



Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

# L'anatomo-istopatologia nei primati esaminati presso l'IZSLT: le basi per l'approfondimento diagnostico e la ricerca applicata

*Claudia Eleni*

*Diagnostica Generale - Anatomia patologica e Istopatologia*

**Workshop**

**Malattie nei primati non umani: aggiornamenti sulle attività di diagnostica e di ricerca applicata dell'IZS del Lazio e della Toscana, 29 novembre 2022**





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

**Esame post-mortem** è uno strumento importante per individuare le cause di morte e l'eventuale presenza di malattie diffuse, anche zoonotiche

**Allegato 2 del Decreto legislativo n. 73 del 2005.** Attuazione della Direttiva (CE) 1999/22) relativa alla custodia degli animali selvatici nei giardini zoologici

*Attività diagnostica IZSLT per i primati iniziata a fine anni '90 ed è stata implementata nel corso del tempo, sia come disponibilità di prove diagnostiche specifiche e di esperienza dei patologi, sia come coinvolgimento delle Strutture che ospitano primati*



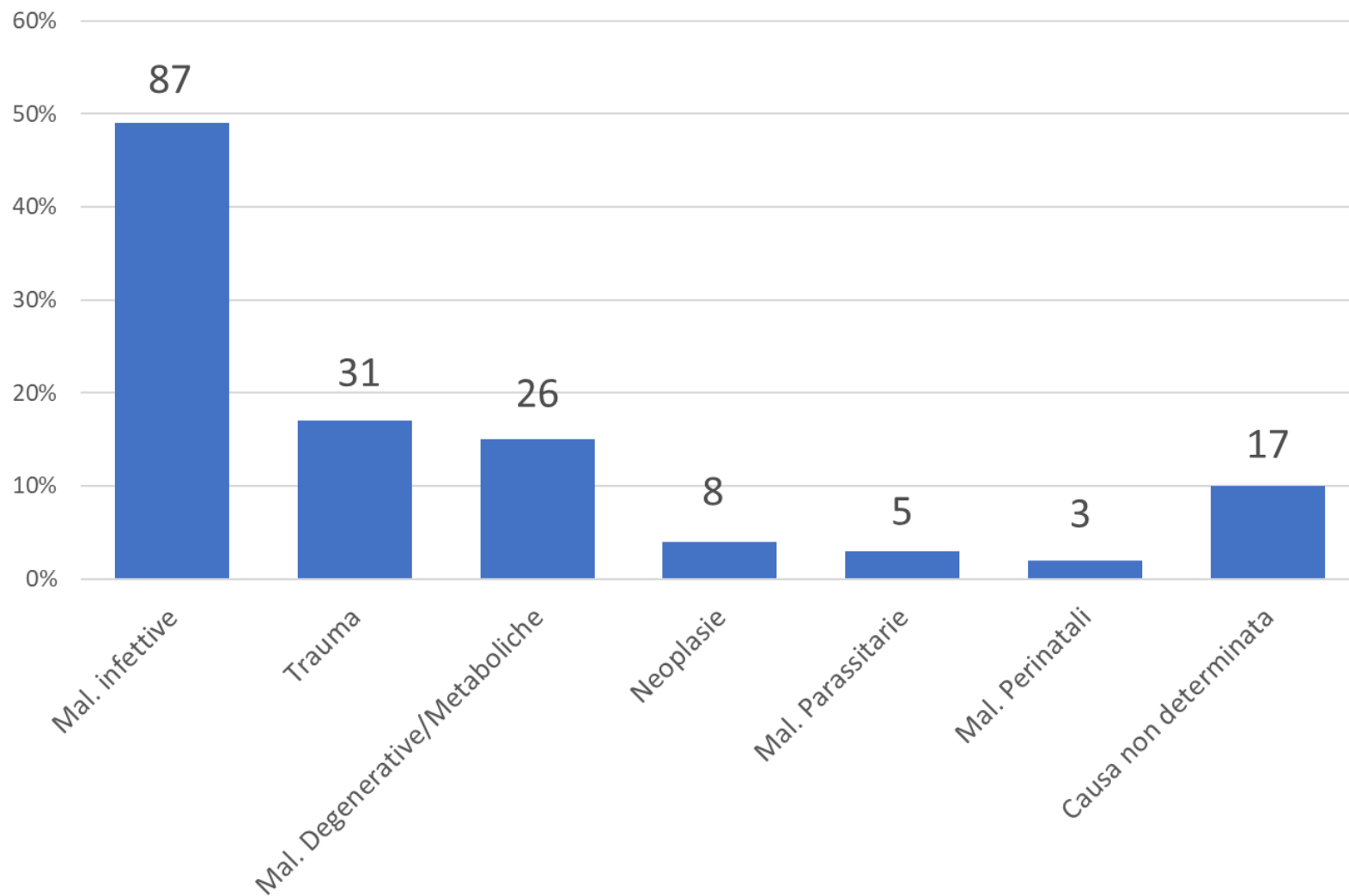


## PRIMATI ESAMINATI DAL 2009 AD OGGI

CATARRHINI o scimmie del vecchio mondo 126		PLATIRRHINI o scimmie del nuovo mondo 39	
<i>Macaca fuscata</i> (M. del Giappone)	32	<i>Saguinus spp.</i>	13
<i>Macaca fascicularis</i> (M. cinomolgo)	21	<i>Sapajus apella</i>	13
<i>Macaca sylvanus</i> (Bertuccia)	16	<i>Callitrix spp.</i>	9
<i>Macaca tonkeana</i>	14	<i>Cebus capucinus</i>	2
<i>Macaca mulatta</i> (Macaco reso)	9	<i>Calumico goeldii</i>	2
Altre specie del gen. <i>Macaca</i>	3		
