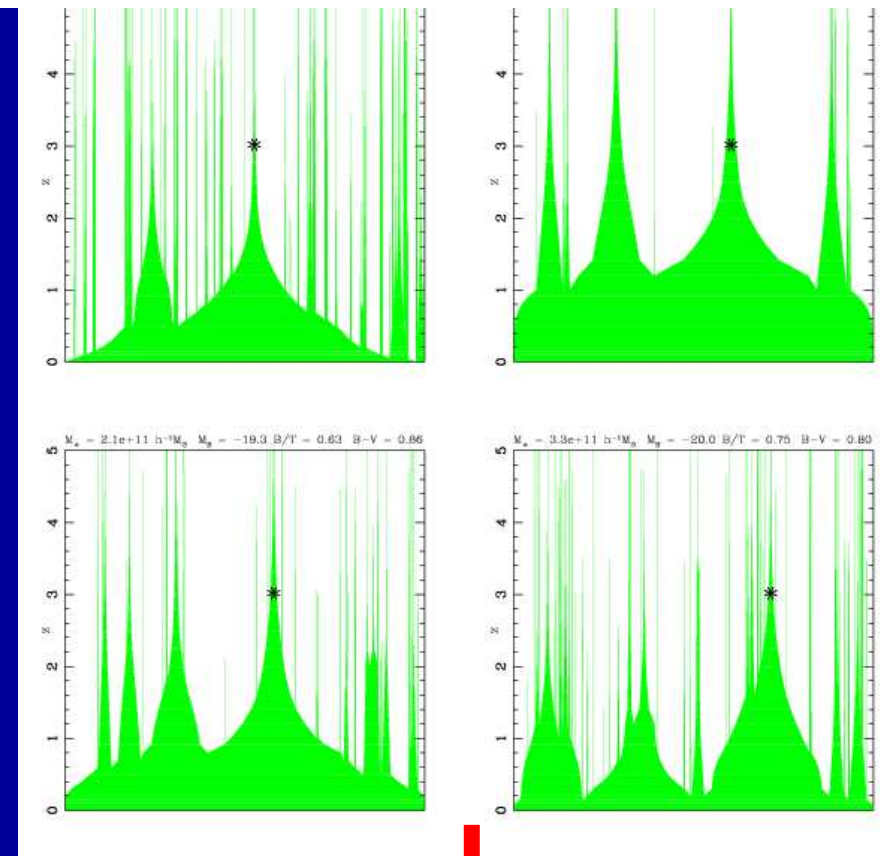
Formazione & Evoluzione delle Galassie



Andrea Cimatti
INAF - Osservatorio di Arcetri

2 domande

- Quando e come le galassie hanno assemblato la loro massa nel contesto cosmologico Λ CDM?
- Quando si formano le galassie primordiali?



