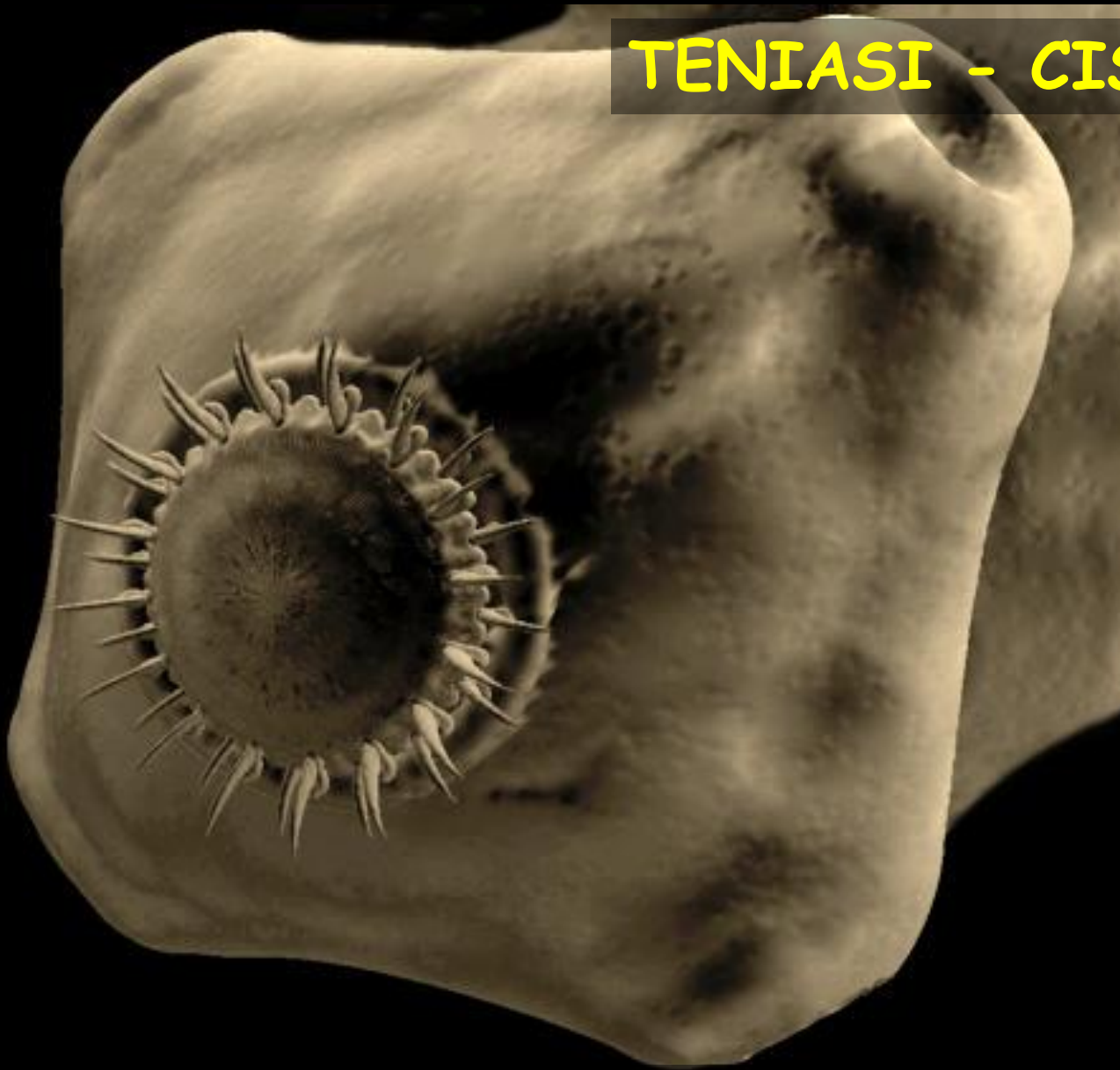


# TENIASI - CISTICERCOSI



**WHO/FAO/OIE - Guidelines for the surveillance, prevention and control of taeniosis-cysticercosis (2005)**

Le TENIASI e le CISTICERCOSI sono  
malattie parassitarie che sono state, in passato,  
**SOTTOVALUTATE**



**OGGI** nel mondo  
**MILIONI** di persone sono infestate  
soprattutto nei Paesi in via di sviluppo  
(Africa, Centro e Sud America, Asia...)



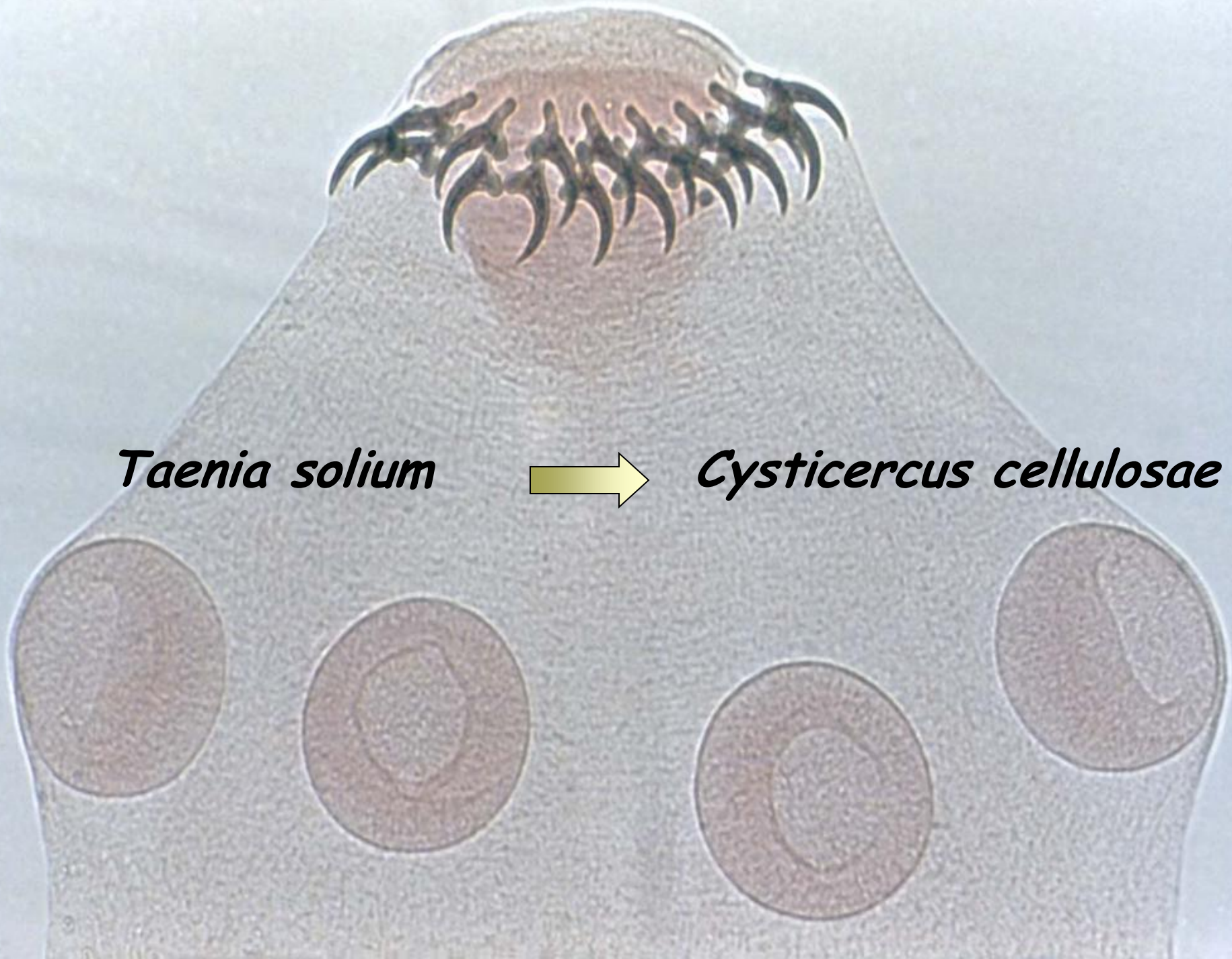


*Taenia saginata* → *Cysticercus bovis*

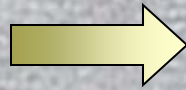
*Taenia solium* → *Cysticercus cellulosae*

*Taenia saginata asiatica*: segnalata nel sud-est asiatico, specie nuova o variante di *T. saginata*?