<i>Mandrillus sphinx</i>	10	STREPSIRRHINI o proscimmie 12	
<i>Cercocebus spp.</i>	6	<i>Lemur catta</i>	12
<i>Chlorocebus spp.</i>	4		
<i>Cercopithecus spp.</i>	3		
<i>Hylobates lar</i>	3		
<i>Pan troglodytes</i>	2		
<i>Pongo pygmaeus</i>	2	TOTALE 177	
<i>Papio hamadryas</i>	1		



# Cause principali di morte



## Malattie infettive

### Malattie virali (30 casi)

- Infezione da **orthopoxvirus** (12 casi)
- **Encefalomiocardite** (15 casi)
- Altre infezioni virali (es. citomegalovirus)

### Malattie batteriche (57 casi)

- Polmoniti e/o encefaliti da *S. aureus*, *S.  $\beta$ -emol*, *K. pneumoniae*, *E.coli*, *B. bronchiseptica*, *P. multocida*, ecc.
- **Setticemie batteriche**
- Altre infezioni batteriche (es. enteriti da *C. jejuni*)





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

## Malattie virali



# INFEZIONE DA ORTHOPOXVIRUS

**Gen. Orthopoxvirus - virus DNA - fam. Poxviridae**

**Infezioni da orthopoxvirus descritte in scimmie del Nuovo mondo e alcune specie del Vecchio mondo (es. bertucce)**

**Potenziale zoonosico per contatto diretto**

**Reservoirs: numerose specie di roditori selvatici**







Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana M. Aleandri



## INFEZIONE DA ORTHOPOXVIRUS

**Nel gennaio 2015, 12 Macachi tonkeana, facenti parte di un gruppo di 18, sono deceduti nell'arco di 3 settimane.**

**I primi 2 soggetti hanno mostrato una grave sintomatologia respiratoria 48 ore prima della morte**

**gli altri 10 soggetti hanno presentato depressione, dispnea, lesioni cutanee/mucosali (papule e pustole) e morte in 15 giorni**