Massa $> 10^{11} M_{\odot}$

L'approccio

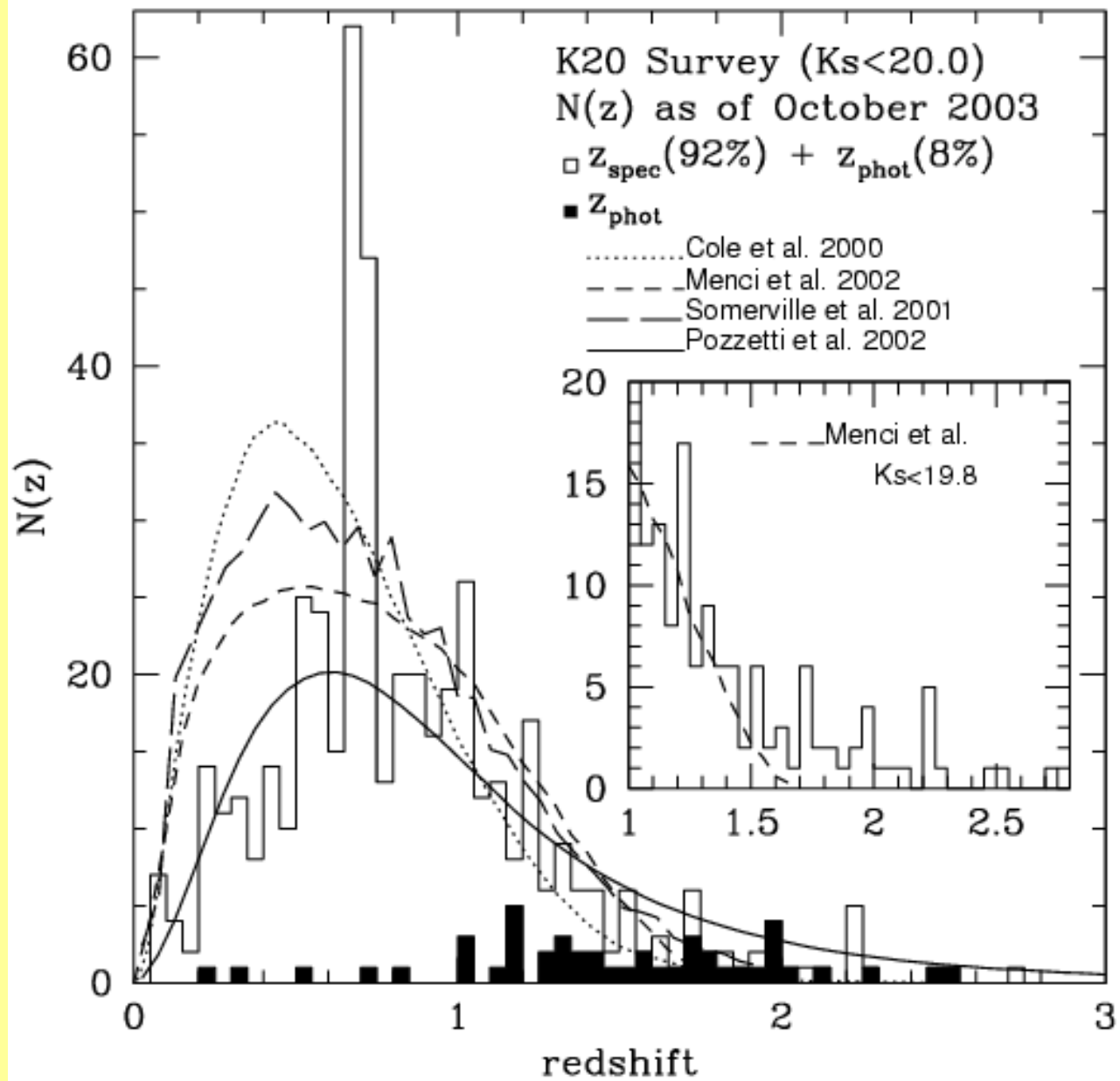
$L(\text{ottico-vicino-IR}) \approx \text{Massa}$