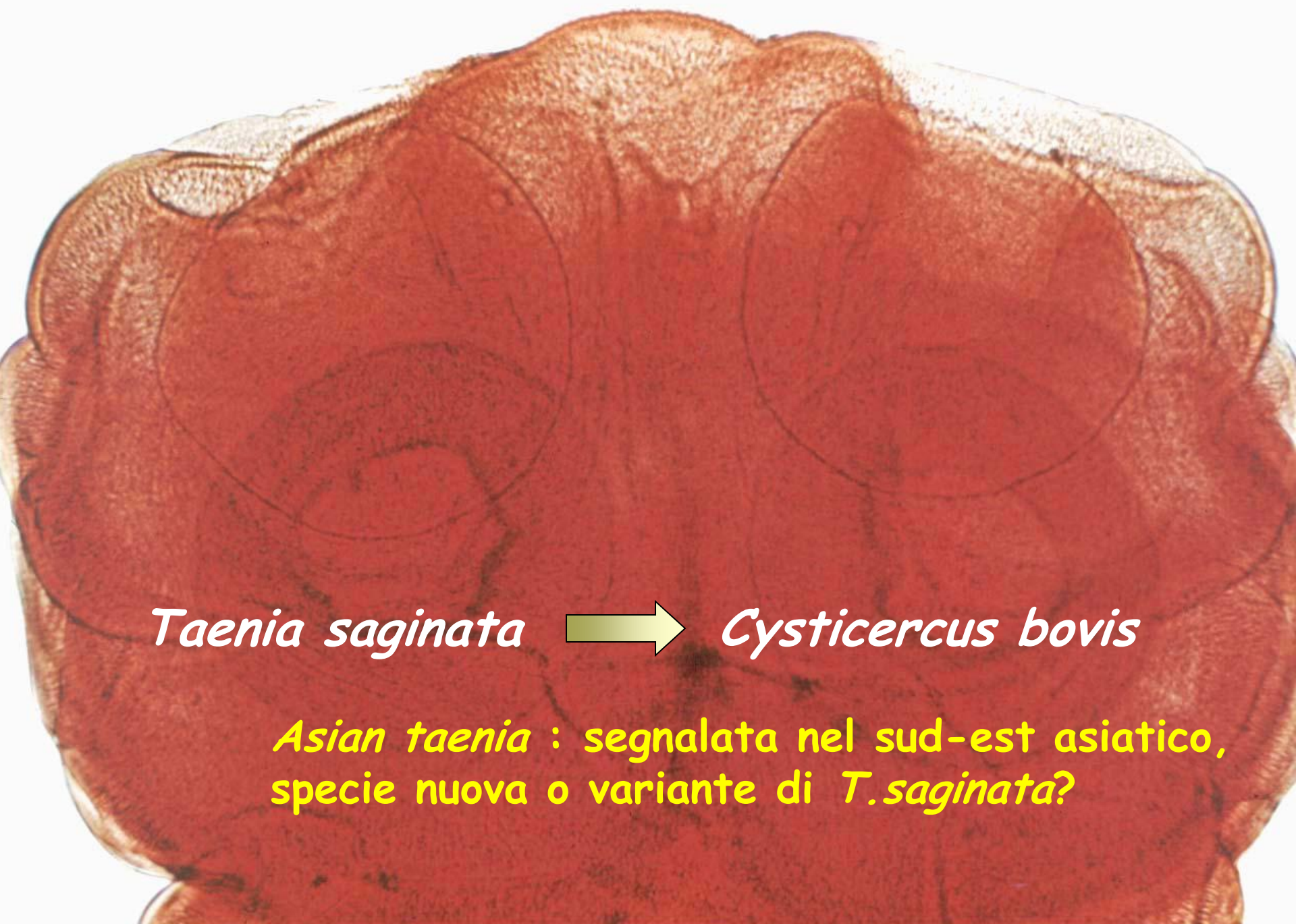




*Taenia solium*



*Cysticercus cellulosae*



*Taenia saginata* → *Cysticercus bovis*

*Asian taenia* : segnalata nel sud-est asiatico,  
specie nuova o variante di *T.saginata*?



**SENZA BOCCA**

**SENZA APPARATO  
DIGERENTE**

**ERMAFRODITI**

**PROGLOTTIDI**

**IMMATURE**

**MATURE**

**GRAVIDE**



*UOVA = sferiche di 20 - 50  $\mu$ m*



**NON DIFFERENZIABILI  
MORFOLOGICAMENTE**

quelle di

*T. saginata e T. solium*

## **T. SAGINATA**

scolice inerme senza rostellum

1000-1500 proglottidi

4-12 metri

progl. gravida fino

50-80.000 uova

proglottidi gravide si distaccano  
una alla volta

sviluppo del cisticerco

in 9-10 settimane

prepatenza 60-75 gg.

Adulto vive fino a 25 anni...

**NO cisticerco nell'uomo**

## **T. SOLIUM**

scolice armato

700-1000 proglottidi

1-5 metri

30-50.000 uova

in gruppi di 5 o 6  
ogni giorno o  
2-3 volte/settimana

sviluppo del cisticerco

in 8-12 settimane

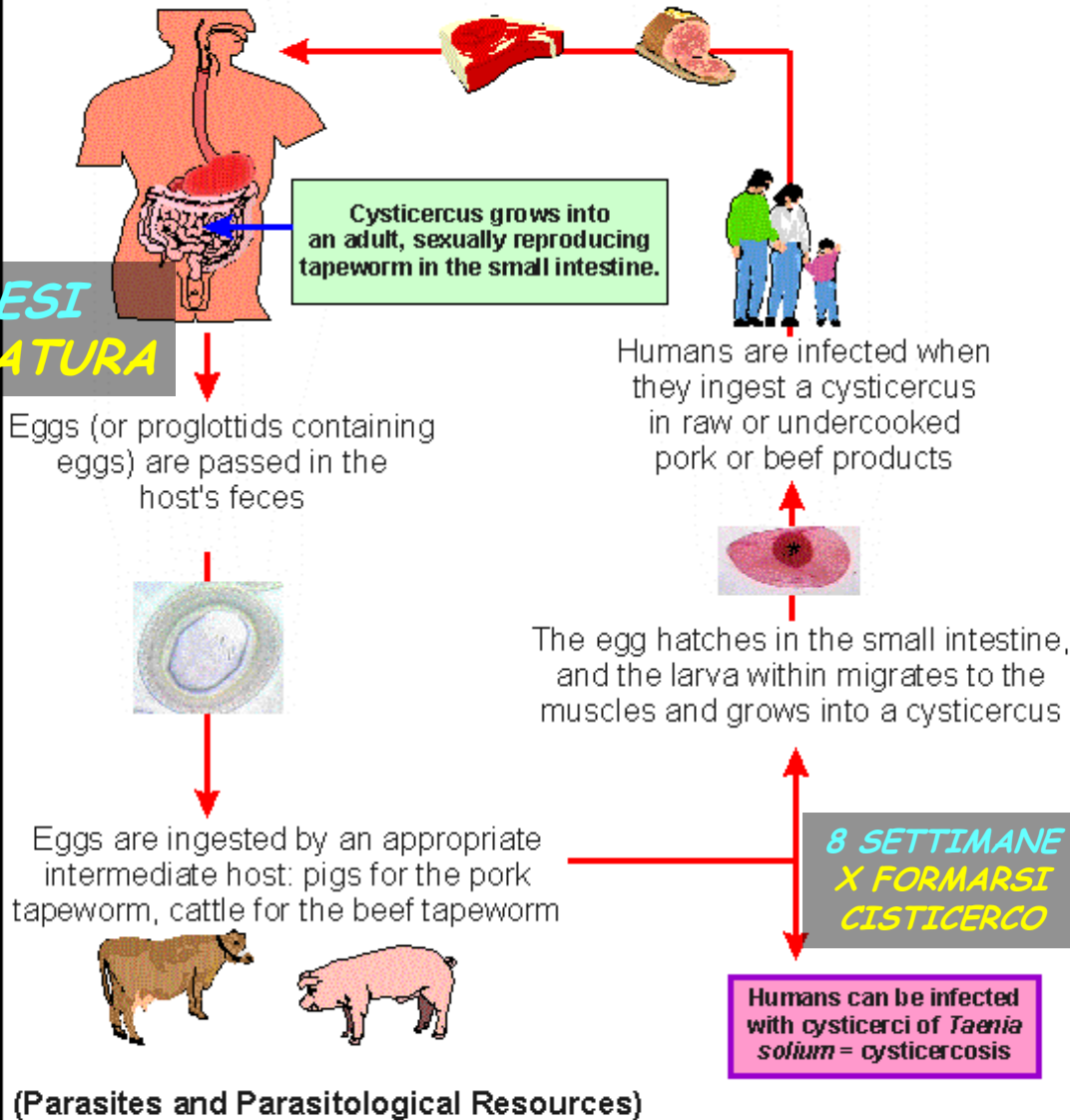
prepatenza 62-72 gg.