**Esami diagnostici: Anatomopatologico ed istologico**

**Microscopia elettronica sulle lesioni cutanee**

**PCR sui tessuti**

**(in collaborazione con INMI - L. Spallanzani di Roma)**

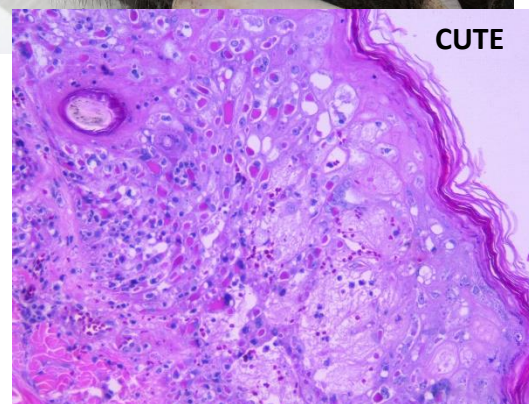




Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



## Infezione da ORTHOPOXVIRUS



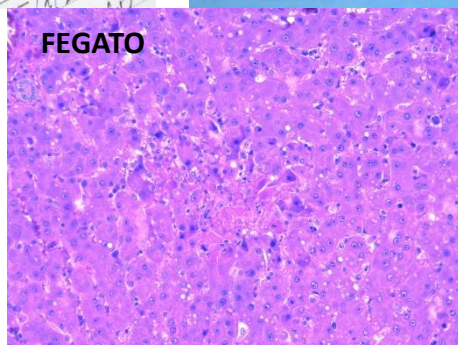




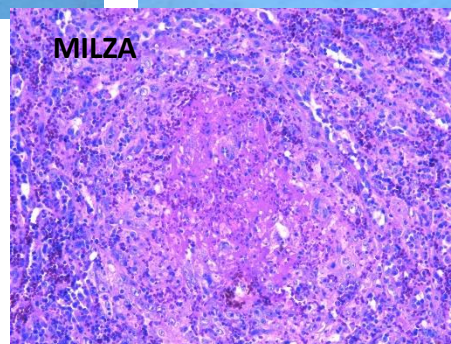
## Infezione da ORTHOPOXVIRUS



**FEGATO**



**MILZA**





## INFEZIONE DA ORTHOPOXVIRUS

**Cosa è stato fatto dopo la diagnosi:**

- **Indagine epidemiologica, per verificare trasmissione tra personale a contatto con i macachi ed altre specie animali presenti e per identificare possibili portatori di orthopoxvirus**
- **Programma di controllo dei roditori presenti nell'area ed esami virologici e sierologici sui soggetti catturati**
- **Esami sierologici su sangue di altri primati e di mammiferi ospitati nella Struttura**





## INFEZIONE DA ORTHOPOXVIRUS

- **Esami virologici su organi di mammiferi deceduti nella Struttura**
- **Indagine epidemiologica ed esami sierologici sullo staff della Struttura**
- **Vaccinazione delle altre scimmie presenti nella Struttura, con due dosi di vaccino modificato contro il vacciniavirus Ankara (MVA) a distanza di 1 mese, verificando eventuali reazioni avverse e successiva risposta anticorpale.**



### **Fatal Outbreak in Tonkean Macaques Caused by Possibly Novel Orthopoxvirus, Italy, January 2015<sup>1</sup>**

Giusy Cardeti,<sup>2</sup> Cesare Ernesto Maria Gruber,<sup>2</sup> Claudia Eleni, Fabrizio Carletti, Concetta Castilletti,  
Giuseppe Manna, Francesca Rosone, Emanuela Giombini, Marina Selleri, Daniele Lapa, Vincenzo Puro,  
Antonino Di Caro, Raniero Lorenzetti, Maria Teresa Scicluna, Goffredo Grifoni, Annapaola Rizzoli,  
Valentina Tagliapietra, Lorenzo De Marco, Maria Rosaria Capobianchi, Gian Luca Autorino



### ENCEFALOMIOCARDITE

**Encephalomyocarditis virus- virus RNA - gen. *Cardiovirus* (*Picornaviridae*)**

**Malattia interessa un'ampia varietà di primati: prosimie, primati Nuovo e Vecchio mondo**

**Potenziale zoonotico, ma descritti pochi casi umani con rialzo febbrile associato al virus o presenza di anticorpi specifici nel siero di addetti alla cura di primati.**

**Reservoirs: Numerose specie di roditori selvatici (topi, ratti)**

**Spesso i primati vengono trovati morti senza aver presentato sintomi o, nei casi meno acuti, dopo aver manifestato dispnea, abbattimento e fuoriuscita di sangue dalle narici**







## ENCEFALOMIOCARDITE

Luglio-ottobre 2012, in una Struttura sono decedute 4 bertucce, con letargia e debolezza per 12 - 24 ore prima della morte

Novembre 2012 sono morti 24 istrici nell'arco di una settimana nel centro per animali selvatici distante 800 mt

Esame anatomopatologico ed istologico

Diagnosi: Isolamento del virus da vari tessuti  
ed identificazione al Microscopio elettronico  
(Immunoelettromicroscopia)

Cardeti et al. *Virology Journal* (2016) 13:192  
DOI 10.1186/s12985-016-0653-9

Virology Journal

### CASE REPORT

Open Access

Encephalomyocarditis virus infection in *Macaca sylvanus* and *Hystrix cristata* from an Italian rescue centre for wild and exotic animals

