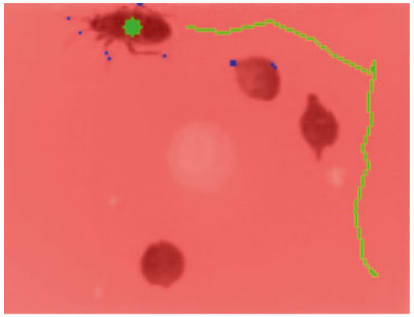
COME SI REGISTRA L'ATTIVITA' DEGLI ANIMALI IN LABORATORIO?

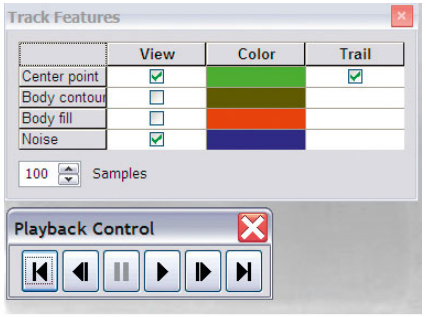
…E COME SI ANALIZZA?

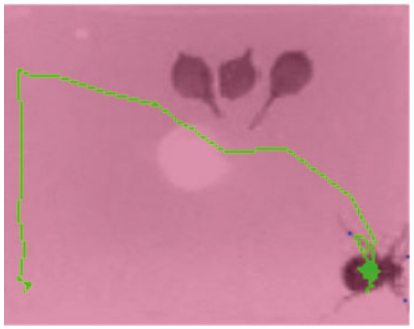
C.Bertolucci
Dip. Scienze della Vita e Biotecnologie

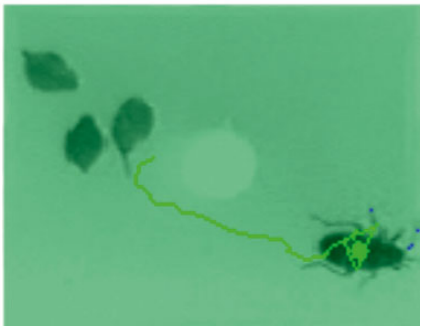
Sistemi di videoregistrazione attività comportamentali

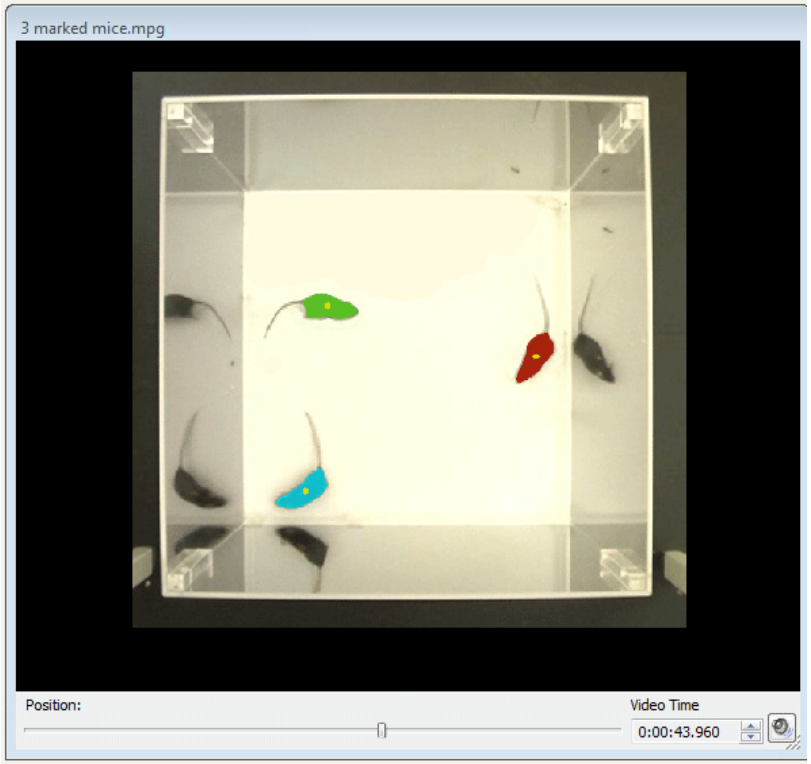
Noldus
Information Technology











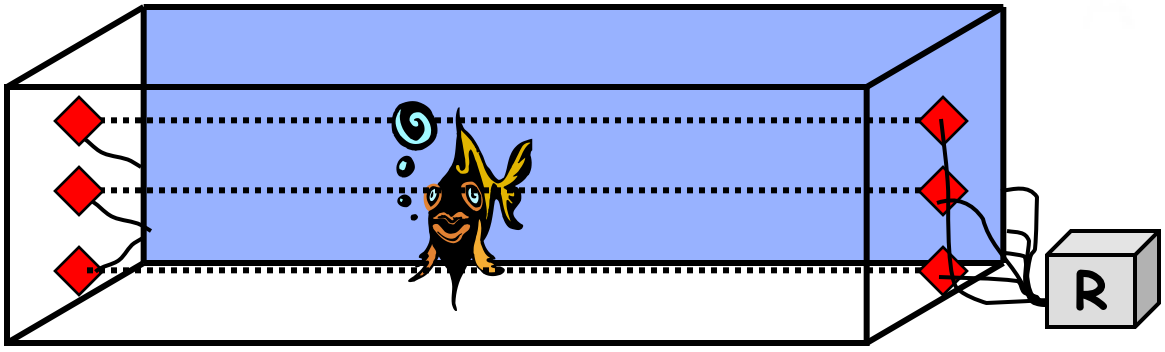
Analysis Results | Manual Scoring

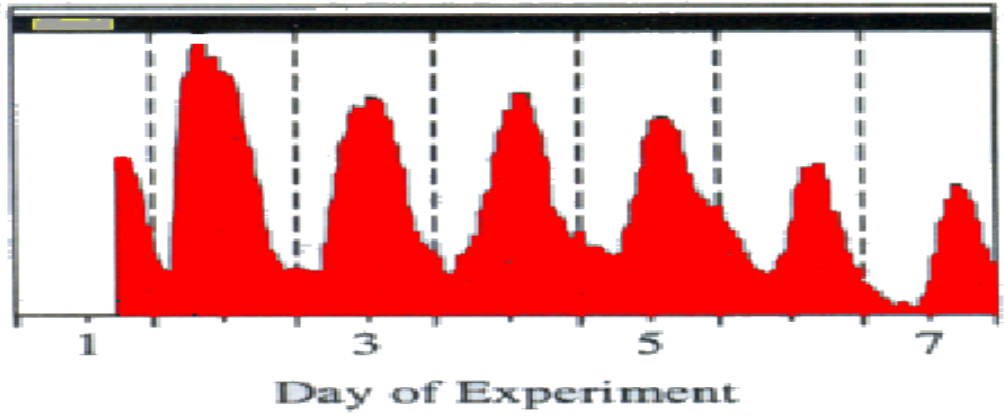
	Arena 1		
	Subject 1	Subject 2	Subject 3
Trial start	--:--:--		
Acquisition start	--:--:--		
Fill color			
Play Behavior			
Pinning	a	b	c
Pouncing	d	e	f
Other	g	h	i
Grooming	o/o	p/p	q/q
Rearing	v/v	w/w	x/x

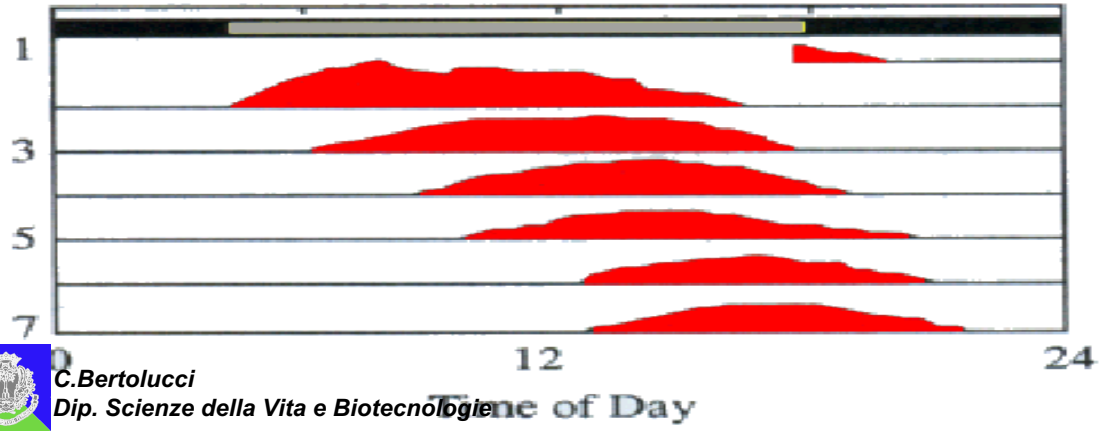
http://www.noldus.com/files/swf/ethovision_tutorial/2013/ethovision_xt_9_tutorial.html

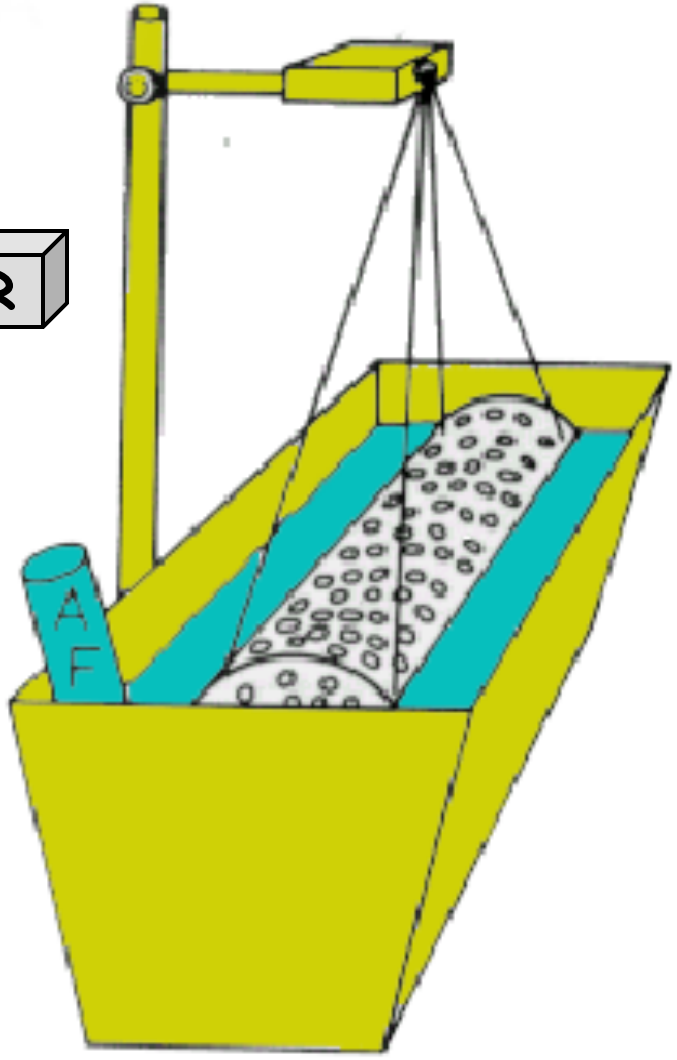
C.Bertolucci
Dip. Scienze della Vita e Biotecnologie