\Rightarrow selezione in banda K (2.2 μm) \approx selezione in massa

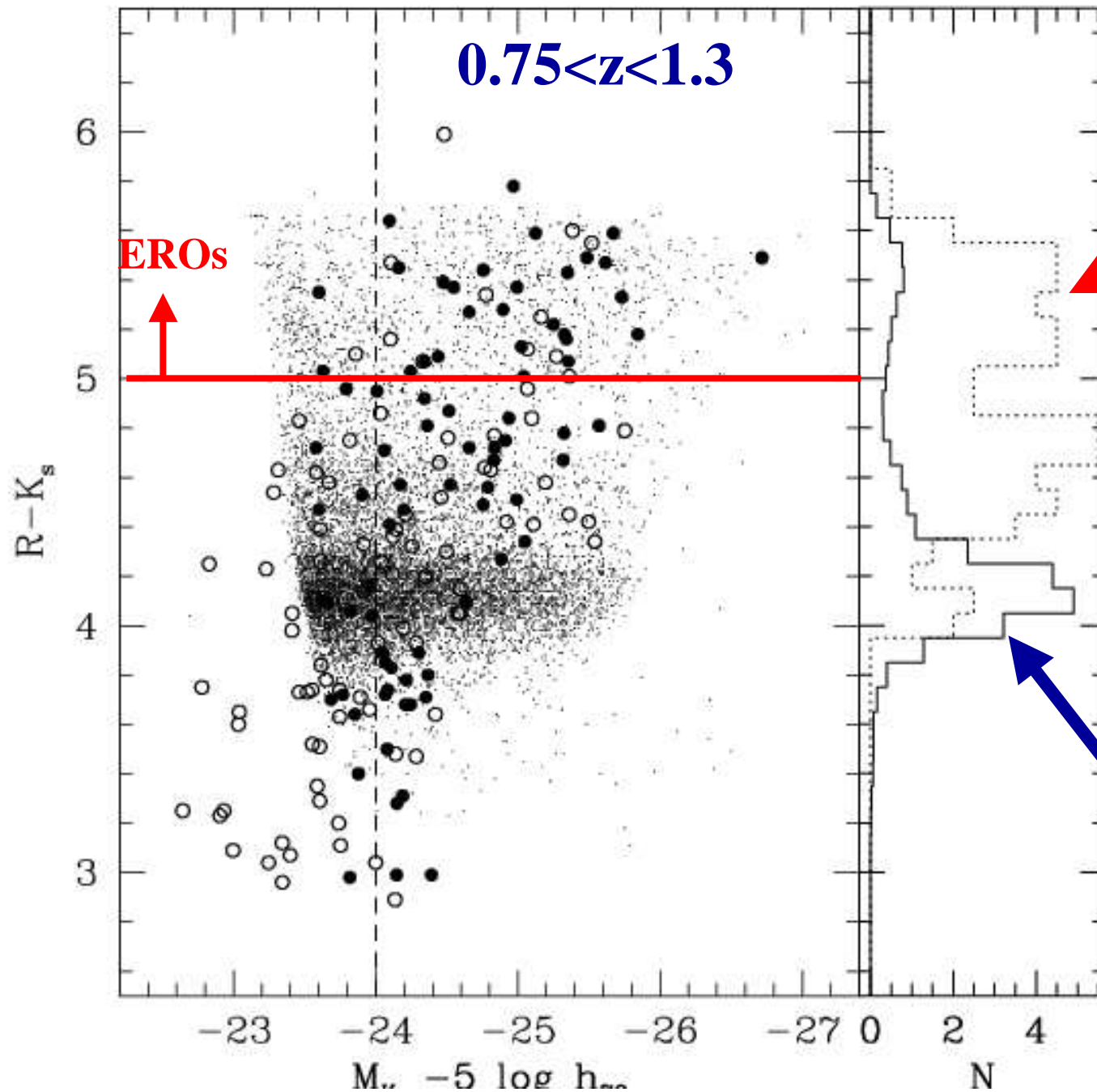
Lo strumento: la survey K20

- VLT Large Program (20 notti, 1999-2002)
- Arcetri: Cimatti (PI), Daddi, (Vernet, di Serego A.)
+ BO, Roma, ESO, PD
- Spettroscopiadi 5% galassie con $K_s < 20$ (52 arcmin²)
- Completezza $\text{inz} = 92\%$ (la piu' alta per un campione K)
- $0 < z < 2.5$ (incluso il "redshift desert")
- Alto impatto. Visibilita' Arcetri in settore non tradizionale