**cisticerco frequente**



# THE LIFE CYCLE OF *TAENIA* SPP. (THE PORK AND BEEF TAPEWORMS OF HUMANS)

**3 MESI  
SEX MATURA**



**UOMO SI PUO' INFESTARE CON UOVA e MANIFESTARE CISTICERCOSI**

# Teniasi- cisticercosi - diffusione

Nel 1947 si stimavano infette 39 milioni di persone da *T.saginata* e 2,5 da *T.solium*

Oggi? Prevalenza non ben conosciuta e grandi differenze fra Paesi in via di sviluppo e industrializzati

In generale la teniasi da *T. solium* è più frequente nei paesi in via di sviluppo e quella da *T. saginata* negli industrializzati

*T.solium* è assente nelle popolazioni islamiche ed ebreo osservanti le restrizioni dietetiche

# TENIASI-CISTICERCOSI

ITALIA

SUINO = malattia scomparsa ???

BOVINO = 1200 CASI/ANNO denunciati ???

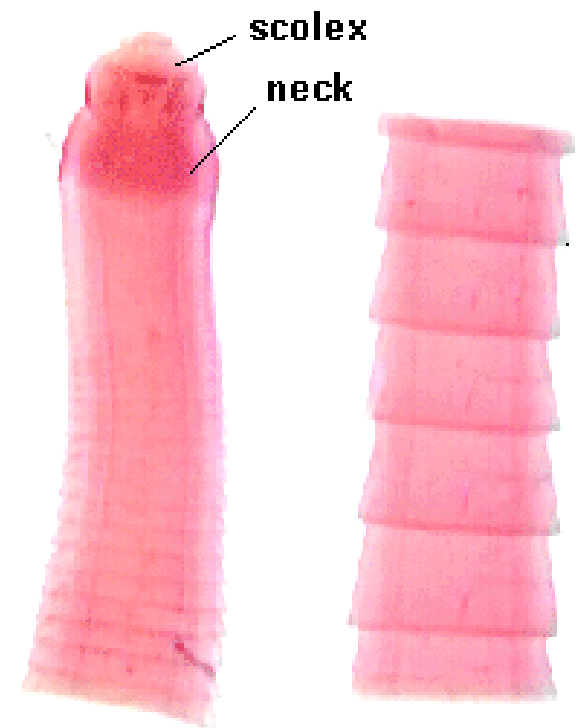
UOMO = 100 CASI/ANNO denunciati ???





***TAENIA SOLIUM***

***Taenia solium***



(by P.W. Pappas and S.M. Wardrop)

# TAENIA SOLIUM

## DIFFUSIONE

NIGERIA  
TOGO  
BURUNDI  
CAMERUN  
CONGO  
RWANDA  
KENIA  
UGANDA  
ZAMBIA  
SUD AFRICA

SUINI (%)  
(ispezione)

UOMO (%)  
(ELISA)

20,5

n.d.

17

2,4

2-39

2,8

2-25

0,7-4,6

10-30

3

20

7

10-14

33,7-44,5

20,6-56,6

0,5-25,1

# TAENIA SOLIUM

## DIFFUSIONE

TENIOSI (%)

SUINI CISTICERCOSI (%)

UOMO CISTICERCOSI (%)

CINA

0,06-19

0,8-40

3-4

INDONESIA

0,8-23

0,02-2,63

1,7-13

VIETNAM

0,5-6

0,04-0,9

5-7

INDIA

2

9,3

n.d.

NEPAL

10-50

32,5

n.d.

KOREA

n.d.

n.d.

3

BALI

n.d.

n.d.

21



# TAENIA SOLIUM

## DIFFUSIONE

TENIOSI (%)

SUINI CISTICERCOSI (%)

UOMO CISTICERCOSI (%)

MEXICO

0,5-2,4

1-35

3,7-12,2

PERU'

3-8,6

13-61

5-24

BOLIVIA

38,9

22,6

ECUADOR

7,5

10,4

GUATEMALA

1-2,8

4-14

10-17



# TAENIA SOLIUM

# CISTICERCOSI da IMMIGRAZIONE (Mexico)

UNITED STATES OF AMERICA  
CAPITAL CITIES



**OREGON = 89 ricoveri  
(5 autoctoni...?)**

**CALIFORNIA  
(1989-2000) =  
124 morti  
(14% nati in USA)**

# TAENIA SOLIUM

neurocisticercosi RARA  
ma in AUMENTO

1996-2000 = 45 casi  
11 AUTOCTONI



1

1

2

1

2

4



## SHORT REPORT: NEUROCYSTICERCOSIS IN AN ITALIAN TRAVELER TO LATIN AMERICA

GIUSEPPINA CHATEL, MAURIZIO GULLETTA, CARLA SCOLARI, ENRICO BOMBANA, ISSA EL-HAMAD,  
ALBERTO MATTEELLI, AND GIAMPIERO CAROSI

*Clinic of Infectious and Tropical Diseases, University of Brescia, Brescia, Italy*

*Abstract.* Neurocysticercosis is rarely reported in short-term travelers, although the disease remains a major public health problem in tropical regions. We present a case of neurocysticercosis that was probably acquired by ingestion of *Taenia solium* eggs contained in the stomach of a pig butchered by the traveler. Complete clinical resolution was obtained by medical treatment, underlying the importance of early suspicion and diagnosis of the disease.

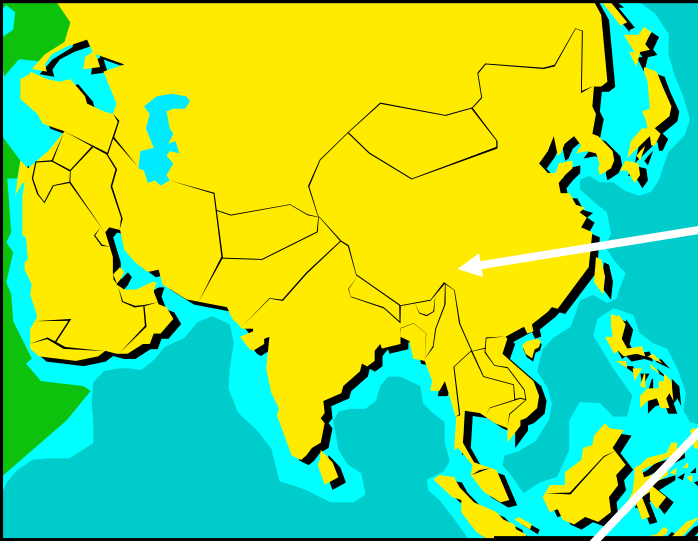
# *TAENIA SAGINATA*



# DIFFUSIONE

## TAENIA SAGINATA

*Presente in tutto il MONDO ma soprattutto > 10% in uomo*



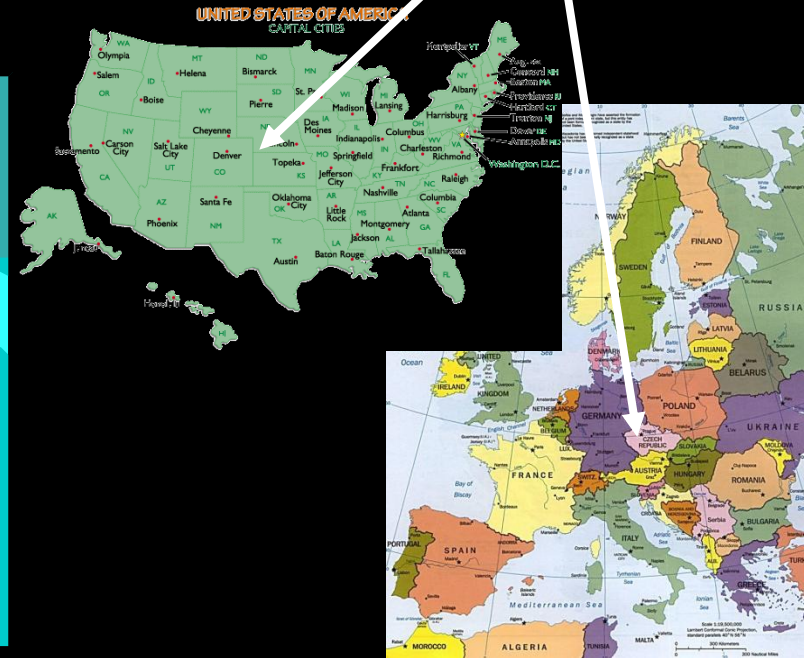
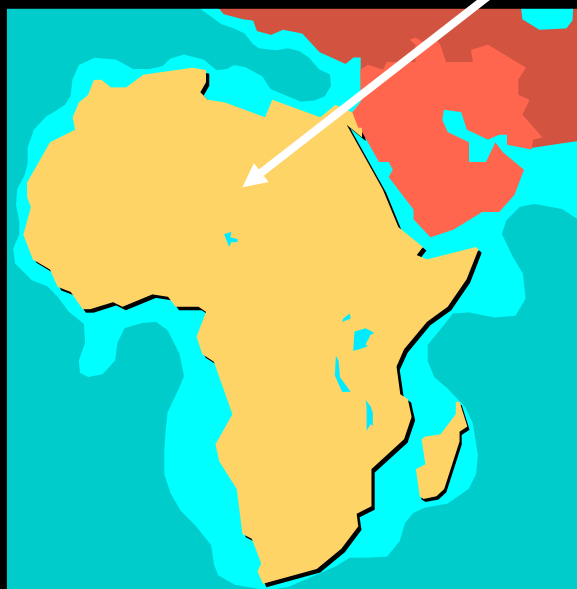
# DIFFUSIONE nel BOVINO