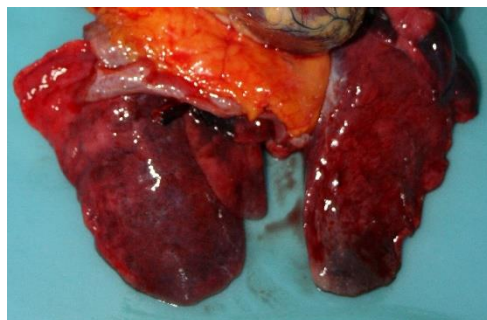
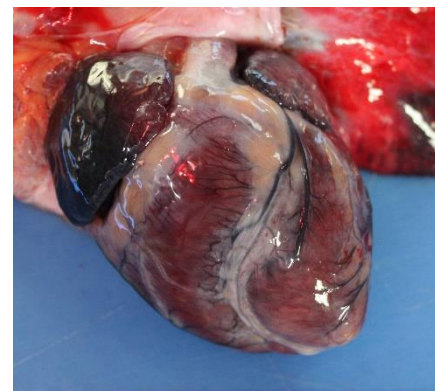
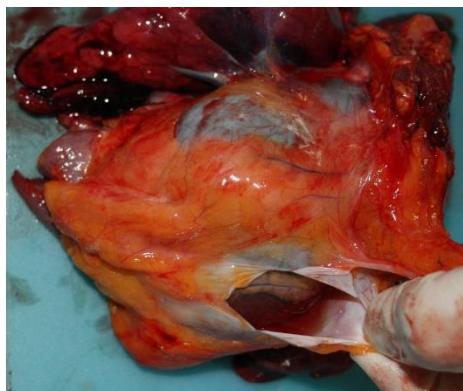
Giuse Cardeti<sup>1\*</sup>, Valeria Mariano<sup>2</sup>, Claudia Elena<sup>1</sup>, Marco Aloisi<sup>2</sup>, Goffredo Grifoni<sup>1</sup>, Stefania Sittinieri<sup>1</sup>, Giampiero Dante<sup>1</sup>, Valeria Antognetti<sup>1</sup>, Ettore Alessandro Foglia<sup>1</sup>, Antonella Cesini<sup>1</sup> and Albino Nardi<sup>2</sup>





## ENCEFALOMIOCARDITE

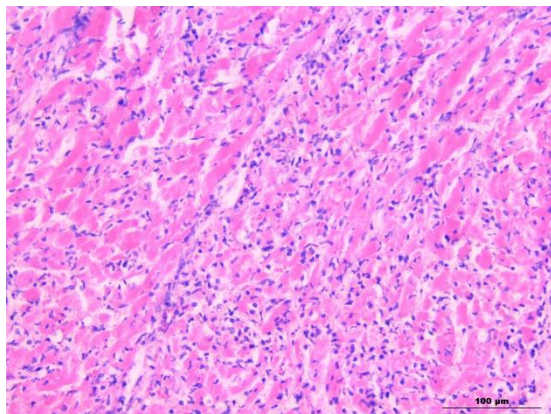
- **Versamento pleurico e pericardico**
- **Aree biancastre sul miocardio**
- **Congestione polmonare**
- **Congestione dell'encefalo**