Registrazione dei ritmi circadiani comportamentali nei pesci



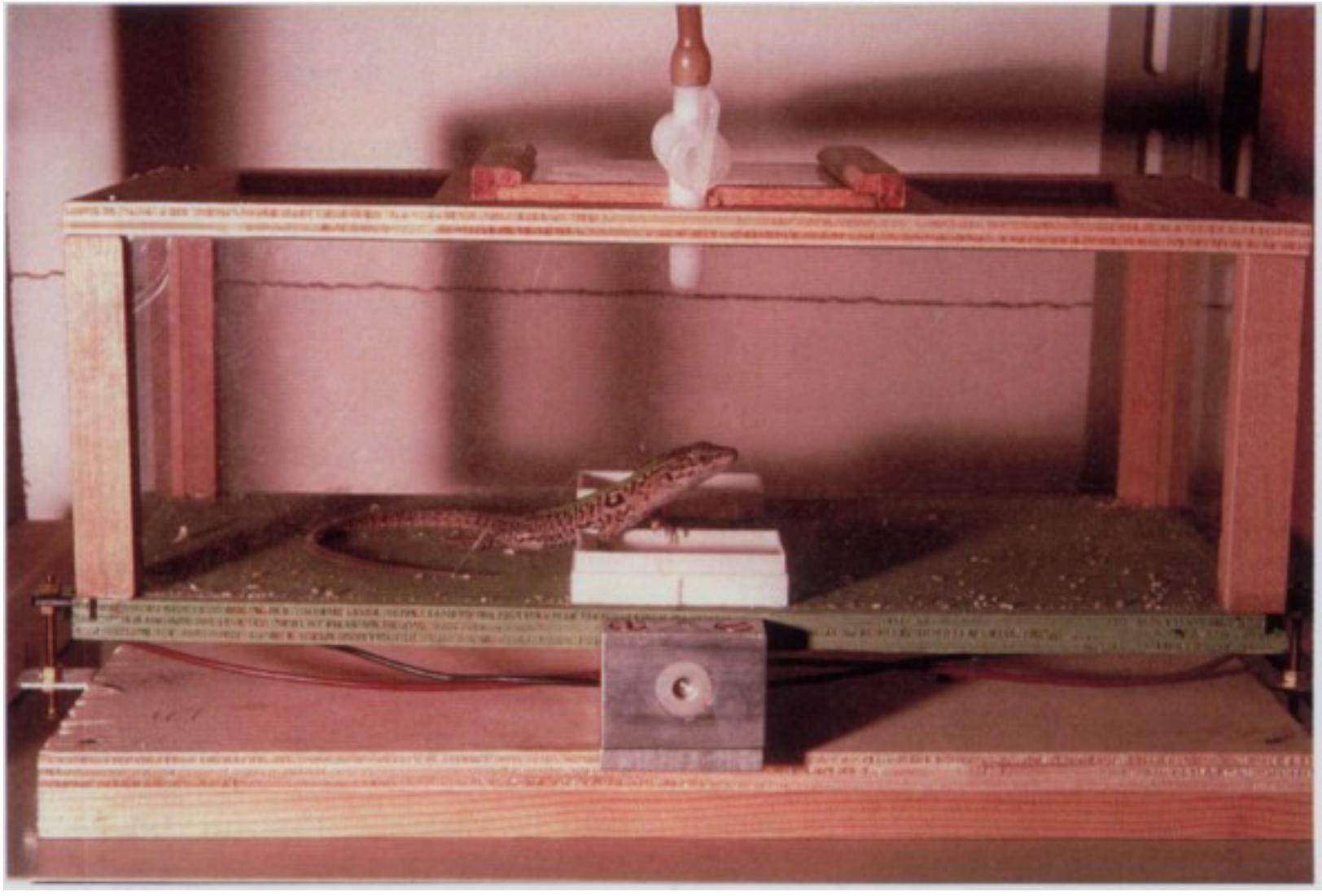






C.Bertolucci
Dip. Scienze della Vita e Biotecnologie

Registrazione dei ritmi comportamentali nei rettili

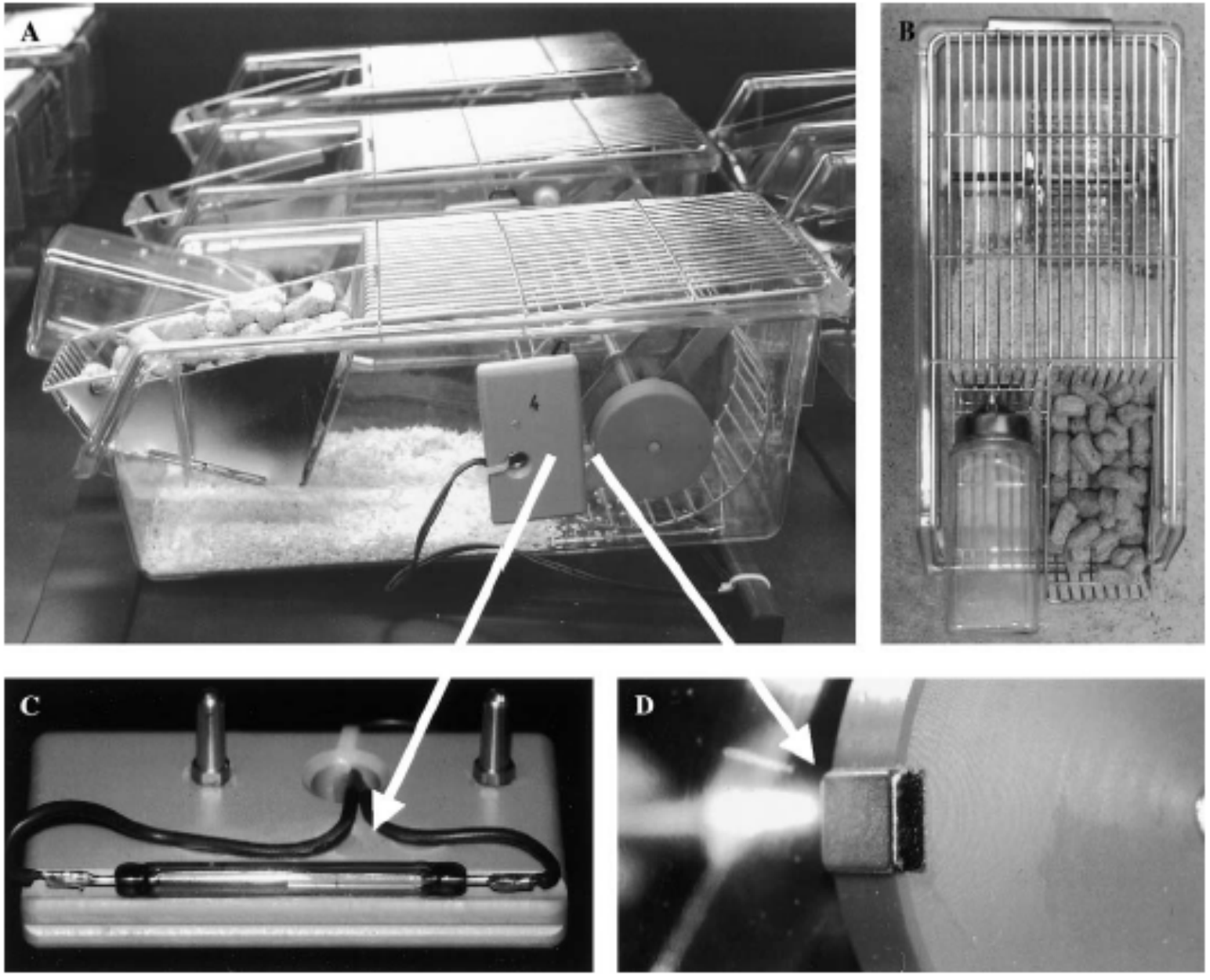


C.Bertolucci
Dip. Scienze della Vita e Biotecnologie

Registrazione dei ritmi comportamentali nei mammiferi

C.Bertolucci
Dip. Scienze della Vita e Biotecnologie

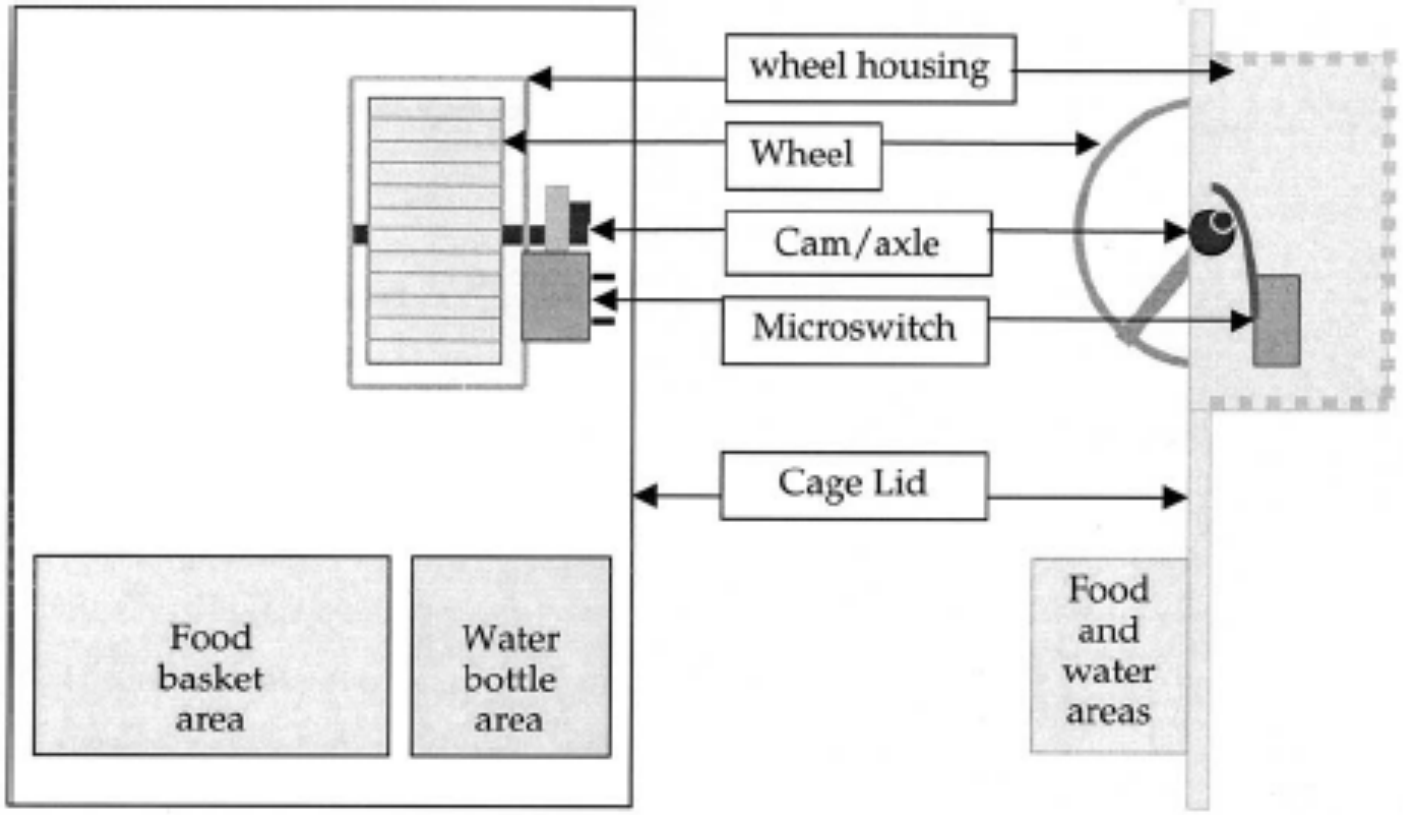
Wheel-running cages con interruttore magnetico