# T. SAGINATA

FREQUENTE

10-80%

0,03%





# TAENIA SAGINATA

**ENDEMICA**



# TRASMISSIONE

## TAENIA SOLIUM

DA SUINO A  
UOMO



Ingestione di carne (cruda  
o poco cotta) di suino non  
controllato

---

DA UOMO A  
SUINO



Ingestione di feci umane  
suino è coprofago  
spesso è usato come  
"spazzino"

---

DA UOMO A  
UOMO



Ingestione di feci umane  
con uova (cibo & acqua)  
mani sporche  
NO autoinfezione in  
Paesi di religione islamica  
ed ebrea

# TRASMISSIONE

## TAENIA SAGINATA

DA BOVINO A  
UOMO



Ingestione di carne (cruda  
o poco cotta) di bovino non  
controllato

DA UOMO A  
BOVINO



Contaminazione con feci umane  
di pascoli

Uomo elimina 150.000  
uova/giorno

Allevatori e operai parassitati  
(immigrati...!!!)

Turismo & camping

# TAENIA SAGINATA

**IPERENDEMICA**



PREVALENZA  
ALTA

---

**ENDEMICA**



POCHI UOMINI  
PORTATORI &  
PREVALENZA  
MODERATA  
IN BOVINI

---

**EPIDEMICA**



1 ALLEVAMENTO  
1 SOLO UOMO  