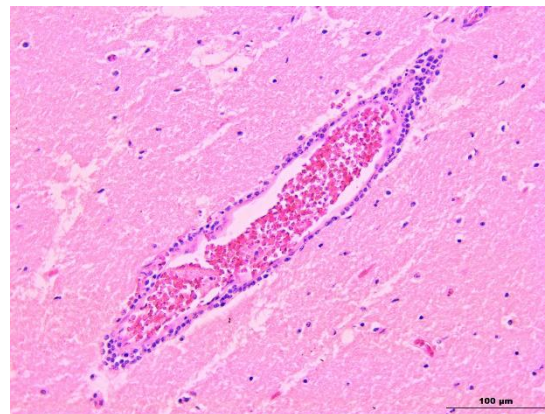


## ENCEFALOMIOCARDITE

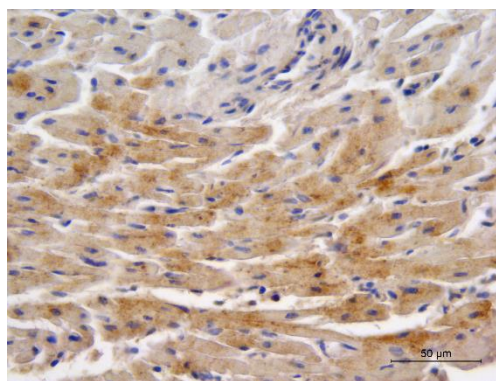
**CUORE**



**ENCEFALO**



**CUORE**



**Positività immunoistochimica per  
EMCV**  
(Anticorpo gentilmente fornito da  
IZSLER)





## ENCEFALOMIOCARDITE

**Indagine su ratti e topi catturati non ha evidenziato la presenza di virus**

**Dal 2016 al 2022, altri 11 casi di Encefalomiocardite, in 2 Strutture,  
diverse specie coinvolte: bertuccia (6), macaco reso (2), gibbono dalle mani  
bianche (1), cebo dai cornetti (1) e uistiti pigmeo (1)**

**Diagnosi: PCR sui tessuti**





## Malattie parassitarie



### TOXOPLASMOSI

**Toxoplasma gondii**, protozoo intracellulare che infetta un range elevato di specie endotermiche, uomo compreso

Sensibili i primati del Nuovo mondo e le proscimmie (lemuri), spesso con infezioni fatali

**Due focolai in 2 Strutture:**

- Nel 2013, un gruppo di 4 lemuri è deceduto nell'arco di una settimana, con sintomatologia di 4-5 giorni caratterizzata da dispnea e anoressia
- Nel 2015, un lemure di un gruppo di 15, ha mostrato letargia, anoressia e progressivo dimagrimento per due settimane prima del decesso





## TOXOPLASMOSI

- Degenerazione e congestione epatica

- Grave congestione polmonare

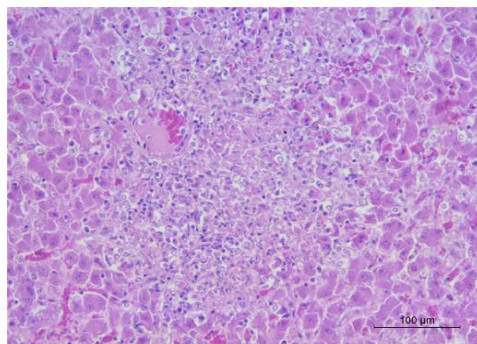
Diagnosi: PCR sui tessuti



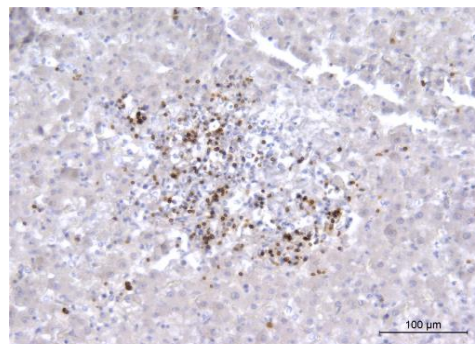
# TOXOPLASMOSI



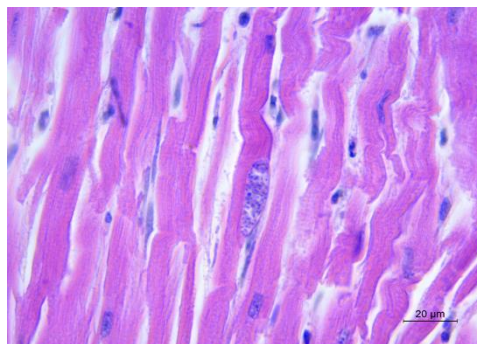
**FEGATO**



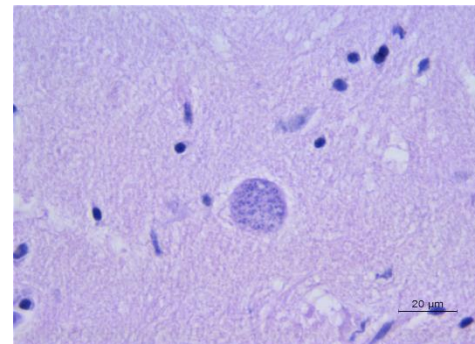
**FEGATO - IHC**



**CUORE**



**ENCEFALO**



75 °Convegno SISVET | Lodi, 15-18 Giugno

## FATAL DISSEMINATED TOXOPLASMOSIS IN CAPTIVE RING-TAILED LEMURS (*Lemur catta*)

*Claudia Eleni (1), Caterina Raso (1), Valentina Galletta (1), Raffaella Parmigiani (1), Klaus G. Friedrich (2), Pilar Di Cerbo (2), Paolo Sella (3), Fiorentino Stravino (1), Virginia Carfora (1), Cristiano Cocumelli (1)*