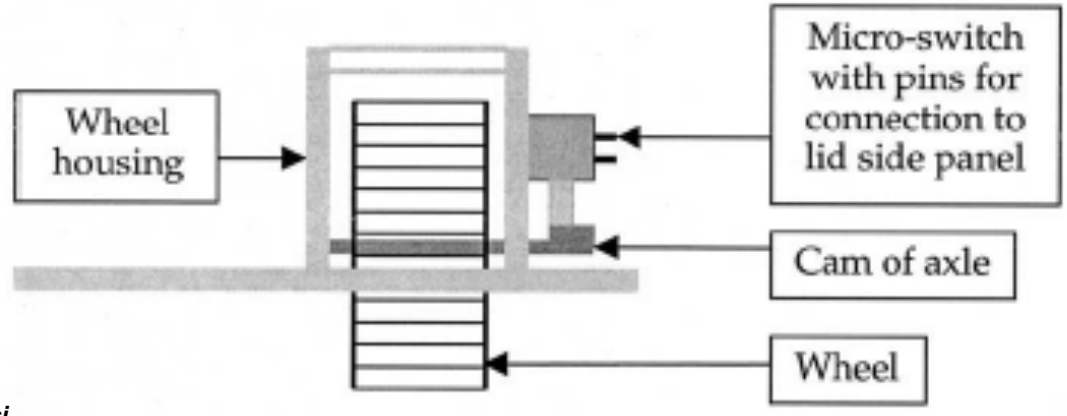


Albrecht & Foster, 2002; Methods

C.Bertolucci
Dip. Scienze della Vita e Biotecnologie

Wheel-running cages con interruttore meccanico





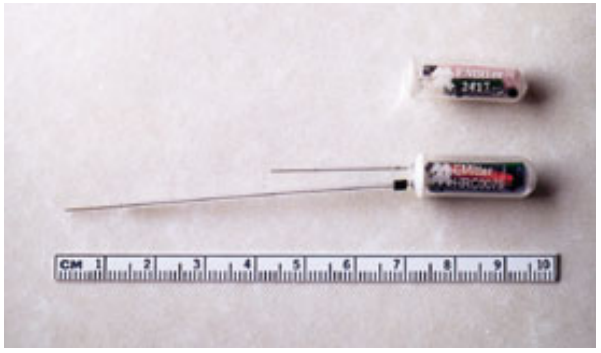
Albrecht & Foster, 2002; Methods

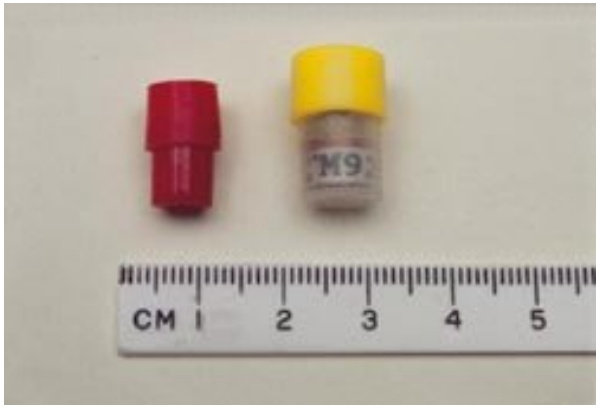
C.Bertolucci
Dip. Scienze della Vita e Biotecnologie

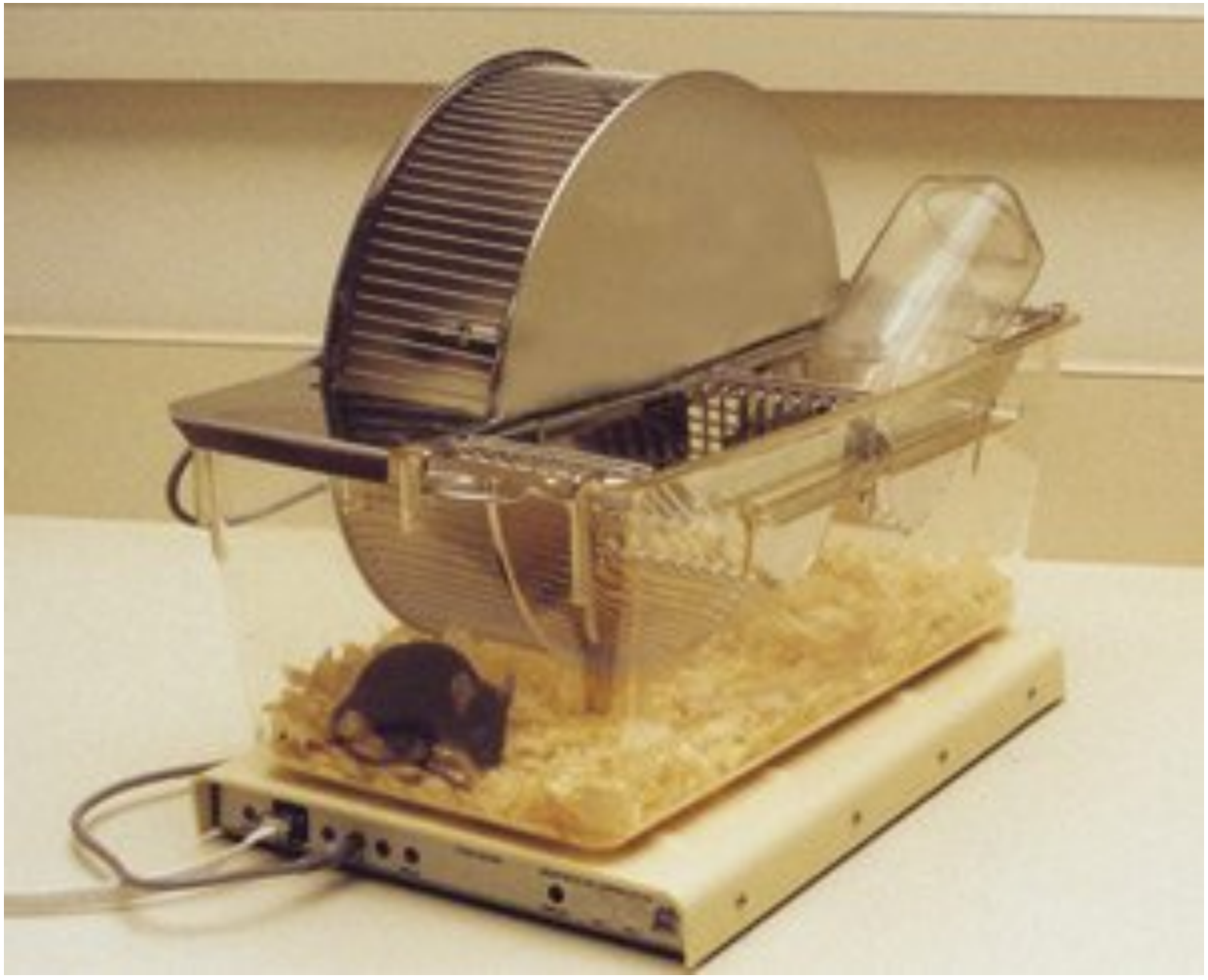
Registrazione dell'attività con radar

C.Bertolucci
Dip. Scienze della Vita e Biotecnologie

Registrazione dell'attività con radiotrasmittenti

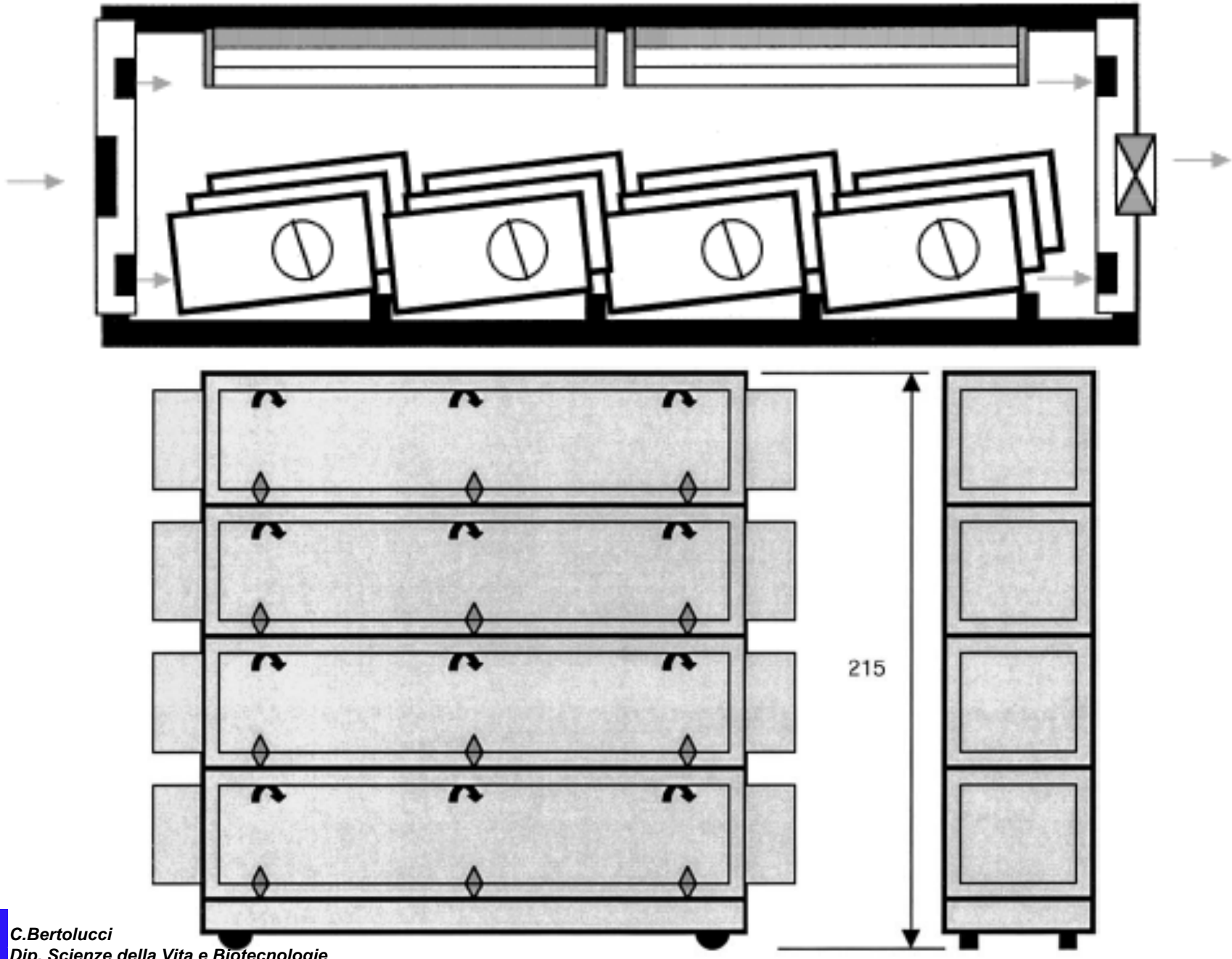






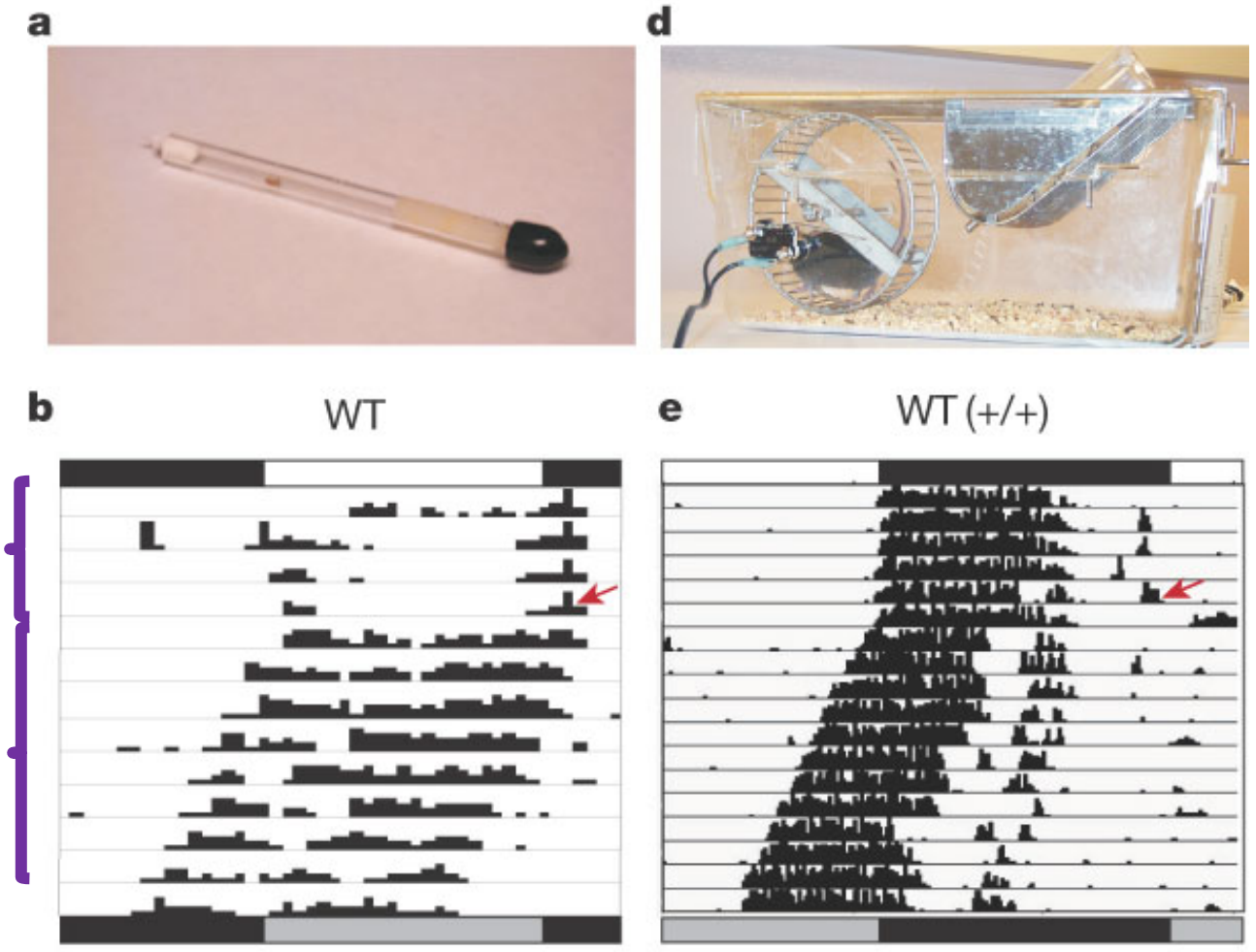
C.Bertolucci
Dip. Scienze della Vita e Biotecnologie