PORTATORE

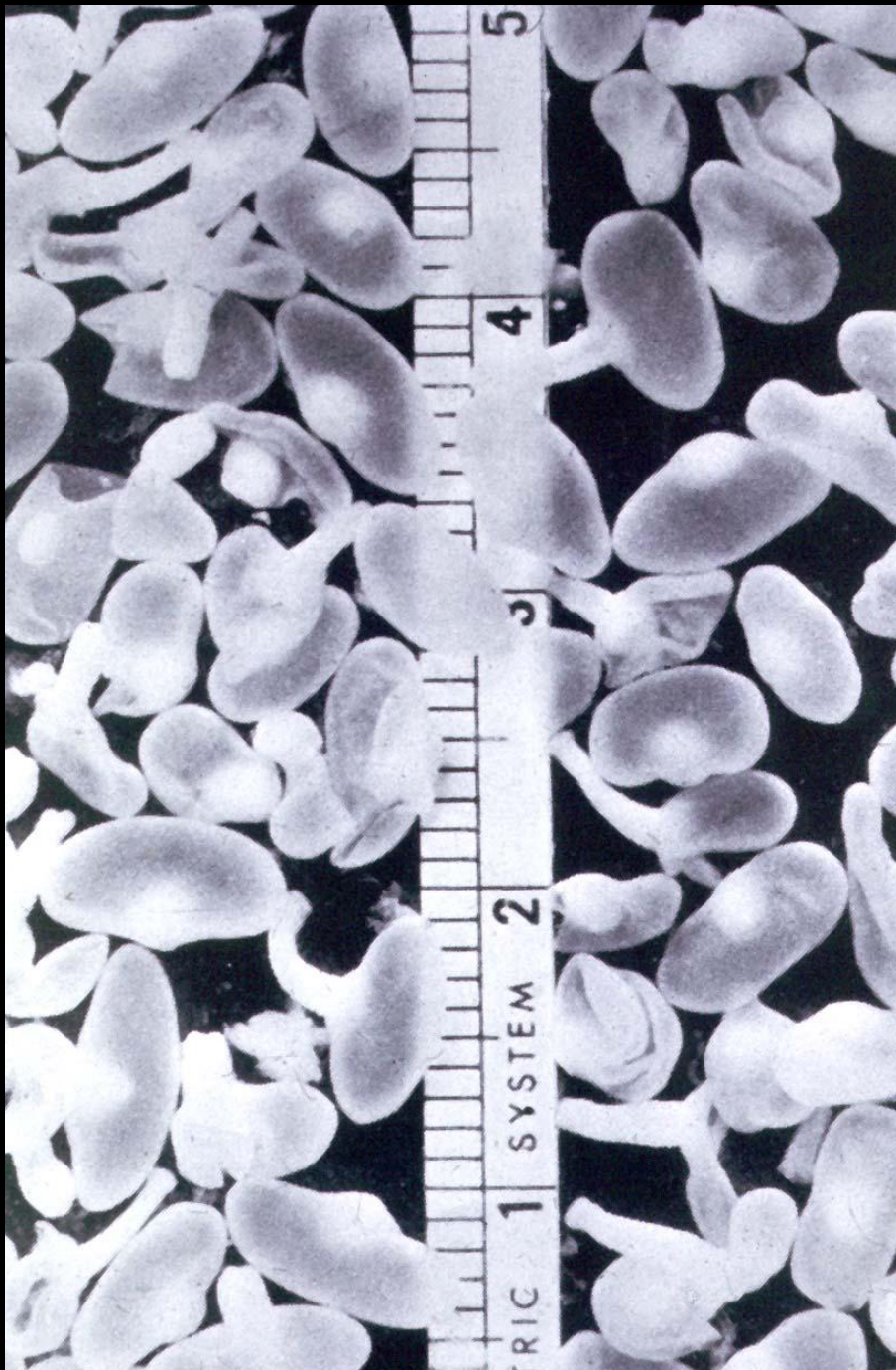




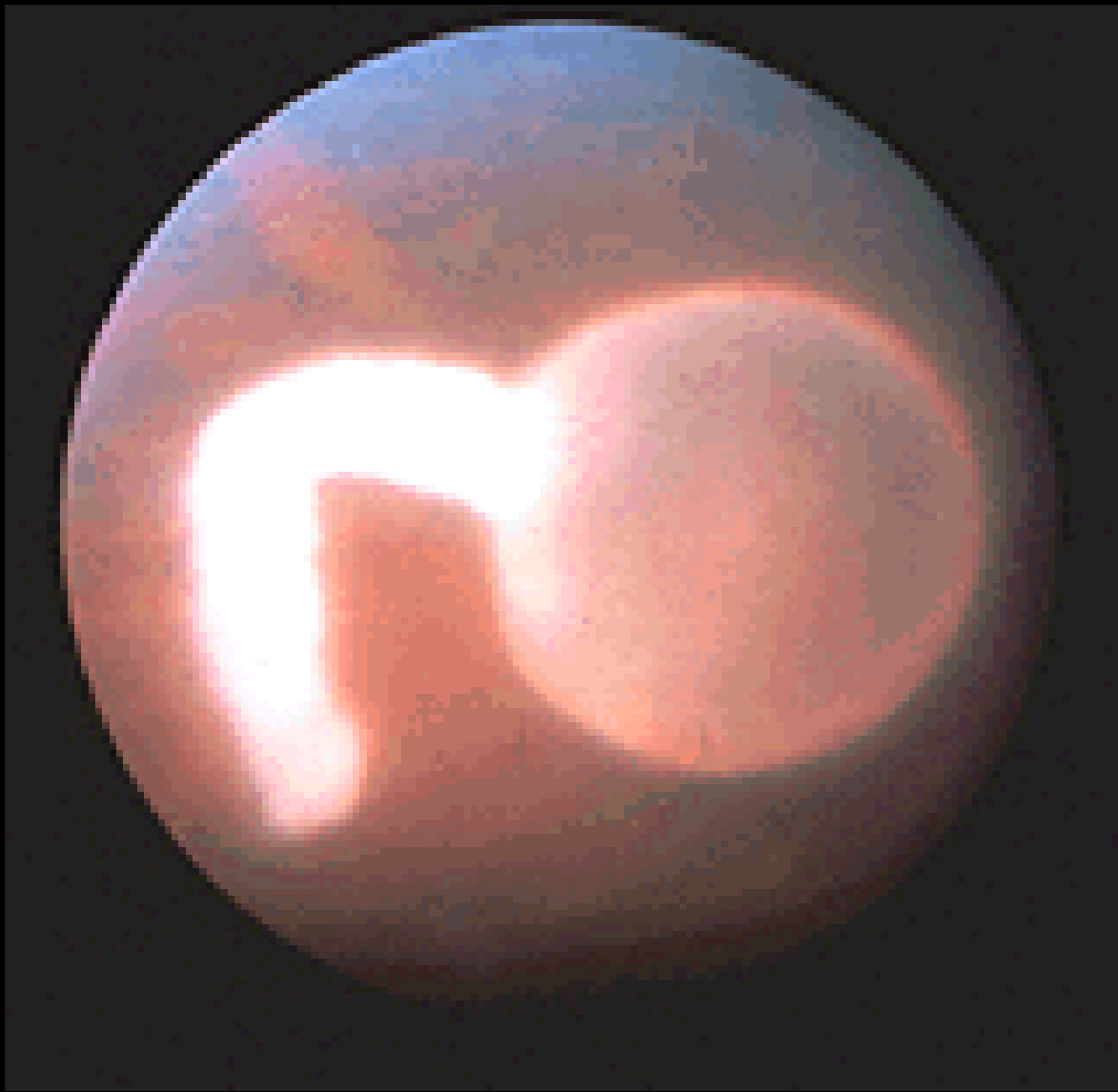
**neurocysticercosi**



**Lesiones parenquimatosas múltiples  
del Sistema Nervioso Central.**



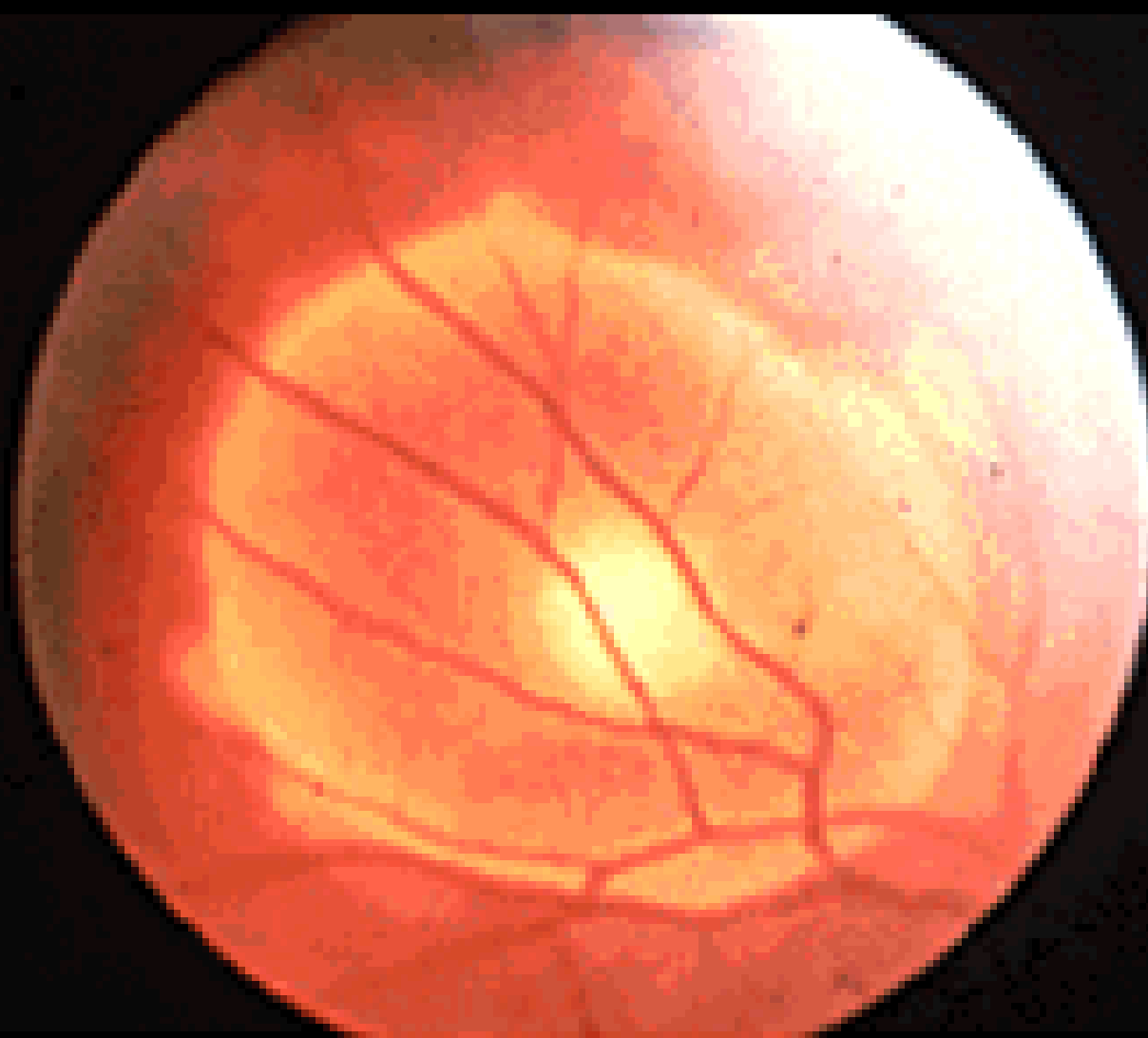
*Taenia saginata*  
cisticerchi nel cuore



**Cisticercosi  
umana**

**camera  
anteriore  
dell'occhio**





**Cisticercosi umana**  
**cisticerco subretineo**

# CISTICERCOSI nell'uomo

## DIFFUSIONE

**ENDEMICA** = America Latina,  
Africa sub-sahariana, alcune zone di Asia  
(Cina, Korea, Indonesia)

**RARA** = Europa (tranne Paesi dell'EST),  
Nord America, Oceania

Convulsioni, epilessia, mal di testa,  
meningite, idrocefalo, cecità, infarto,  
lesioni sottocutanee...



# CISTICERCOSI nell'uomo

## SINTOMATOLOGIA

Sintomi dipendono da localizzazione (SNC, occhio, miocardio, sottocute), numero e dimensione (0,5-1,5 fino a 10-20 cm) dei cisticerchi...e dalla presenza o meno di edema e infiammazione