*(1) Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Lazio e della Toscana "M. Aleandri", Roma (2) Fondazione Bioparco, Roma (3) Centro Veterinario Specialistico, Roma.*







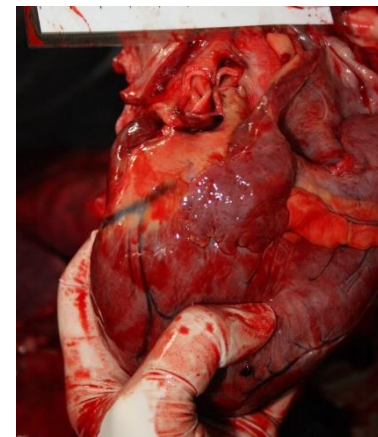
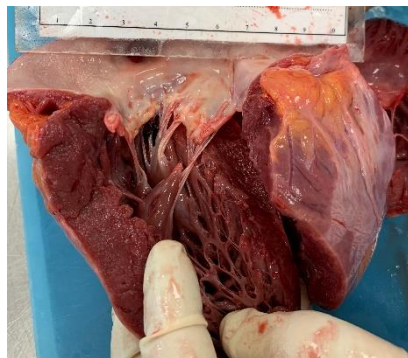
## CARDIOMIOPATIA CRONICA- FIBROSI

**Orango, femmina, 32 anni.**

- Grave dispnea, apatia
- Versamento pleuropericardico, ascite
- Fibrosi del miocardio, endocardiosi valvolare

**Scimpanzè, maschio, 42 anni.**

- Apatia, anoressia
- Marcata ectasia dei vasi alla base del cuore
- Congestione ed edema polmonare

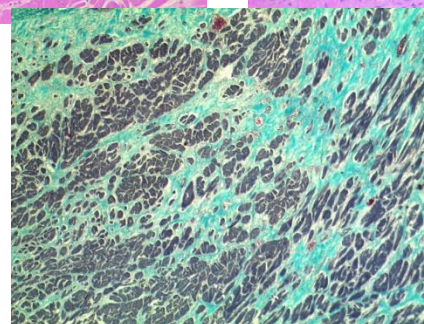
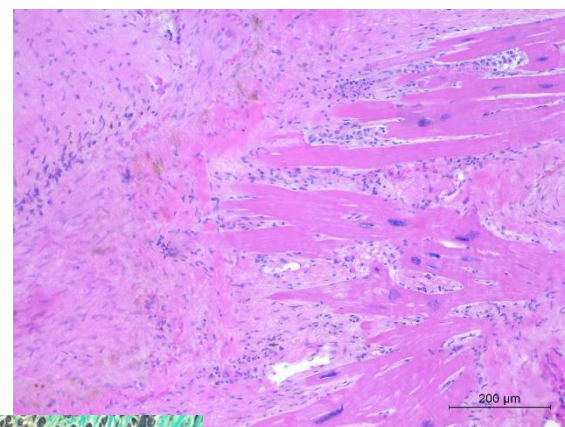
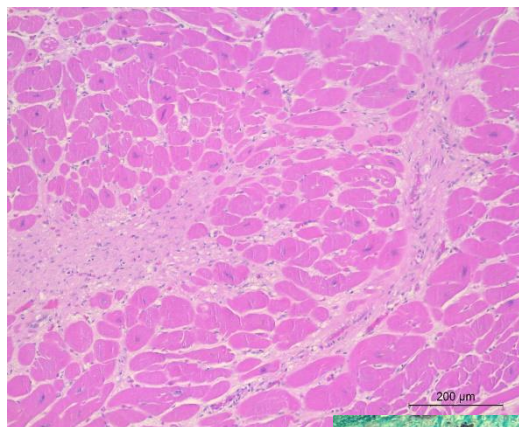