Isolation cabinet

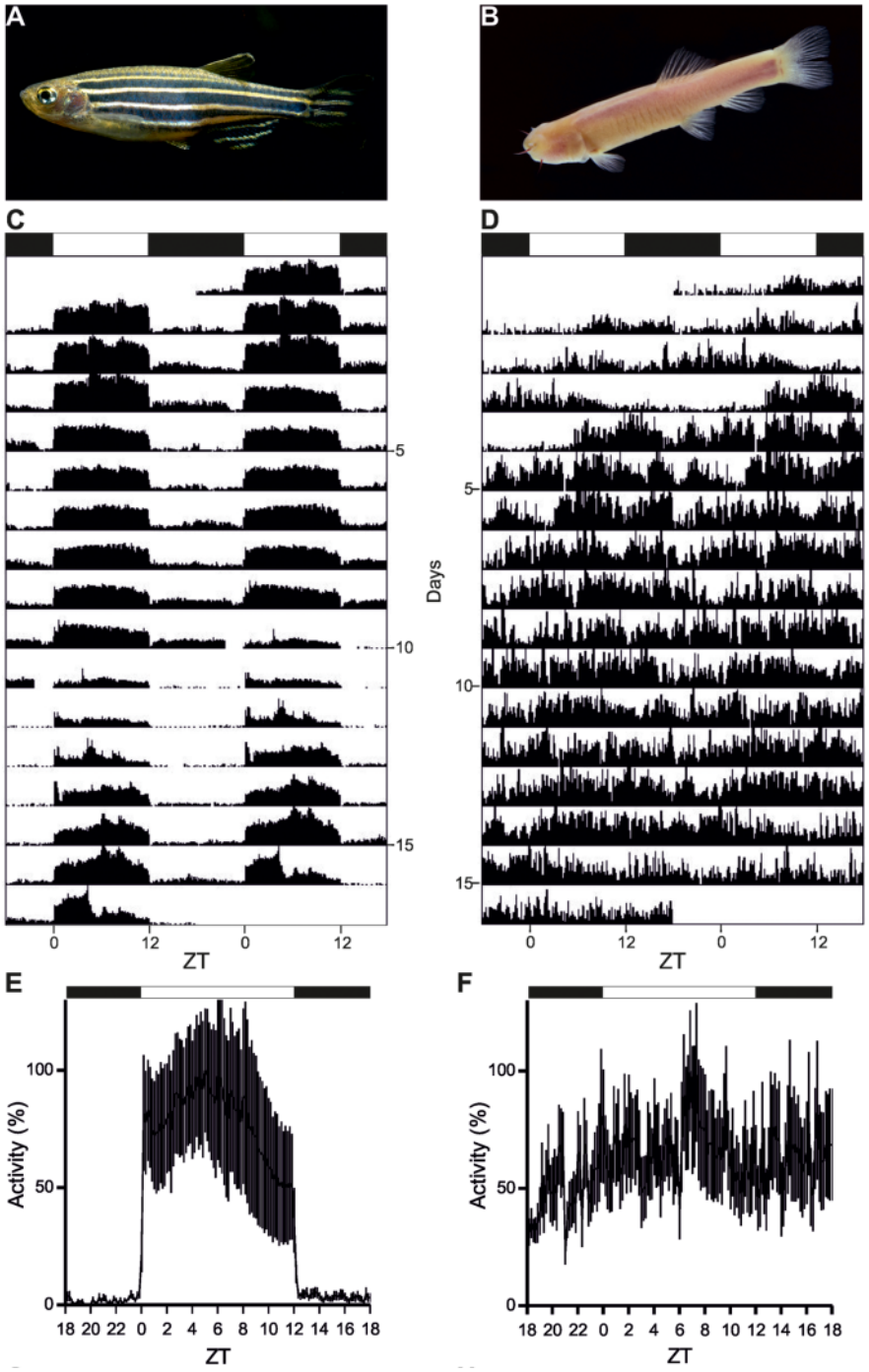


Albrecht & Foster, 2002; Methods

C.Bertolucci
Dip. Scienze della Vita e Biotecnologie



C.Bertolucci
Dip. Scienze della Vita e Biotecnologie



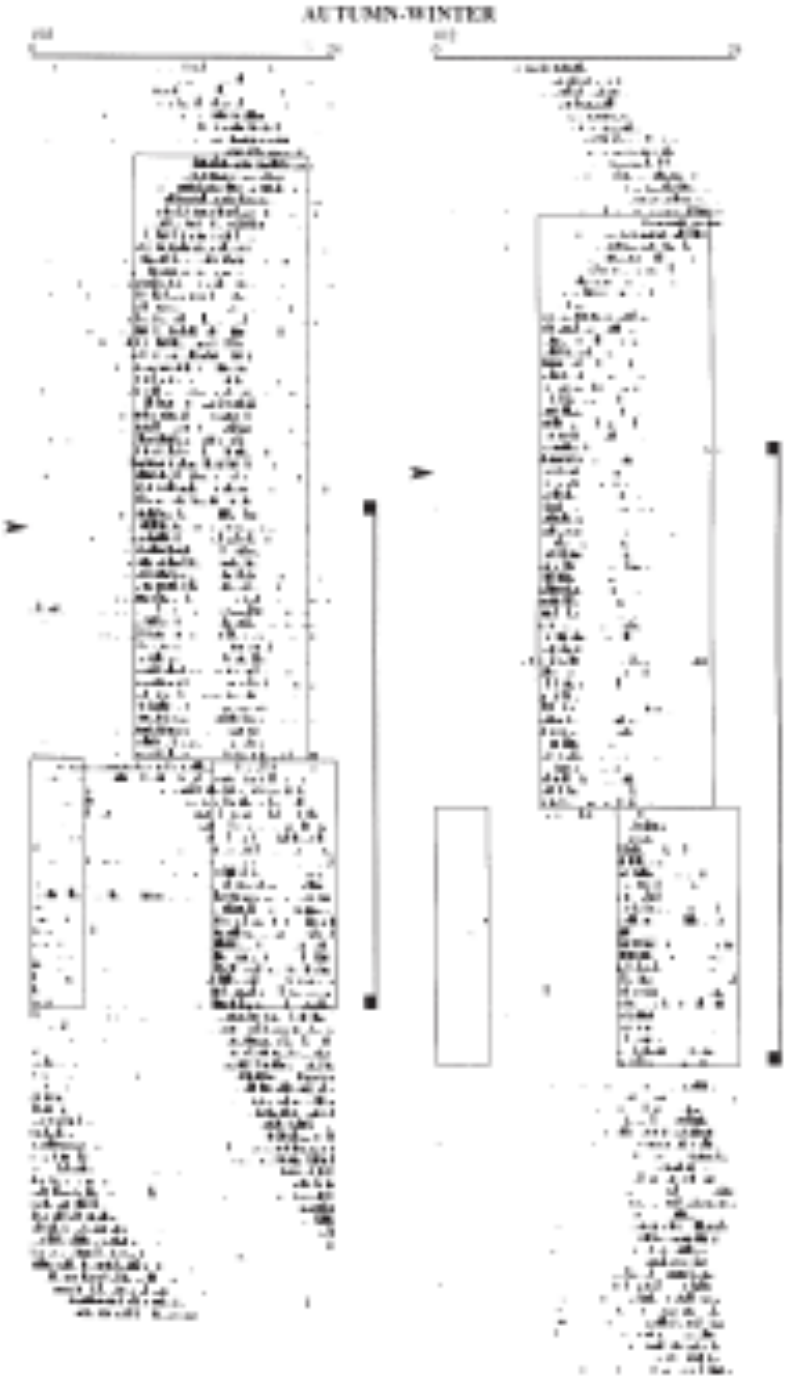
C.Bertolucci
Dip. Scienze della Vita e Biotecnolo