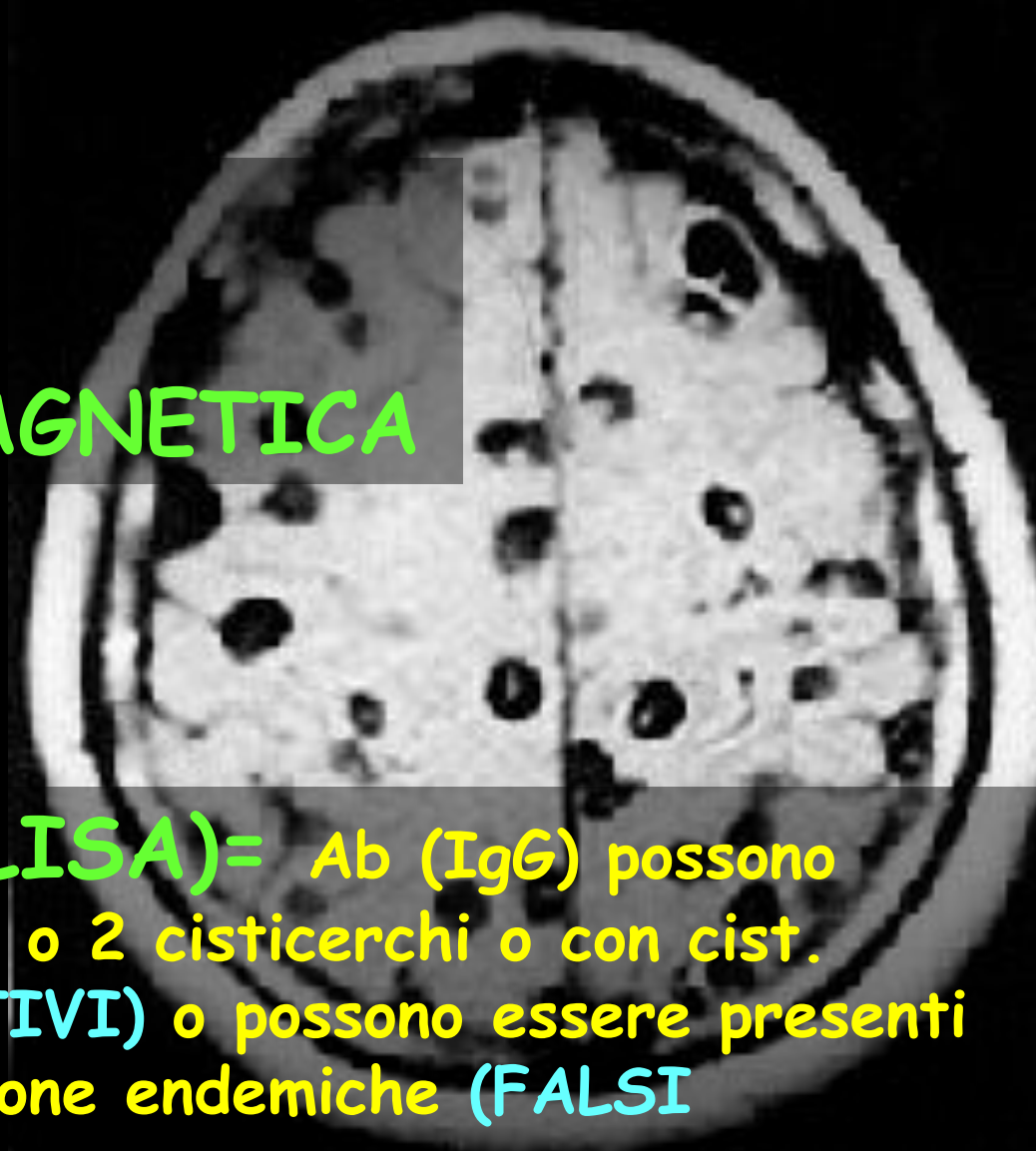




# CISTICERCOSI nell'uomo

## DIAGNOSI

- RADIOLOGIA
- TAC
- RISONANZA MAGNETICA



- SIEROLOGIA (ELISA)= Ab (IgG) possono mancare in soggetti con 1 o 2 cisticerchi o con cist. calcificati (FALSI NEGATIVI) o possono essere presenti in persone che vivono in zone endemiche (FALSI POSITIVI)

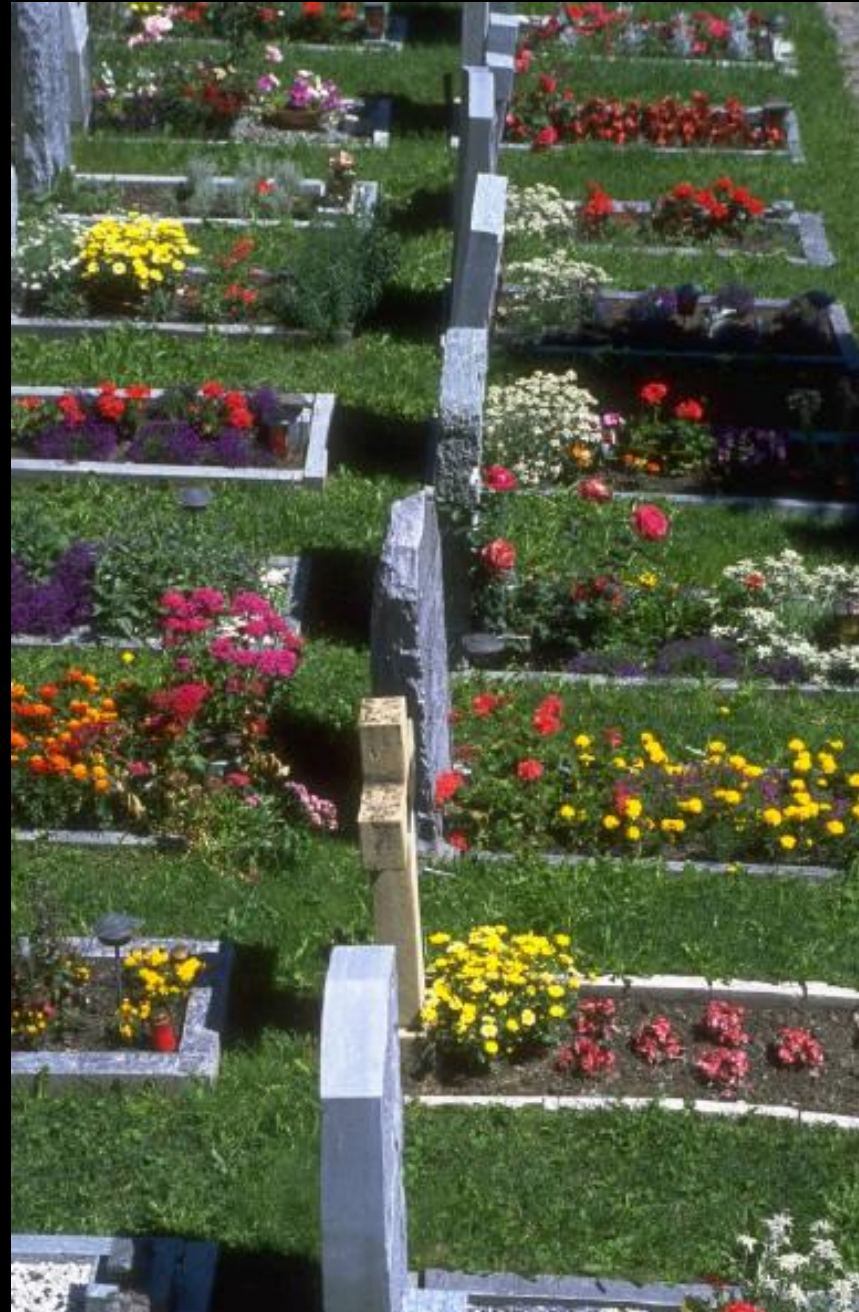


# CISTICERCOSI nell'uomo

## DIAGNOSI

- BIOPSIA
- AUTOPSIA

Per avere certezza  
bisogna vedere protoscolice



# UOVA



**PRODUZIONE ELEVATISSIMA**  
(centinaia di migliaia...!!!)

## DISPERSIONE

- **DEFECAZIONE NELL'AMBIENTE**  
(campeggio & turismo)
- **IRRIGAZIONE**
- **UCCELLI**
- **VETTORI** (mosche, oribatidi, lombrichi)

## RESISTENZA

- sui pascoli = 4,5 mesi
- pascolo = 101 gg
- pascolo (inverno) = 159 gg
- pascolo (Danimarca) = 164-194 gg
- laboratorio (2-5°C) = 95 gg
- fieno = 21 gg
- insilato (32°C) = 4 mesi

# IMMUNITA'

i BOVINI spesso acquisiscono immunità dalla nascita e gradualmente diventano resistenti

Gli animali si infestano molto precocemente e il parassita sopravvive per lunghi periodi anche per tutta la vita (soprattutto *T. saginata*)

il SUINO viene macellato piuttosto giovane (tranne riproduttori...)

NON è dimostrato il passaggio transplacentare...

Passaggio di Ab con il colostro

# FATTORI DI RISCHIO

## *T. SOLIUM*

Mancanza di TOILETTE

Defecate "SELVAGGE"

Feci umane come alimento x  
suini

NO ispezione carni

Mercato clandestino di carne

Ingestione carne cruda per  
motivi "culturali"

Condizioni igieniche scadenti

Vettori

## *T. SAGINATA*

Mancanza di TOILETTE

Defecate "SELVAGGE"

Irrigazione con feci umane

NO ispezione carni

Mercato clandestino di carne

Ingestione carne cruda per  
motivi "culturali"

Condizioni igieniche scadenti

Vettori



## Teniasi nell'uomo:

- in genere asintomatica
- diarrea, crampi intestinali, nausea, perdita di peso
- la proglottide gravida mobile di *T. saginata* può migrare in vari organi (appendice, dotti biliari....)



## Cisticercosi nell'animale:

- in genere asintomatica
- in caso di alte cariche miocarditi (insufficienza cardiaca), febbre, convulsioni



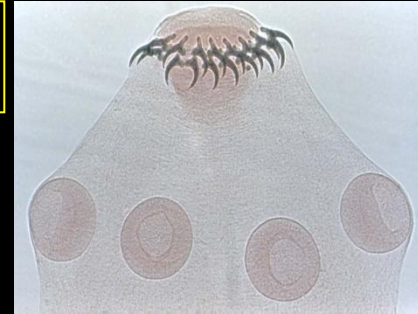
# DIAGNOSI



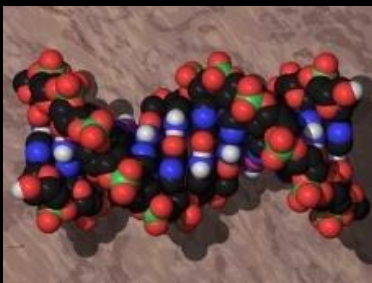
**UOVA**

**NON differenziabili**

**ADULTI**



in **TEORIA** = differenziabili x  
caratteristiche morfologiche...  
in **PRATICA** = NO perché  
antelmintici rovinano parassiti e non  
sempre si trova lo scolice...