N(z) cometest dei modelli evolutivi



Luminosita' ecoloriaz ~1

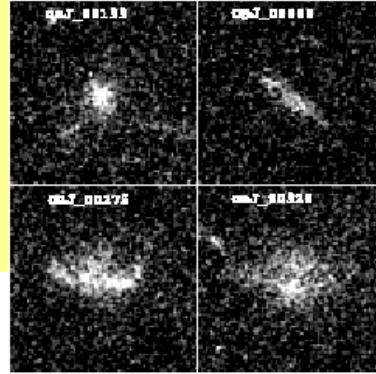


Observed

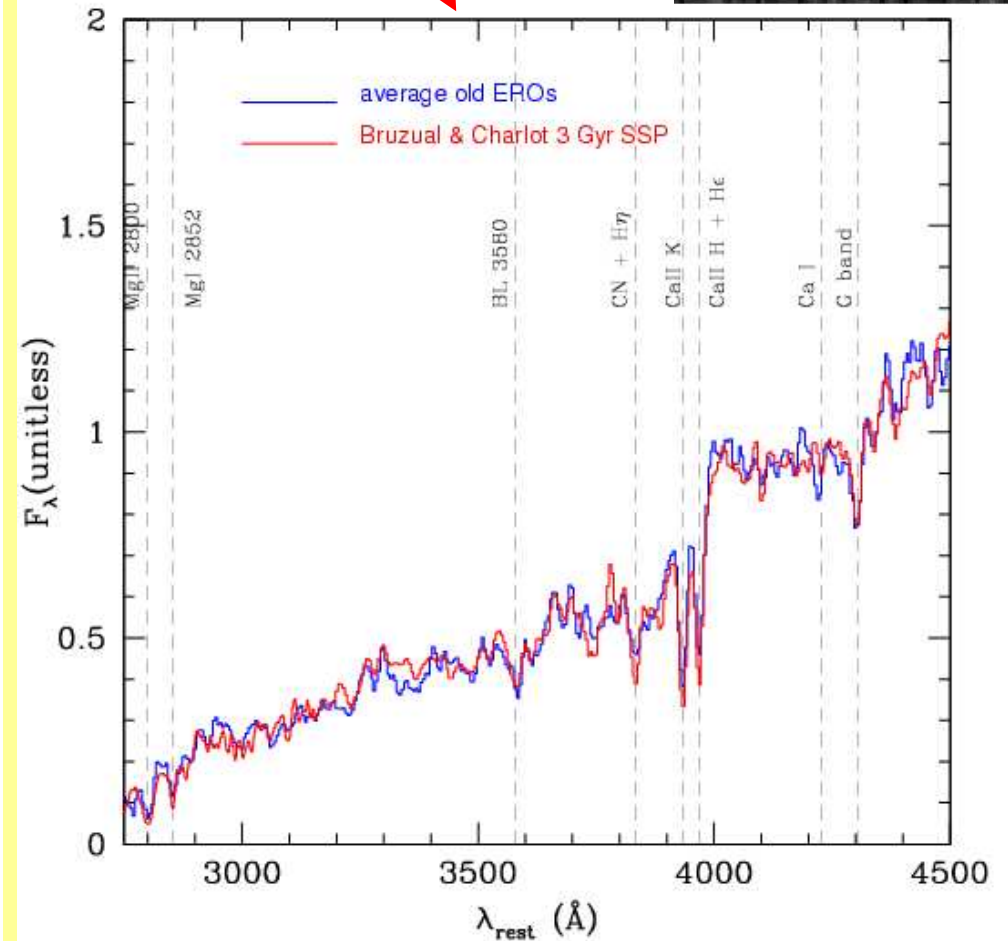
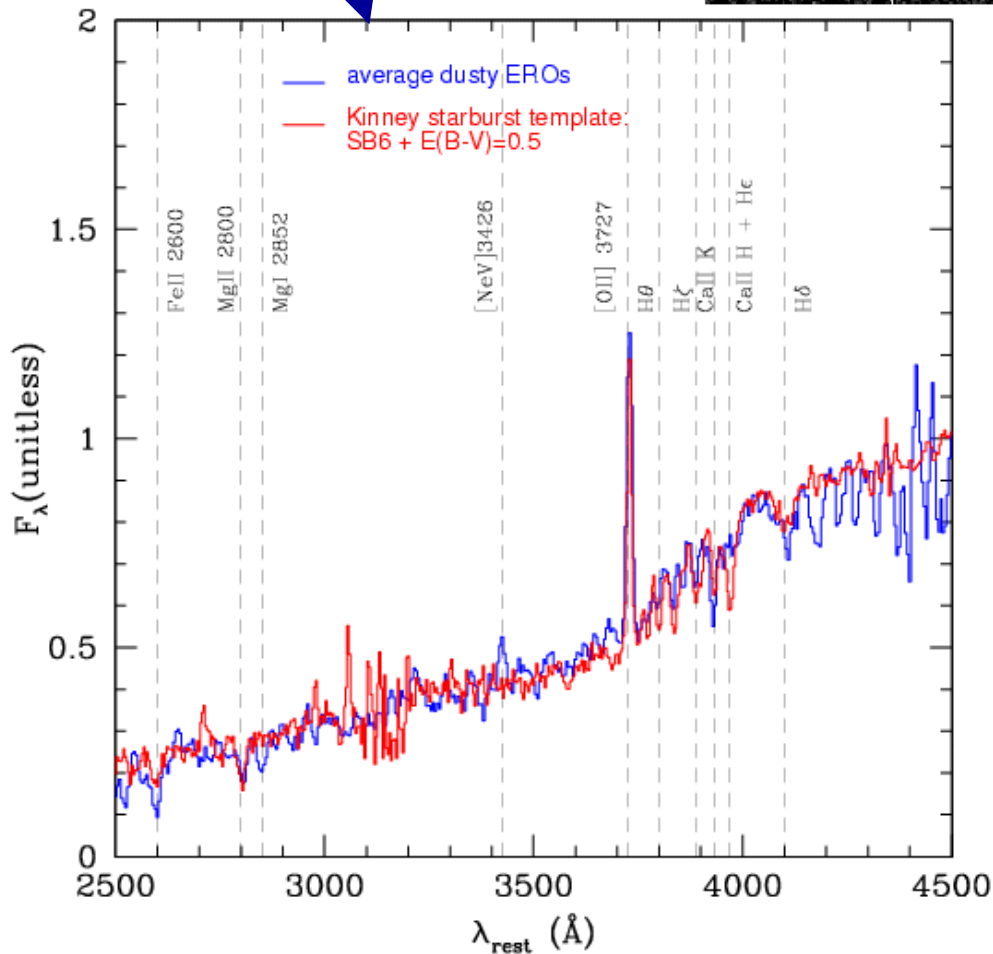
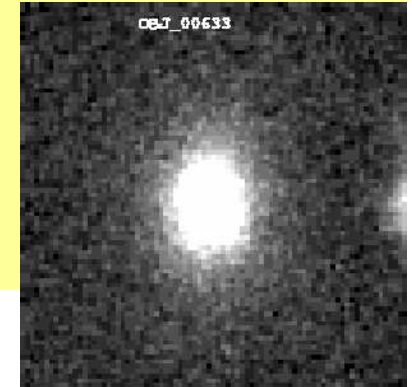
Predicted
(Kauffmann et al. 99)