Periodo spontaneo

Attività sincronizzata

Sfasamento

Periodo spontaneo

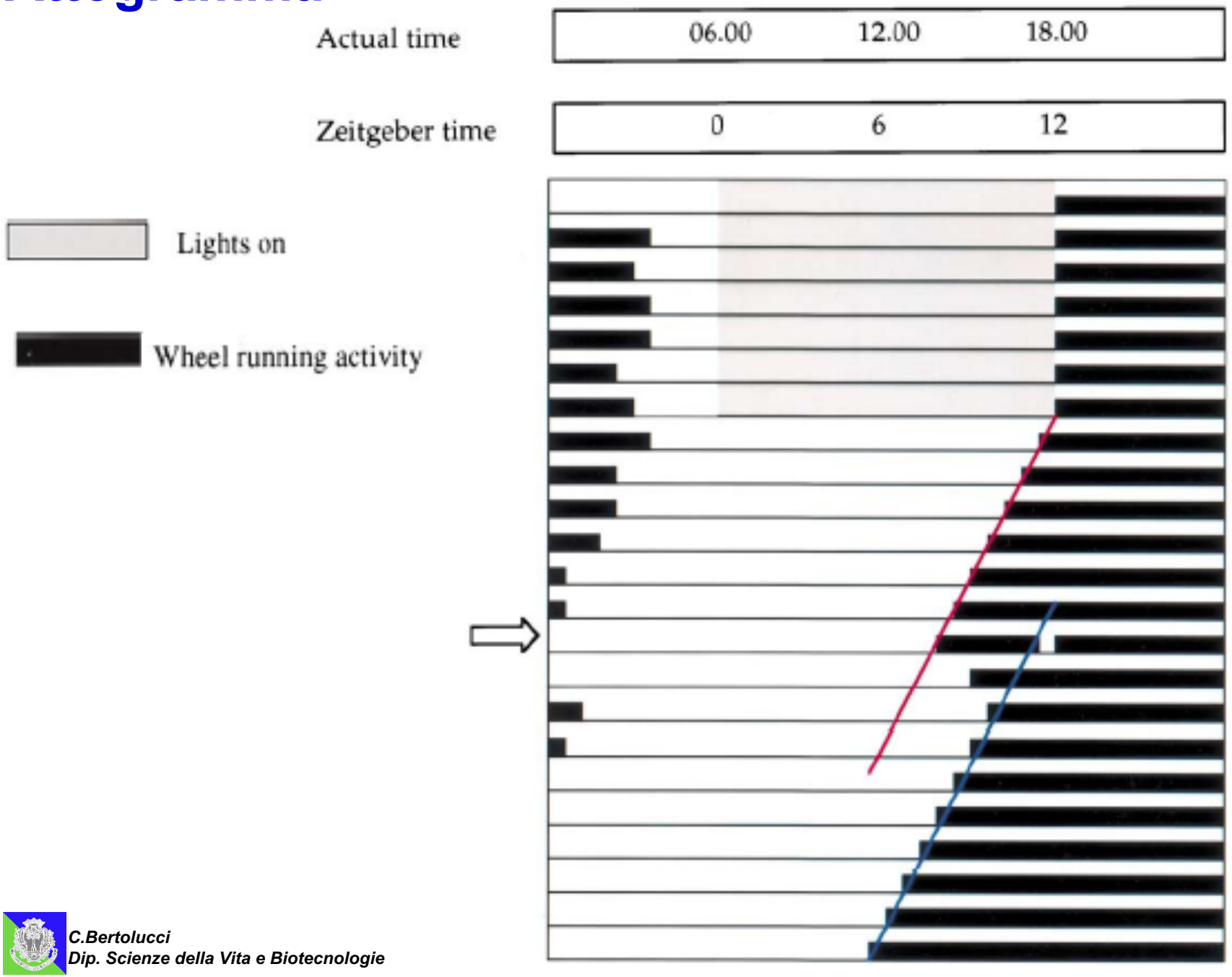


C.Bertolucci
Dip. Scienze della Vita e Biotecnologie

CALCOLO DEI PARAMETRI DEL RITMO

C.Bertolucci
Dip. Scienze della Vita e Biotecnologie

Attogramma



Albrecht & Foster, 2002; Methods

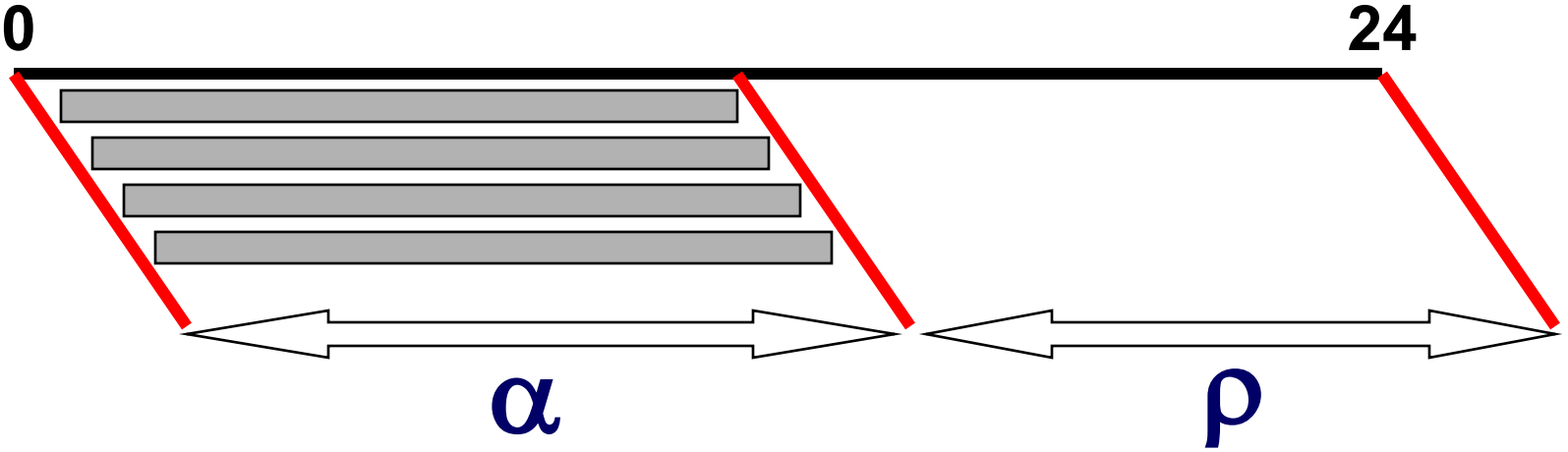
C.Bertolucci
Dip. Scienze della Vita e Biotecnologie

Parametri circadiani

τ lunghezza del periodo del ritmo ($20<\tau<28$)

α durata dell'attività

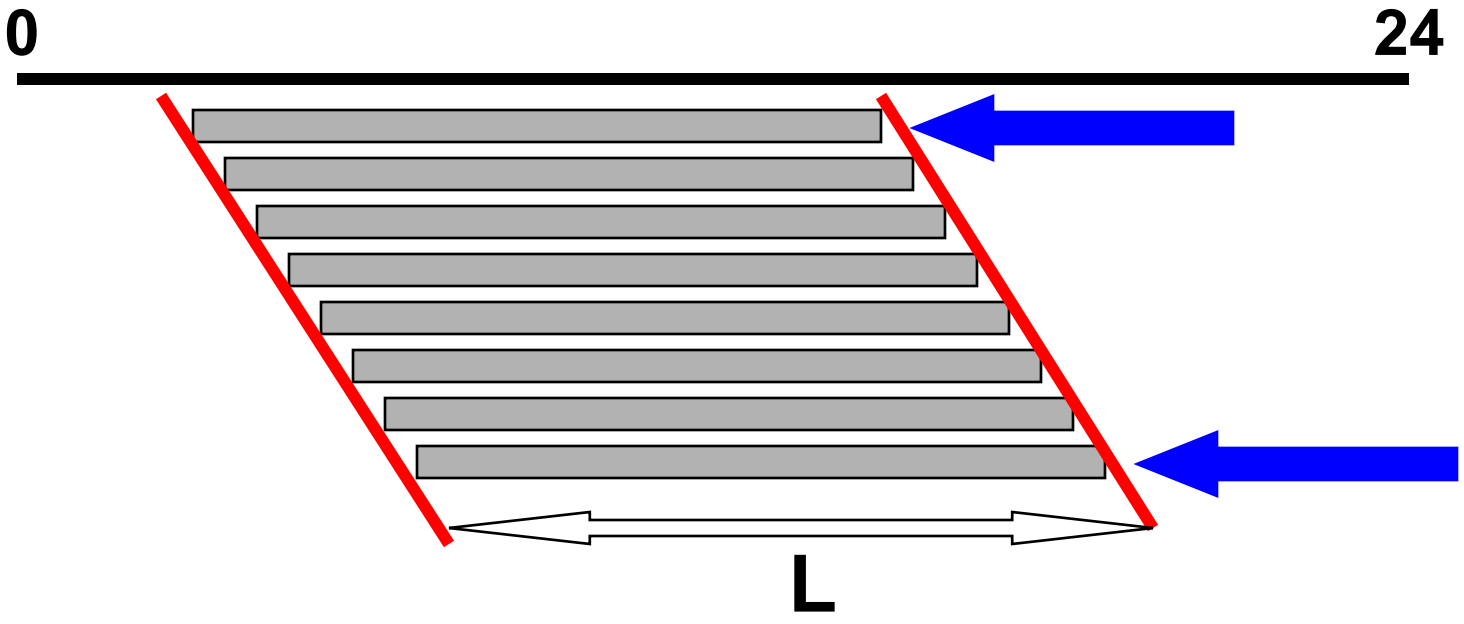
ρ durata del riposo



$$\tau = \alpha + \rho$$

C.Bertolucci
Dip. Scienze della Vita e Biotecnologie

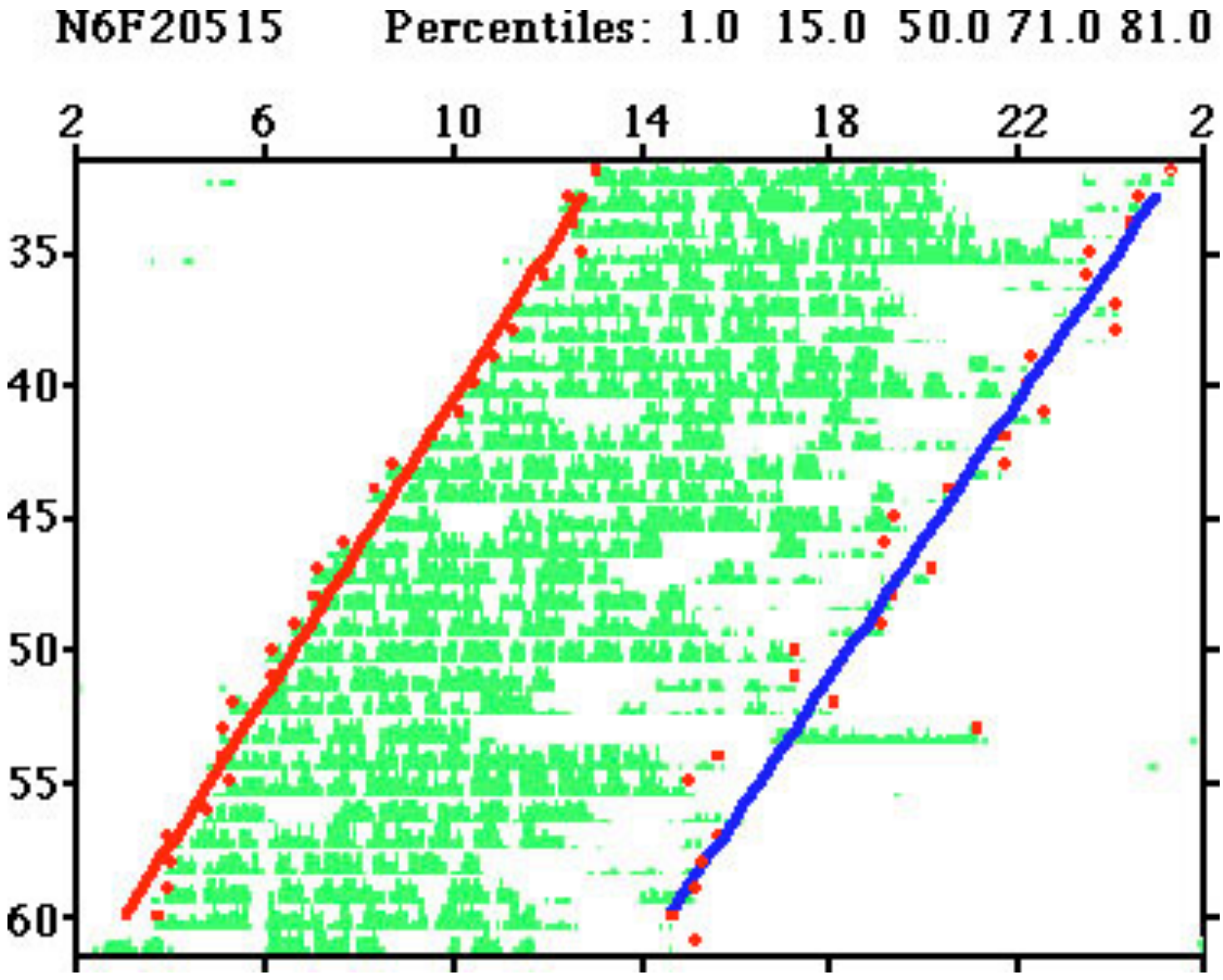
Metodo dell'eye-fitting (estrapolazione visiva) per il calcolo di a