**PCR**

su **UOVA** e/o su **ADULTI**

# DIAGNOSI

esame coprologico:

- **macroscopico**  
(identificazione della specie tramite le proglottidi)
- **es. per flottazione e sedimentazione** (diagnosi di genere)



**Ripetere esame + volte**

(eliminazione proglottidi e/o uova non continua)

---

Scotch Test (metodo di Graham)

---

Coproantigeni (ELISA) = solo diagnosi di genere

CoproPCR = tecnica costosa...



# DIAGNOSI

## CISTICERCOSI nell'UOMO da *T. solium*

### BIOPSIA e/o AUTOPSIA

Bisogna vedere scolice con uncini

### SIEROLOGIA

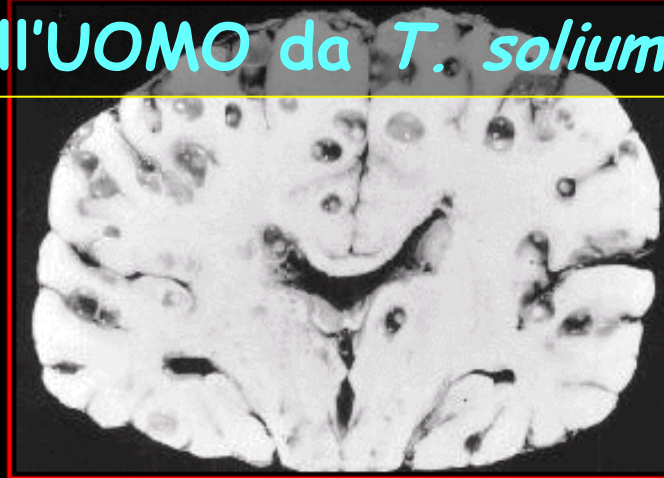
Ricerca Ab (IgG) (FdC, emoagglutinazione, ELISA)

Prevalenza può essere sovrastimata... positività senza cisticerchi stimolata da uova...

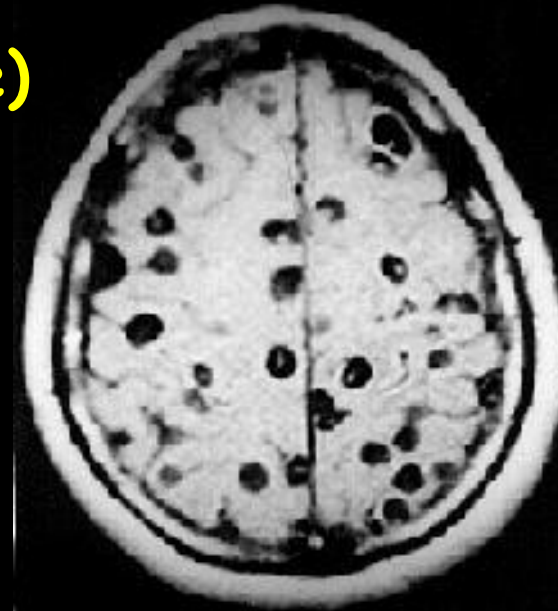
Ricerca Ag (siero, liquido cerebro-spinale)

### METODI COLLATERALI

Radiografia, TAC, risonanza magnetica

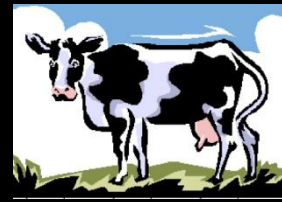


Neurocysticercosis



**DIAGNOSI**

*T. saginata*



**CISTICERCHI**

**AL MACELLO = "coltello e occhio"**

**Soprattutto CUORE  
altre localizzazioni  
NON COSTANTI**

**Nella routine ispettiva  
spesso si trovano solo  
animali fortemente infestati**



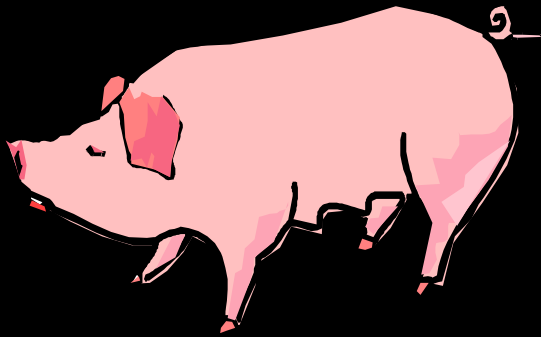
**RICERCA Ag = solo cisticerchi "vivi"**

**PCR = no formalina**

***CYSTICERCUS CELLULOSAE* =**

*ellittico o rotondo*

*10-15 mm X 5-10 mm*



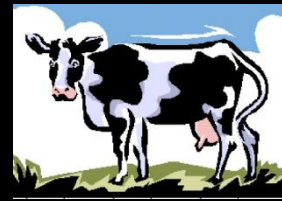
***CYSTICERCUS BOVIS* =**

*ovale o allungato*

*7 mm X 5 mm*



# TENIASI-CISTICERCOSI



INDAGINE (Lanfranchi et al.)

CONTROLLATI

POSITIVI

ITALIA

1584

34  
(2,1%)

ESTERO

4709

53  
(1,12%)

TOTALE

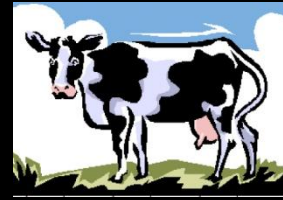
6293

87  
(1,38%)



# TENIASI-CISTICERCOSI

INDAGINE (Lanfranchi et al.)