Galassie "impreviste" (1): old & dusty EROsatz ~1-2

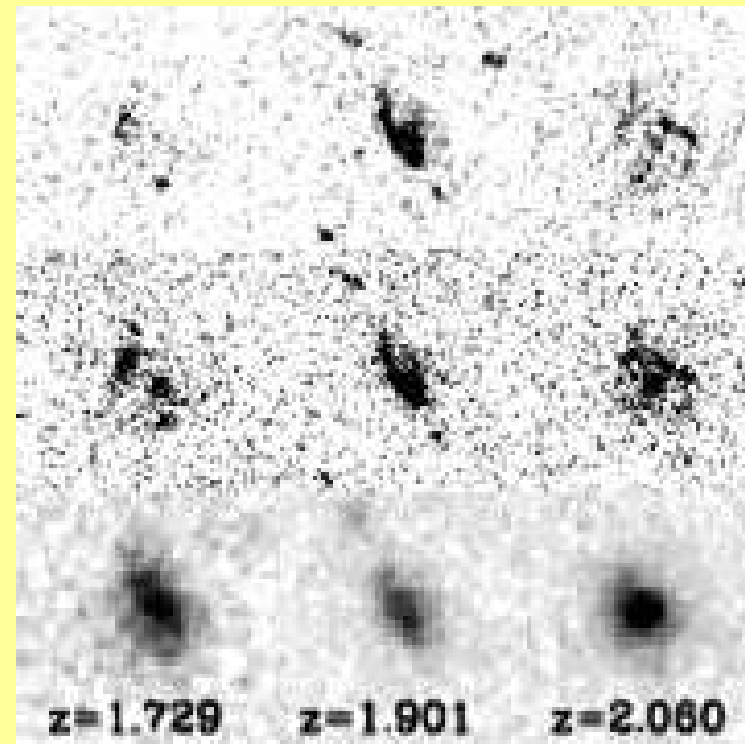
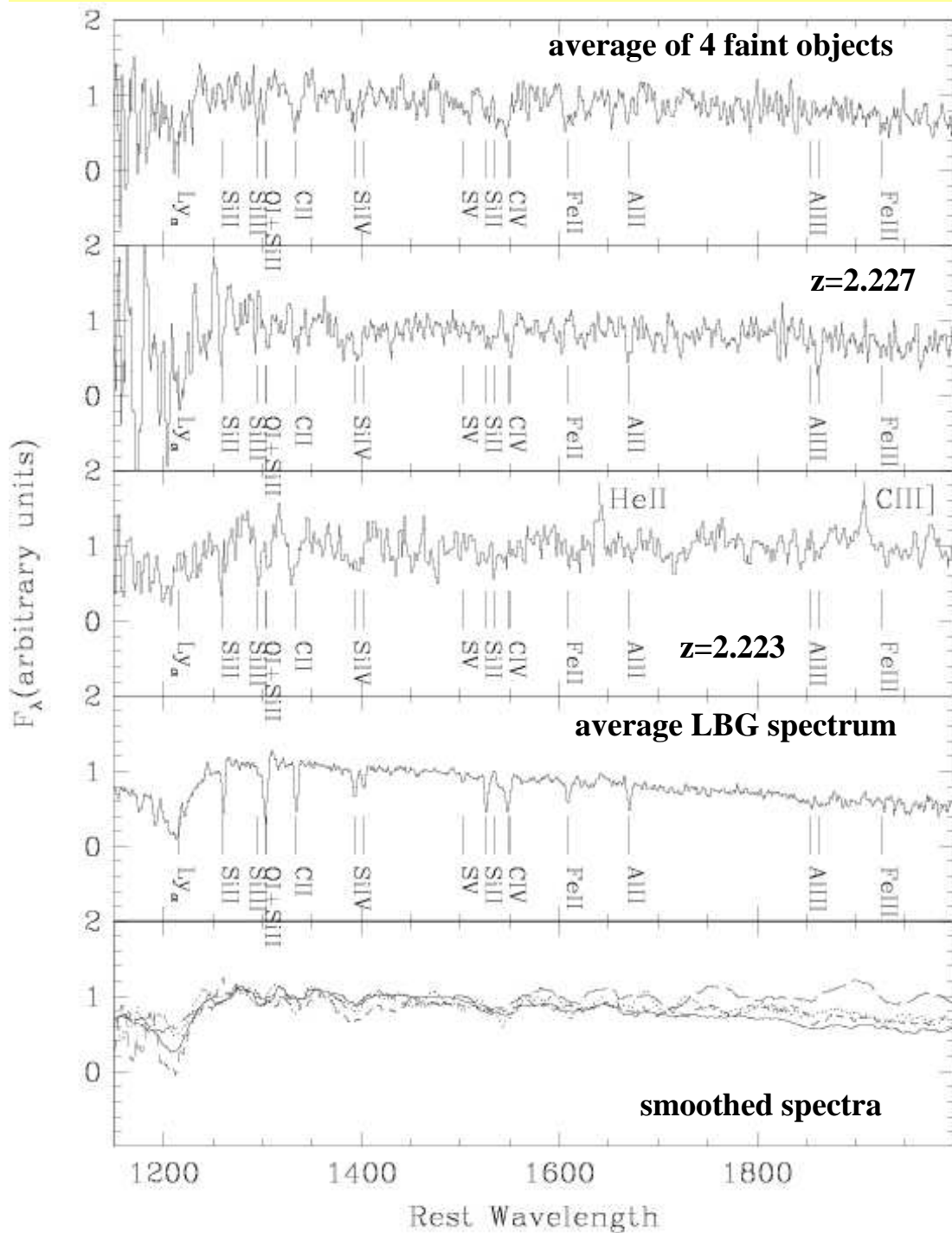
Dusty starbursts
SFR fino a ~50 Msun/yr