α = (24 x L) / lunghezza di 24h

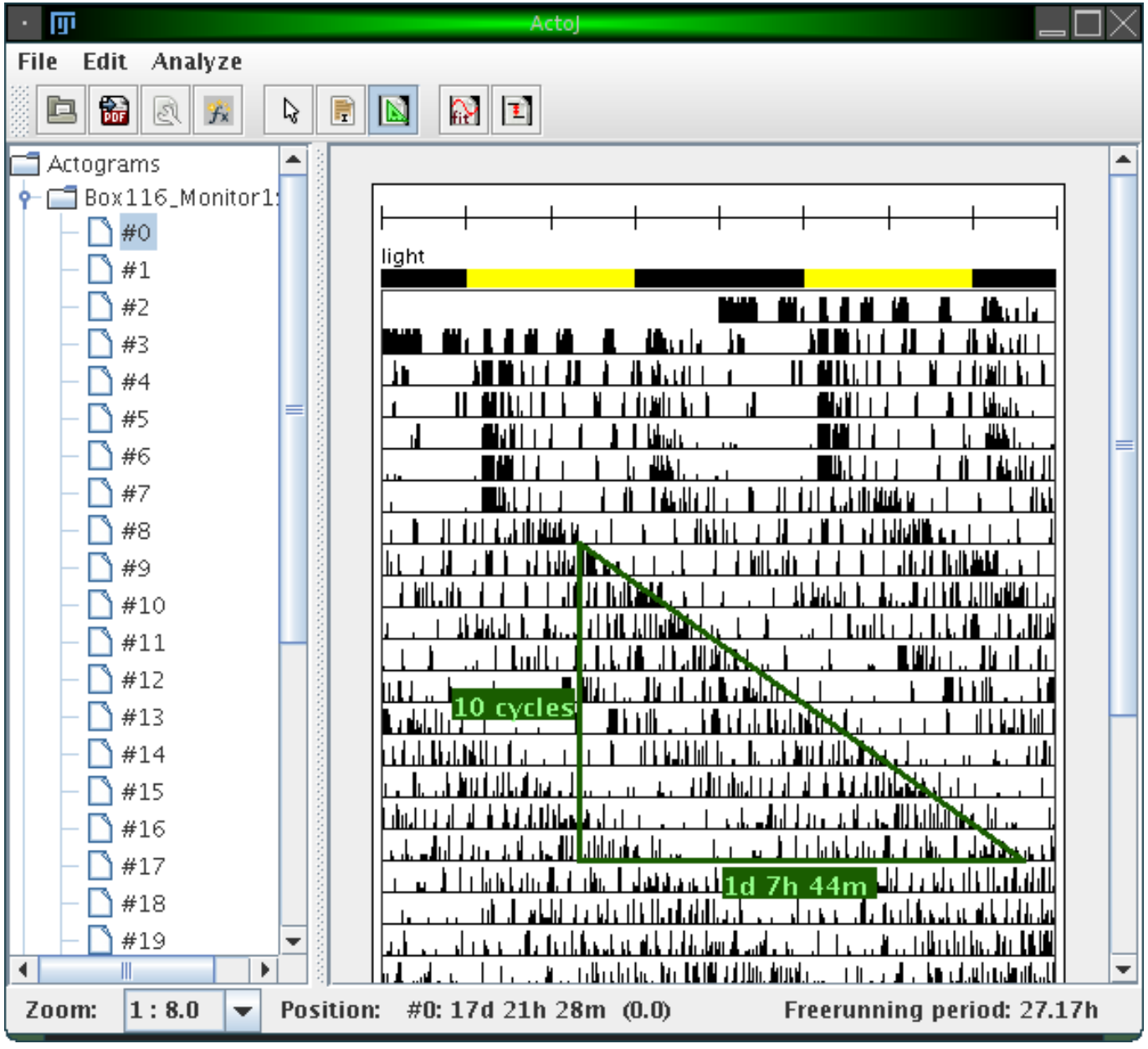
C.Bertolucci
Dip. Scienze della Vita e Biotecnologie

Metodo dell'eye-fitting (estrapolazione visiva) per il calcolo di α



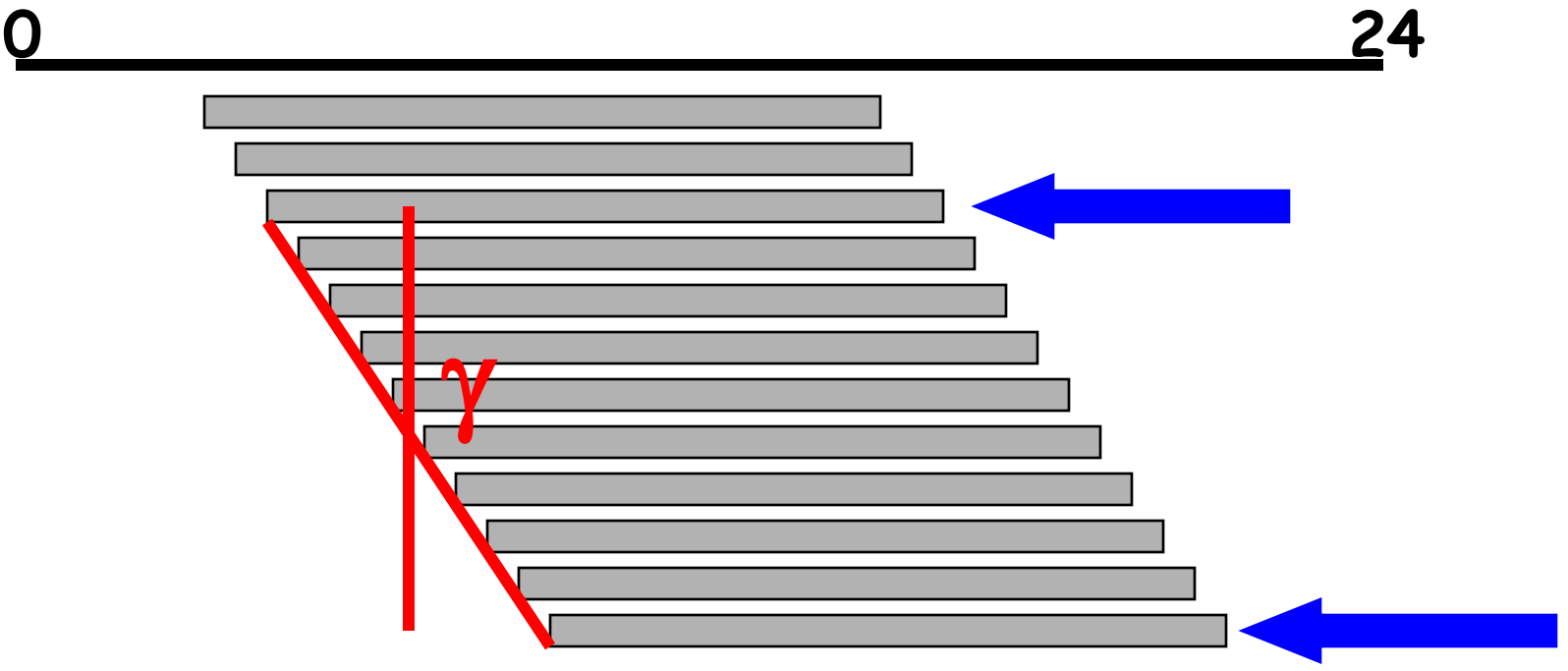
C.Bertolucci
Dip. Scienze della Vita e Biotecnologie

Metodo dell'eye-fitting (estrapolazione visiva) per il calcolo di τ



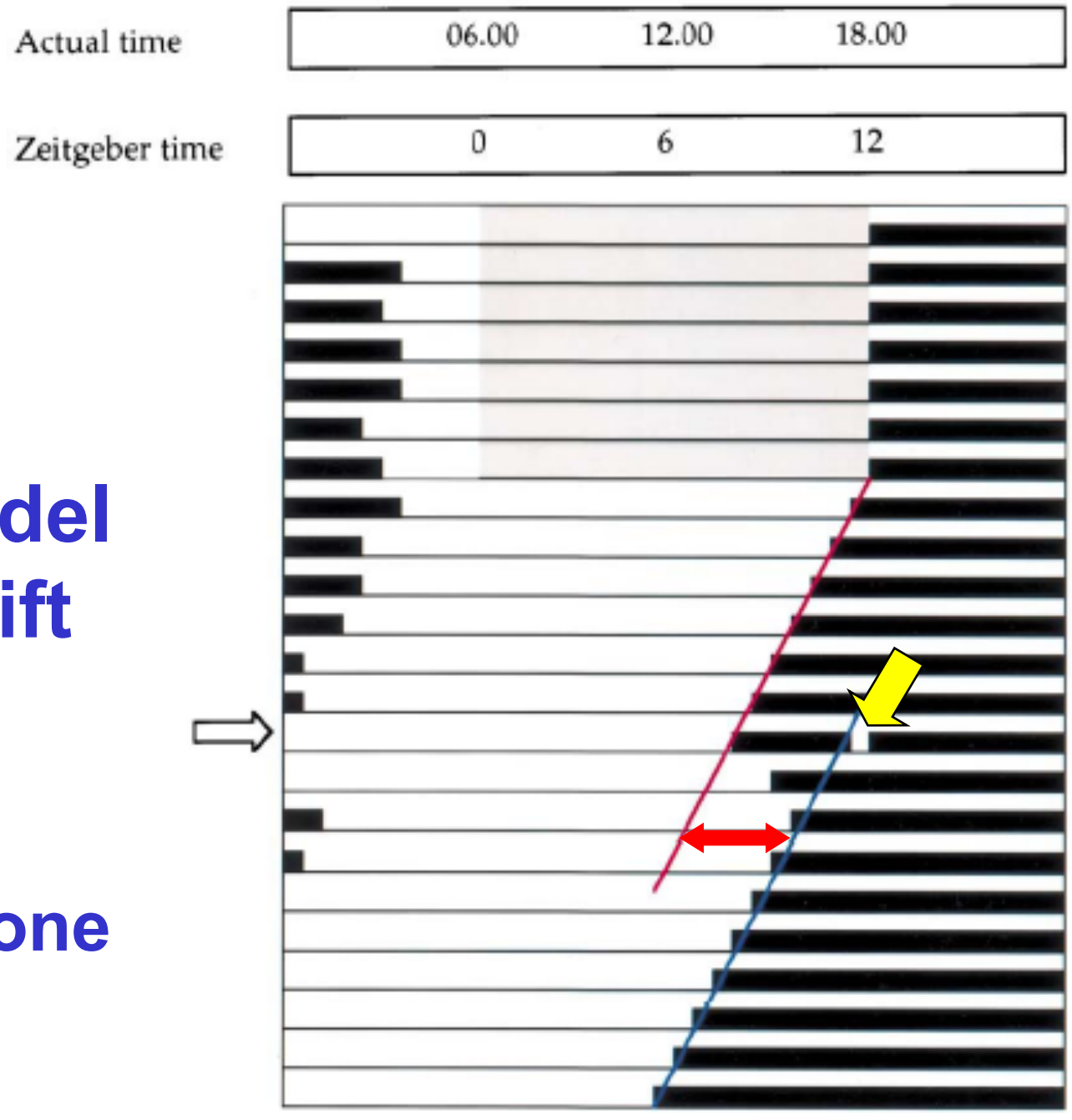
C.Bertolucci
Dip. Scienze della Vita e Biotecnologie