## CARDIOMIOPATIA CRONICA- FIBROSI

- Degenerazione delle fibre miocardiche
- Fibrosi



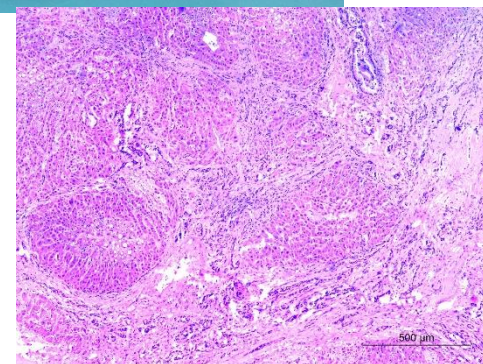


## Malattie degenerative

### CIRROSI EPATICA

**Macaco del Giappone, maschio, anziano.**

- **Astenia, progressivo dimagrimento e ascite**
- **Fegato di colore chiaro, di consistenza aumentata e superficie irregolare, con formazioni nodulari**



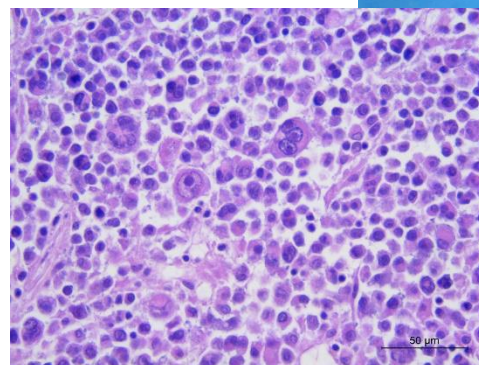
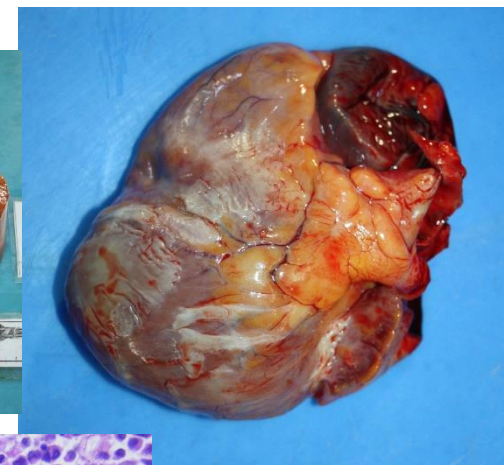




## Malattie neoplastiche

**Orango, femmina, di 45 anni. Apatia,  
anoressia, cachessia, ascite**

- **Neoformazioni multiple di aspetto  
lardaceo su fegato e milza**
- **Aree biancastre sul miocardio**



## SARCOMA ISTIOCITICO



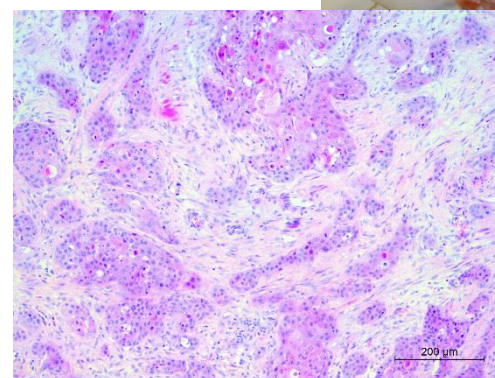
## Malattie neoplastiche



**Macaco del Giappone, femmina,  
anziana.**

- Cachessia.
- Alopecia reg. sottomandibolare

**Massa ulcerata di 3 × 5,5 cm nella  
branca mandibolare sx**



**CARCINOMA A CELLULE  
SQUAMOSE**







Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

## **Progetto di Ricerca corrente 2021 - finanziato dal Ministero della Salute**

*Primati non umani: sviluppo di protocolli per la  
diagnosi e il monitoraggio delle principali  
malattie trasmissibili incluse quelle a potenziale  
zoonotico, in ottica One Health*

**Coinvolgimento di tutte le strutture dell'IZSLT  
che svolgono attività di Diagnostica**



## *Obiettivi principali*

- Raccolta delle esigenze diagnostiche dagli esperti e operatori che lavorano con i primati non umani
- Acquisizione di prove sierologiche per la ricerca degli anticorpi nei confronti di agenti virali specifici o altri agenti patogeni
- Messa a punto di nuovi test diagnostici diretti per la ricerca di agenti patogeni virali, batterici e parassitari





## *Altri obiettivi*

- Raccogliere dati preliminari sulla presenza e sulla diffusione delle principali malattie nei primati del territorio di competenza, in particolare quelle zoonotiche
- Sviluppare attività di ricerca applicata







Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana M. Aleandri



*Grazie per l'attenzione*