Ellittiche vecchie
 $z(\text{form}) > 2-2.5$
 $10^{11} M_{\text{sun}}$
 $r_0 \sim 10 \text{ Mpc}$



Galassie impreviste (z): z \times starbursts



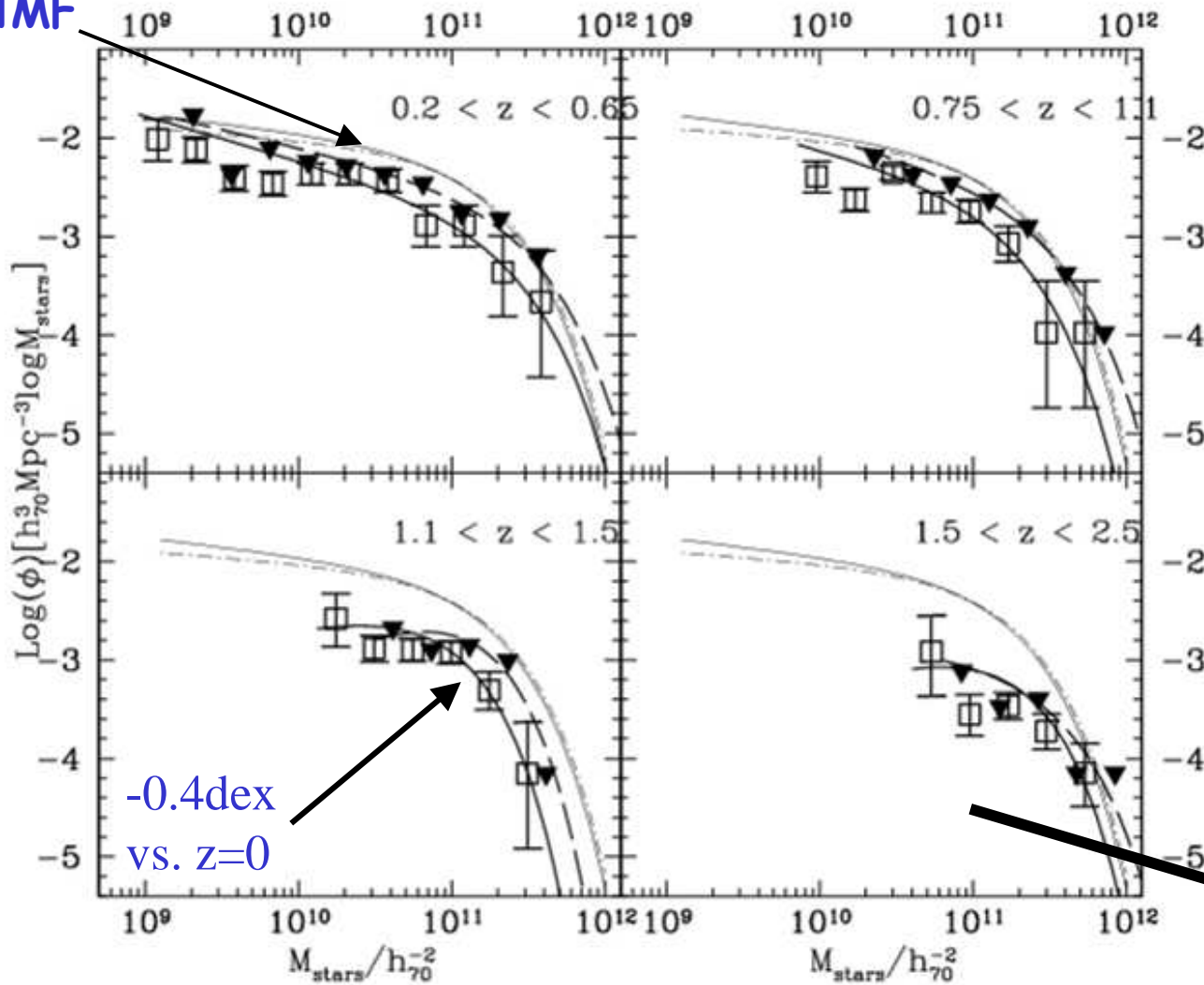
SFR > 100 Msun/yr
 Masse ~ 10^{11} Msun
 Forte “clustering”
 $r_0 > 9$ Mpc
 Morfologia: “merger”