Metodo dell'eye-fitting (estrapolazione visiva) per il calcolo di τ



$$\tau = 24 - tg\ \gamma$$

C.Bertolucci
Dip. Scienze della Vita e Biotecnologie



Φ

Ampiezza del phase-shift

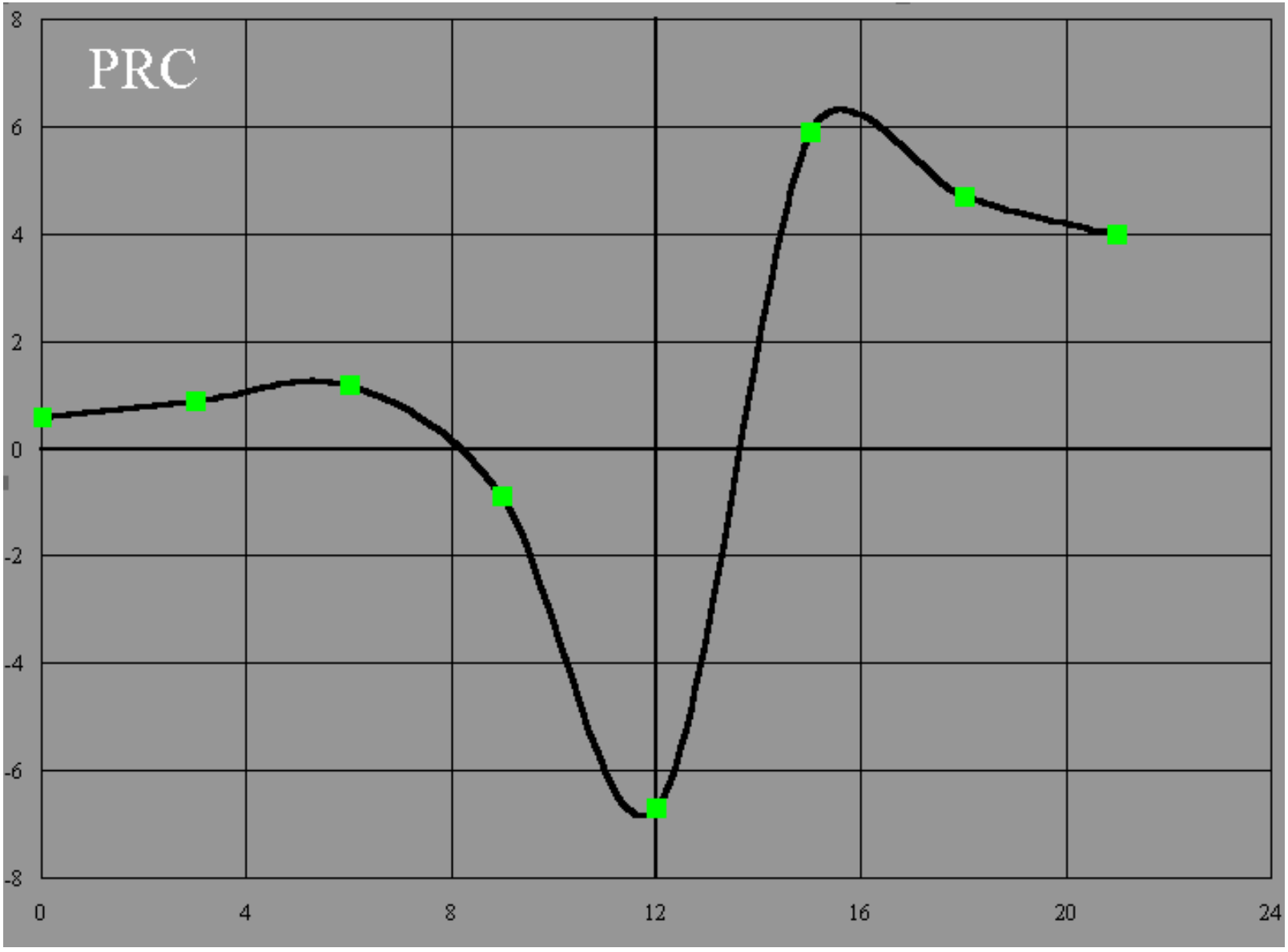
- ritardo

+ anticipazione

Albrecht & Foster, 2002; Methods

C.Bertolucci
Dip. Scienze della Vita e Biotecnologie

Curva di fase-risposta (PRC)

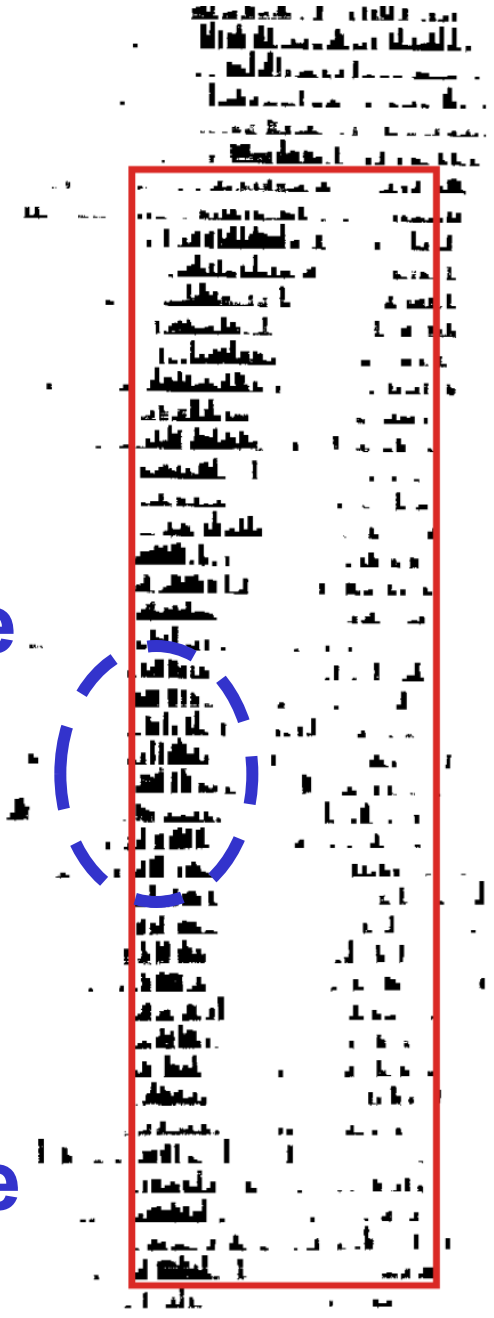


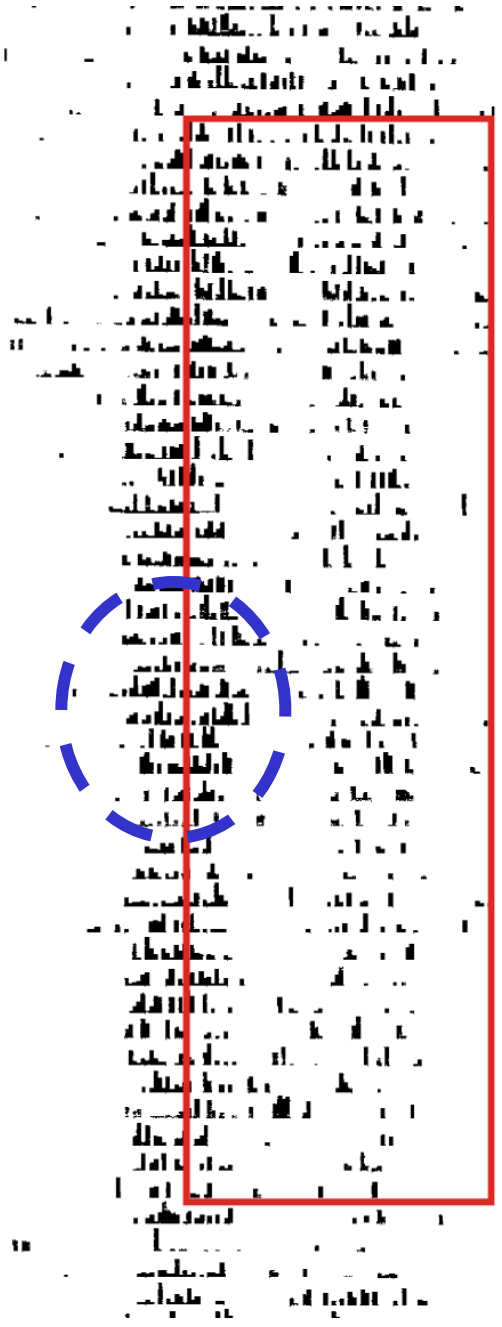
C.Bertolucci
Dip. Scienze della Vita e Biotecnologie

Differenza in ore tra inizio dello stimolo e inizio dell'attività

- ritardo

+ anticipazione

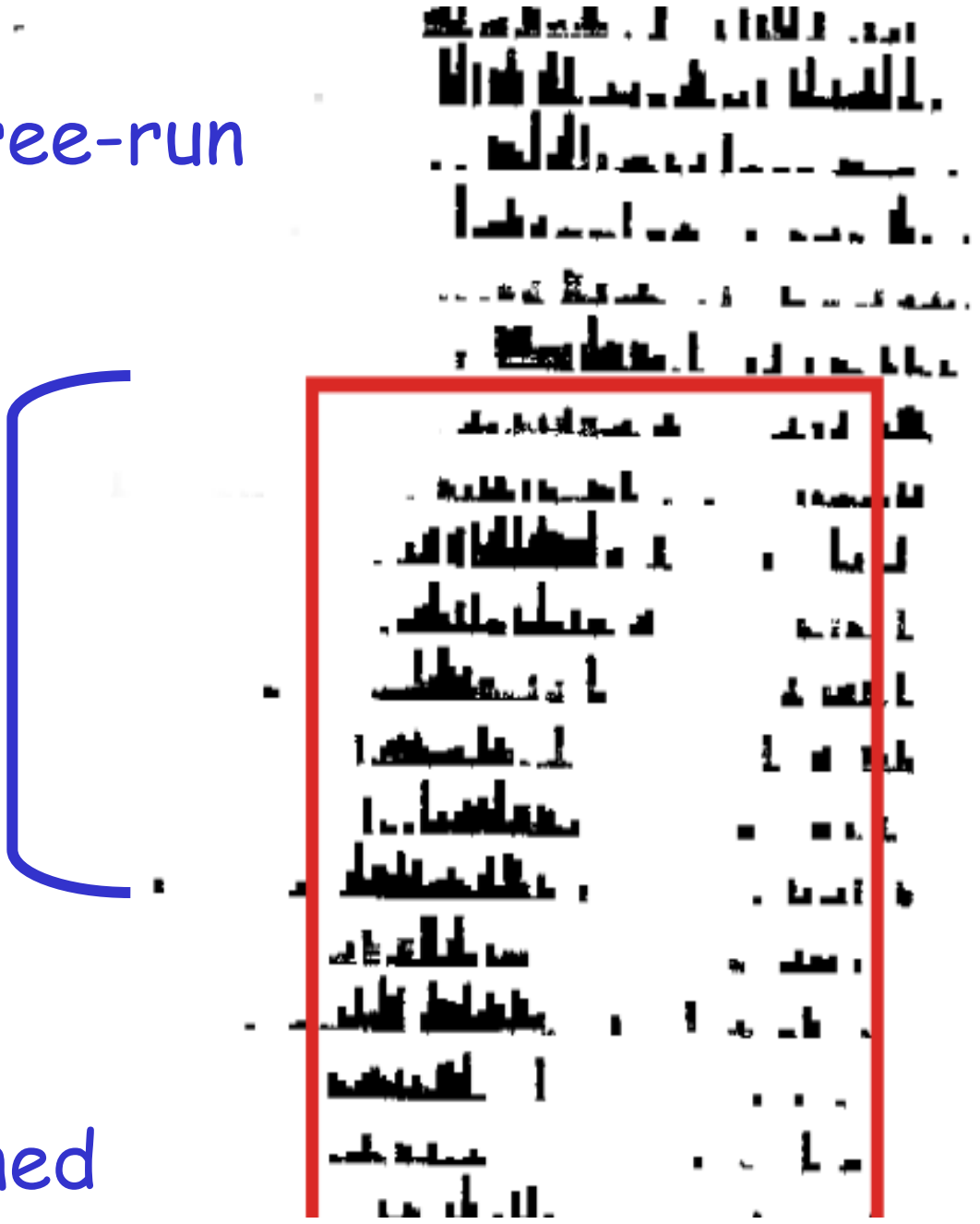




C.Bertolucci
Dip. Scienze della Vita e Biotecnologie

free-run

transiente



entrained

C.Bertolucci
Dip. Scienze della Vita e Biotecnologie

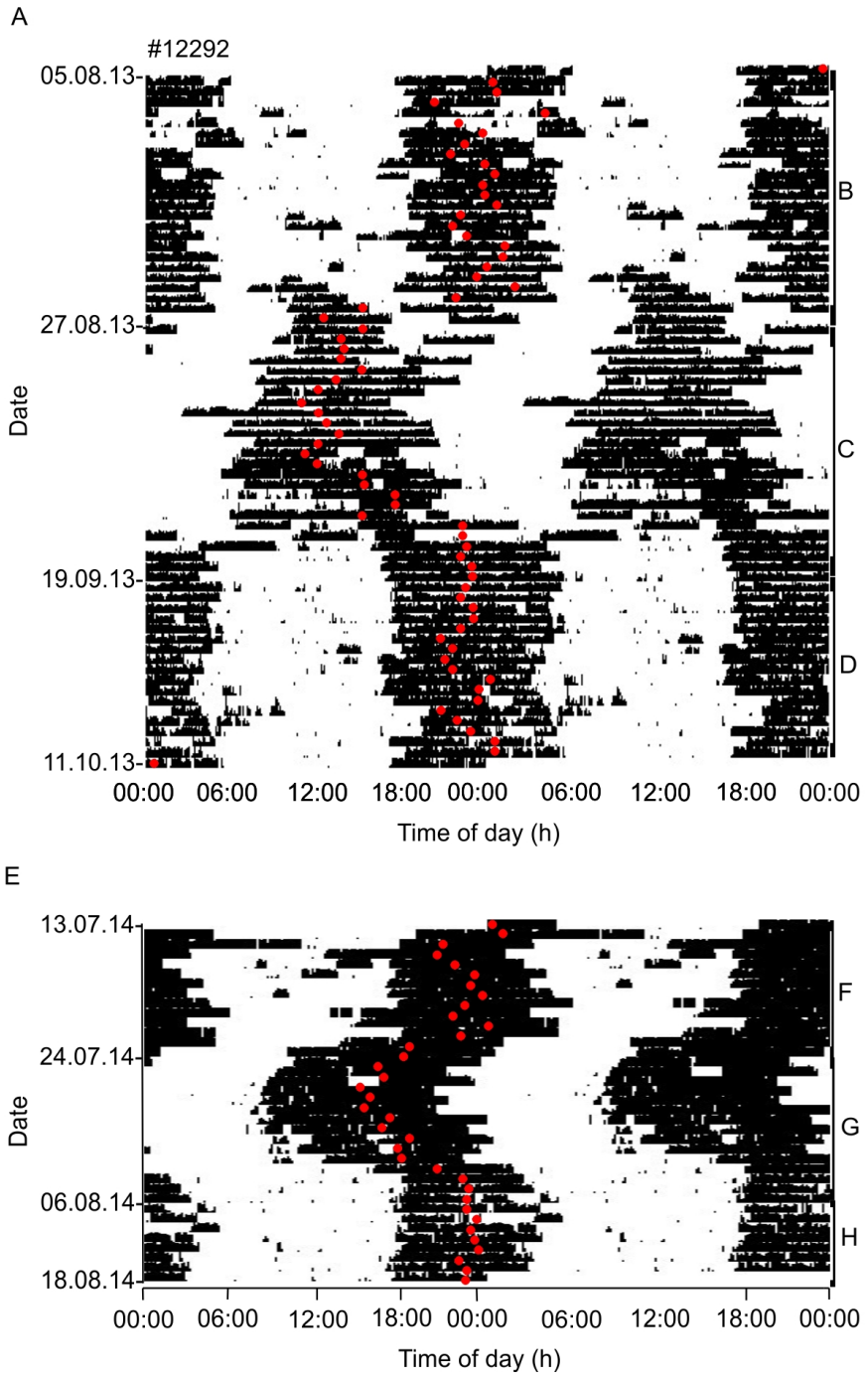
τ **lunghezza del periodo del ritmo** α **durata dell'attività**

ρ **durata del riposo** Φ **Ampiezza del phase-shift**

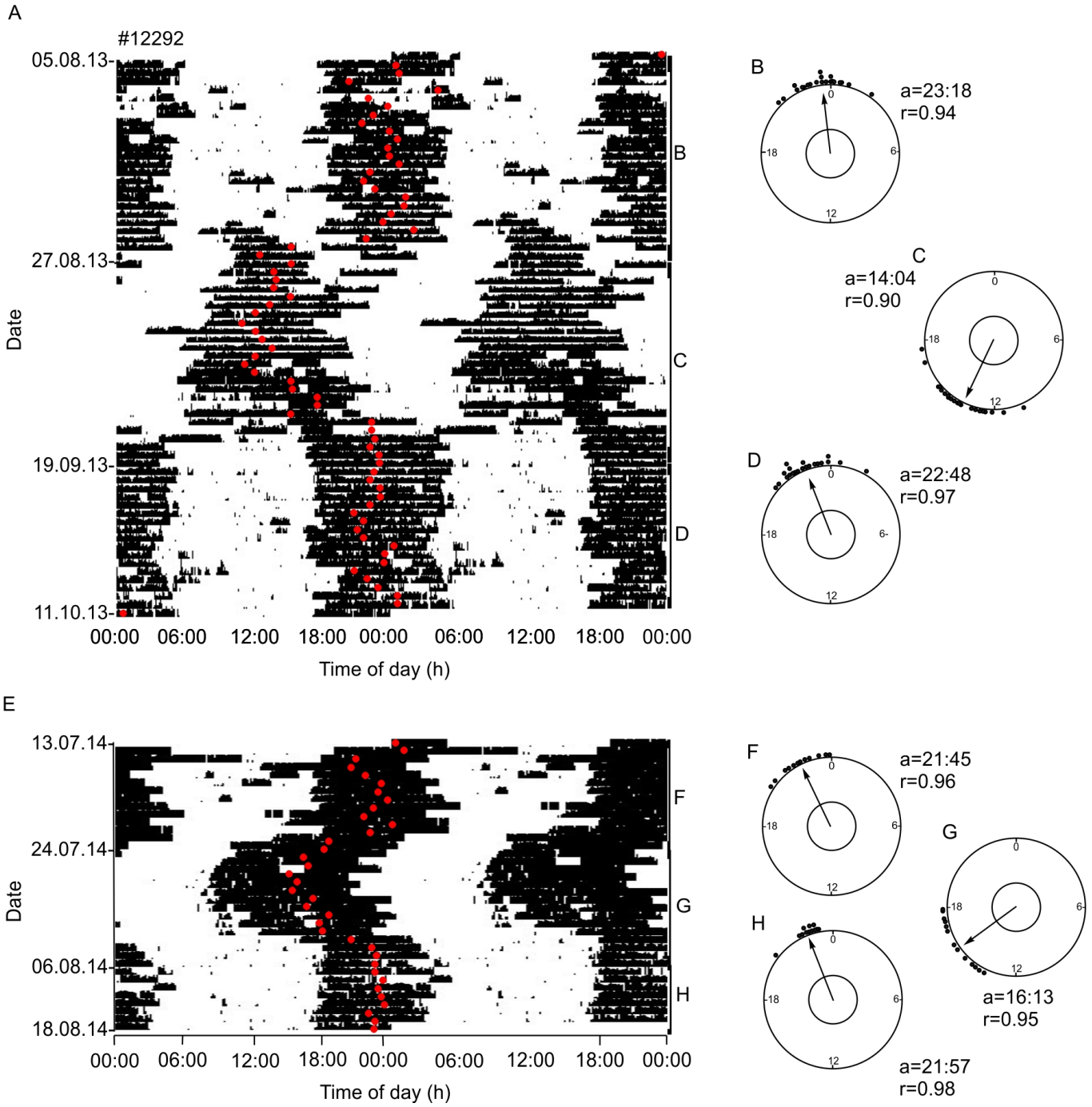
ψ **Differenza in ore tra inizio dello stimolo e inizio dell'attività**

intragruppo		
Prima-dopo	Dist. Gaussiana (normale)	Student t-test per dati appaiati
	Distr. non gaussiana	Test di Wilcoxon
intergruppo		
2 gruppi	Dist. Gaussiana (normale)	Student t-test
	Distr. non gaussiana	Mann-Whithney test
3 o + gruppi	Dist. Gaussiana (normale)	One-way ANOVA
	Distr. non gaussiana	Kruskall-Wallis test

Acrofase giornaliera



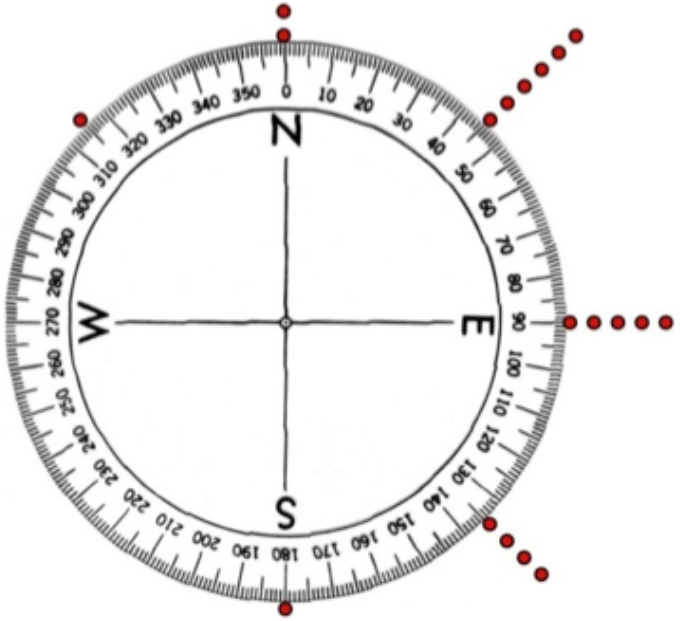
C.Bertolucci
Dip. Scienze della Vita e Biotecnologie



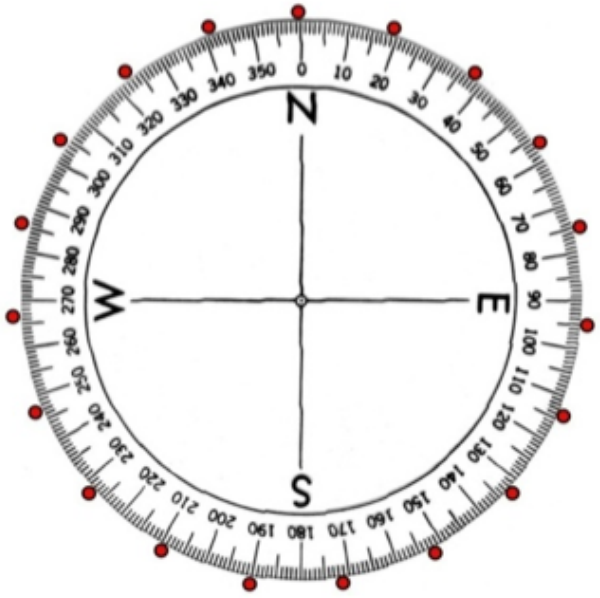
C.Bertolucci
Dip. Scienze della Vita e Biotecnologie

STATISTICA CIRCOLARE

Test di Rayleigh per verificare se la distribuzione è uniforme o direzionale

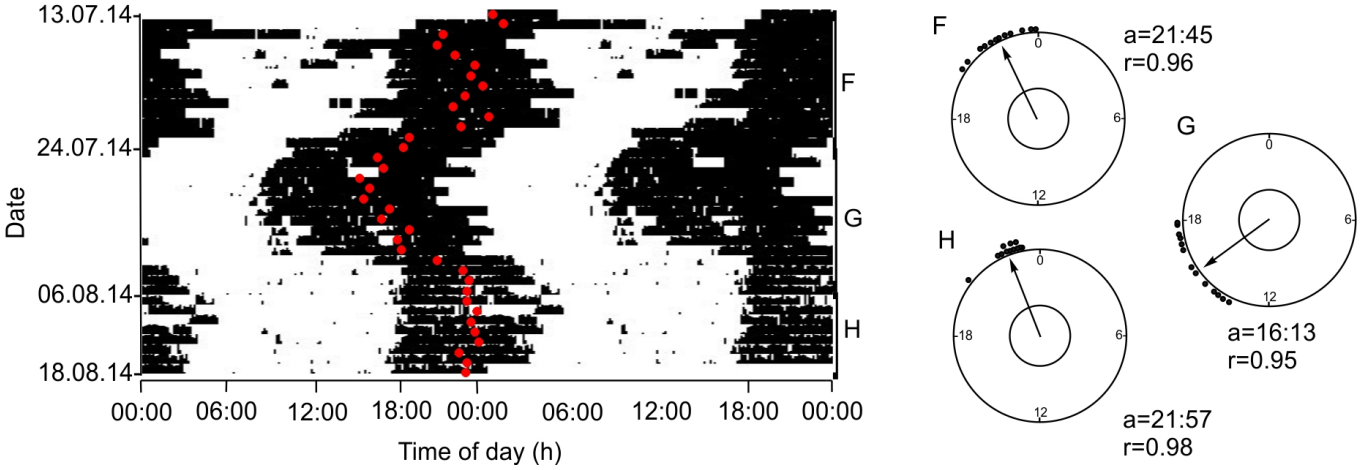


Observed Distribution



Uniform Distribution

C.Bertolucci
Dip. Scienze della Vita e Biotecnologie



Test di Rayleigh per verificare se la distribuzione è uniforme o direzionale

Watson's U2 test per confrontare due distribuzioni

Mardia-Watson-Wheeler test per confrontare 3 o più distribuzioni