Ellittiche informazione?

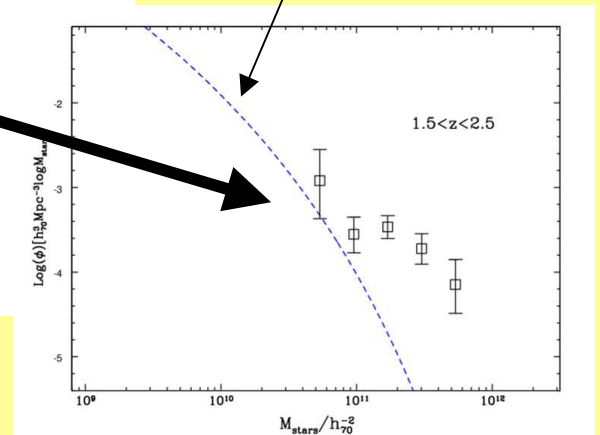
Daddi et al. 2004, ApJL

Evolutione della funzione di massa stellare

Local MF

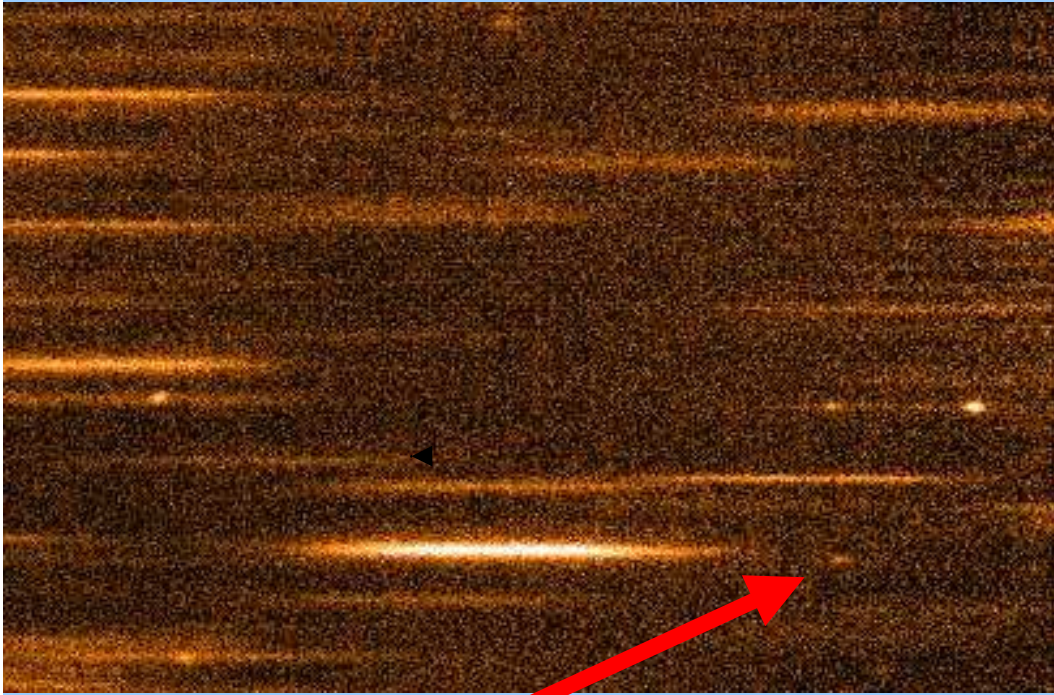


Previsioni gerarchiche (Menci et al. 2002)



**GALASSIE
PRIMORDIALI**
(workinprogress)

Ricerca di galassie "primordiali" a $z \sim 6.5$

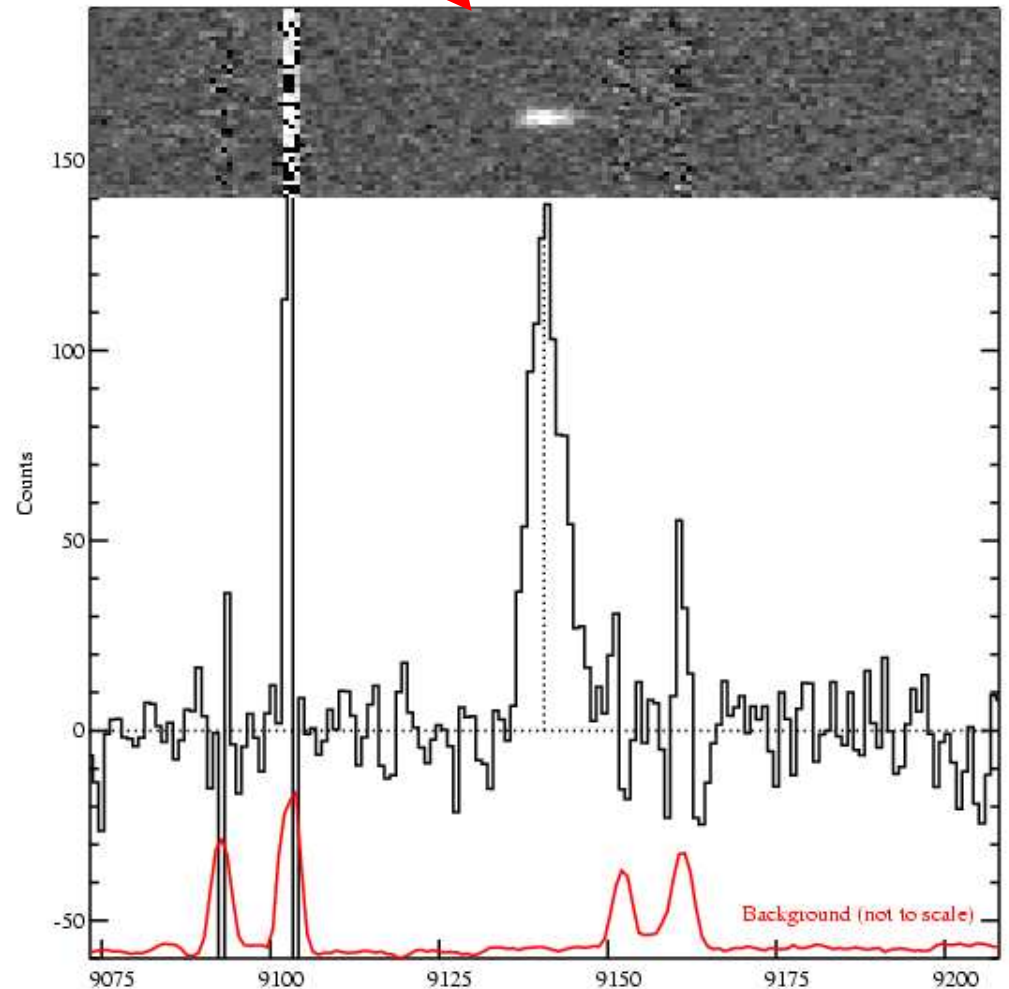


Candidata Ly α
Colore i-z>3

Spettroscopia "slitless" + filtro 9150 Å
VLT+FORS2, 8h di integrazione
Cimatti, Kurk, Daddi, Vernet, di Serego

Kurk et al. 2004

Spettro ad alta risoluzione
VLT+FORS2 (2.5h) (DDT)
z=6.518



Prospettive(?)

- **GMASS** (Galaxy Mass Assembly ultradeep Spectroscopic Survey).
ESO VLT+FOR2 Large Program (145h).
PI Cimatti, +Kurk, Vernet, di Serego, +BO, PD, ESO.
Evoluzione galassie selezionate con Spitzer (mid-IR)
- Collaborazione con Spitzer Legacy Program **SWIRE**.
ESO NTT+SOFI Large Program (150h). $1 \square^\circ$ in J_e K_s
PI Cimatti, +Maiolino, Marconi, Dias, +PD, BO, Roma.
Evoluzione galassie e AGNn far-IR e mid-IR, LSS(z)
- **COSMOS**: HST+ACS, $2 \square^\circ$ $aI < 27$, 50 orbite(!).
Collaborazione USA+Europa+Giappone.
Ruolo Arcetri: spettroscopia VLT+VIMOS(+BO, MI, PD)
Evoluzione galassie e environment e LSS(z) ($0 < z < 3$)

PROBLEMI

Mancanza di fondi, manpower "massacrata" (stabile)

Ruolo "debole" in grandi progetti internazionali

Necessità di "sub -appaltare" lavoro in altri istituti

Nessun supporto per grandi progetti come ESQ Large Program

Contatti scarsissimi con Università / Dipartimento

Laureandi e dottorandi da tre Università ?