ITALIA

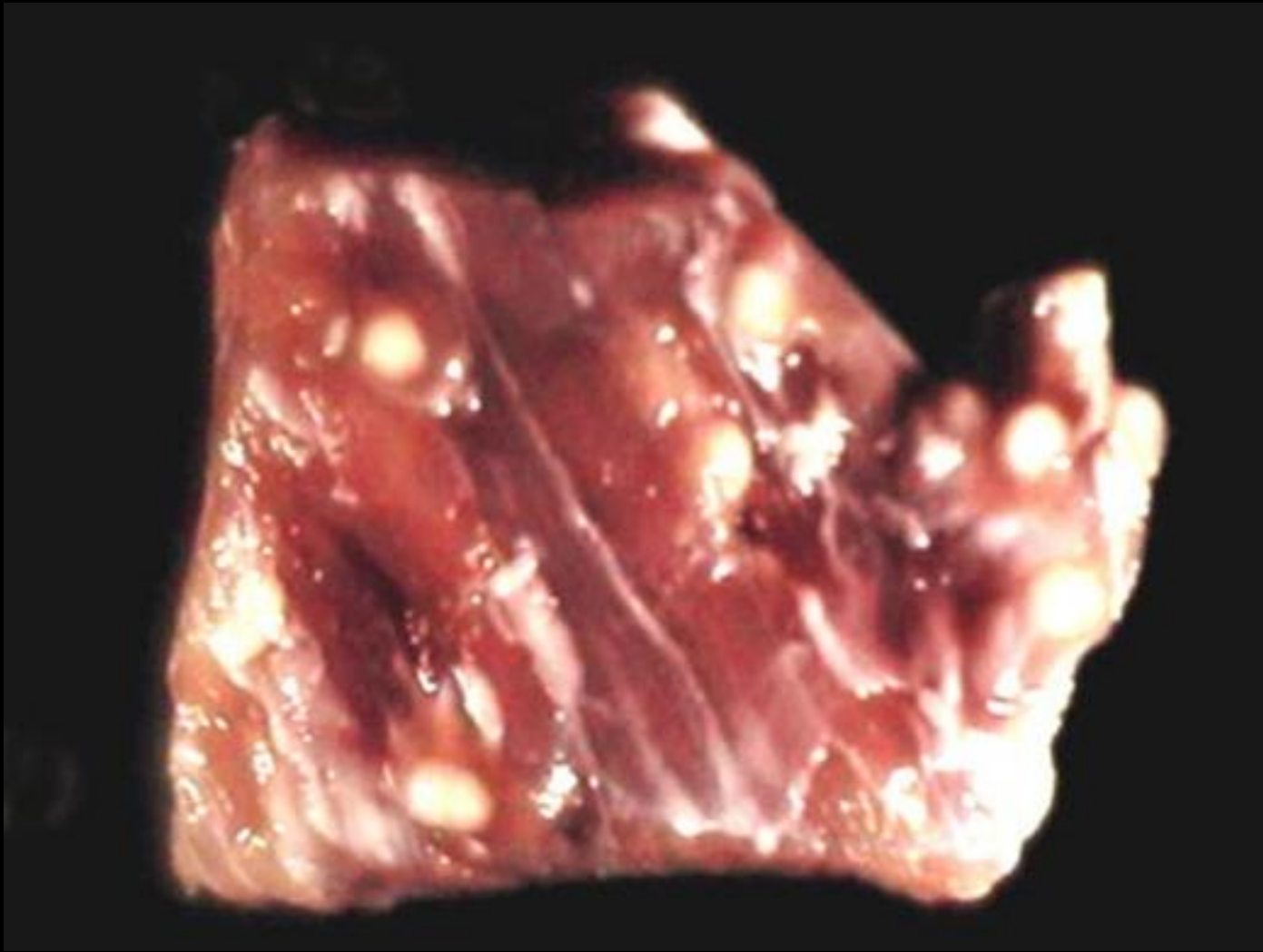
## LOCALIZZAZIONE CISTICERCHI

	ITALIA	ESTERO
CUORE	82,3%	67,9%
MASSETERI	14,7%	11,3%
LINGUA	8,8%	9,4%
DIAFRAMMA	5,9%	5,7%
CARCASSA	2,9%	1,9%

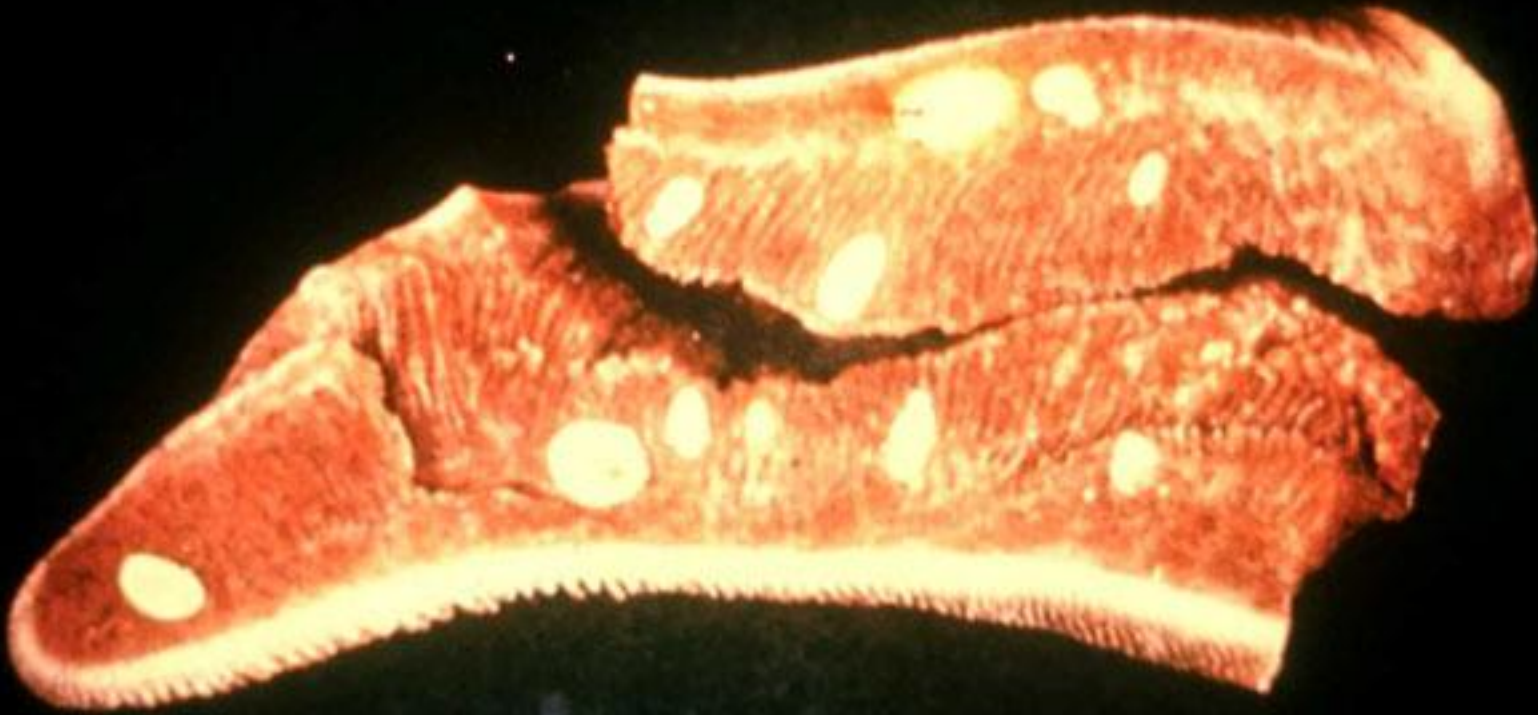


*Cysticercus bovis*

cuore



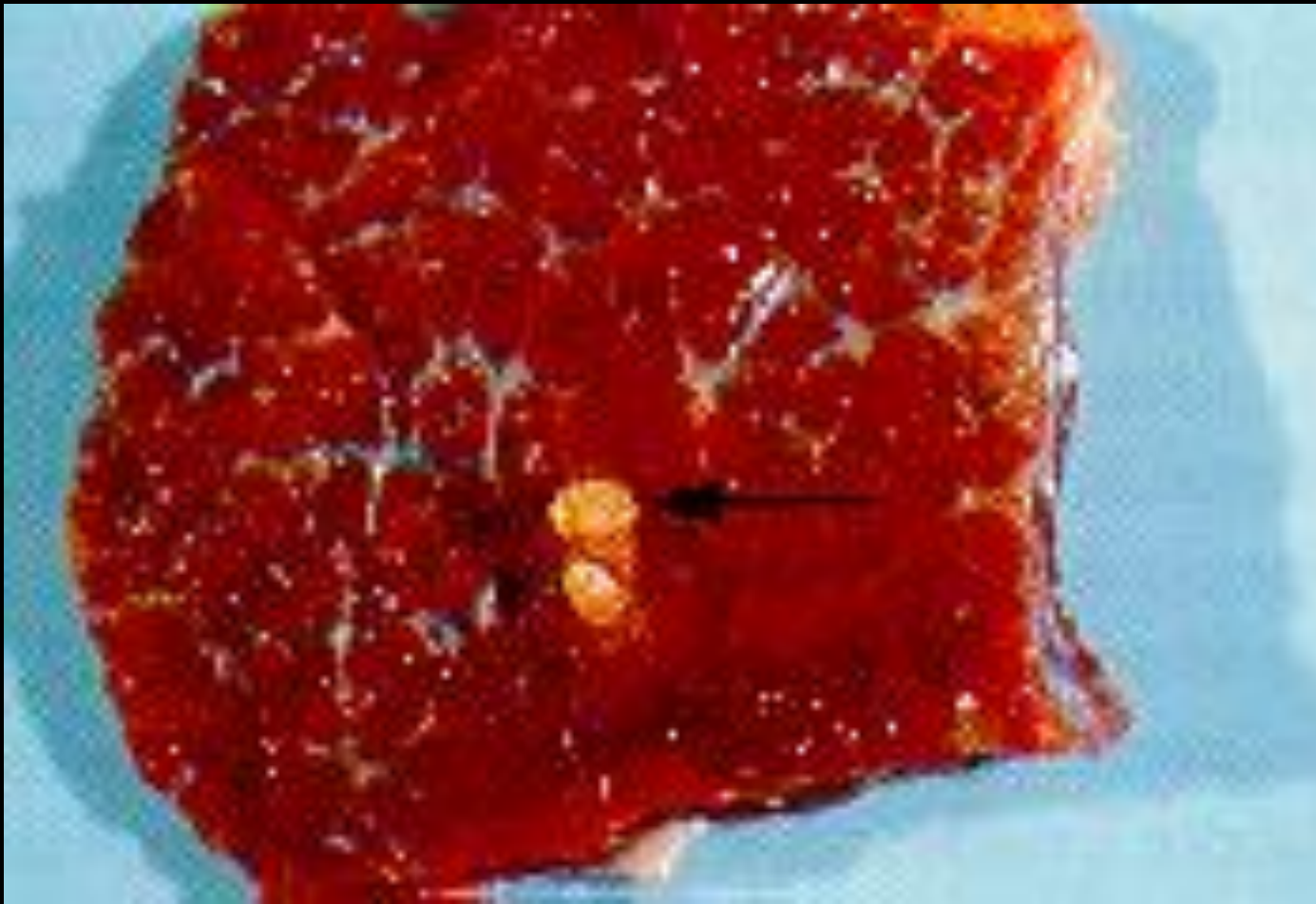
*Cysticercus* spp.



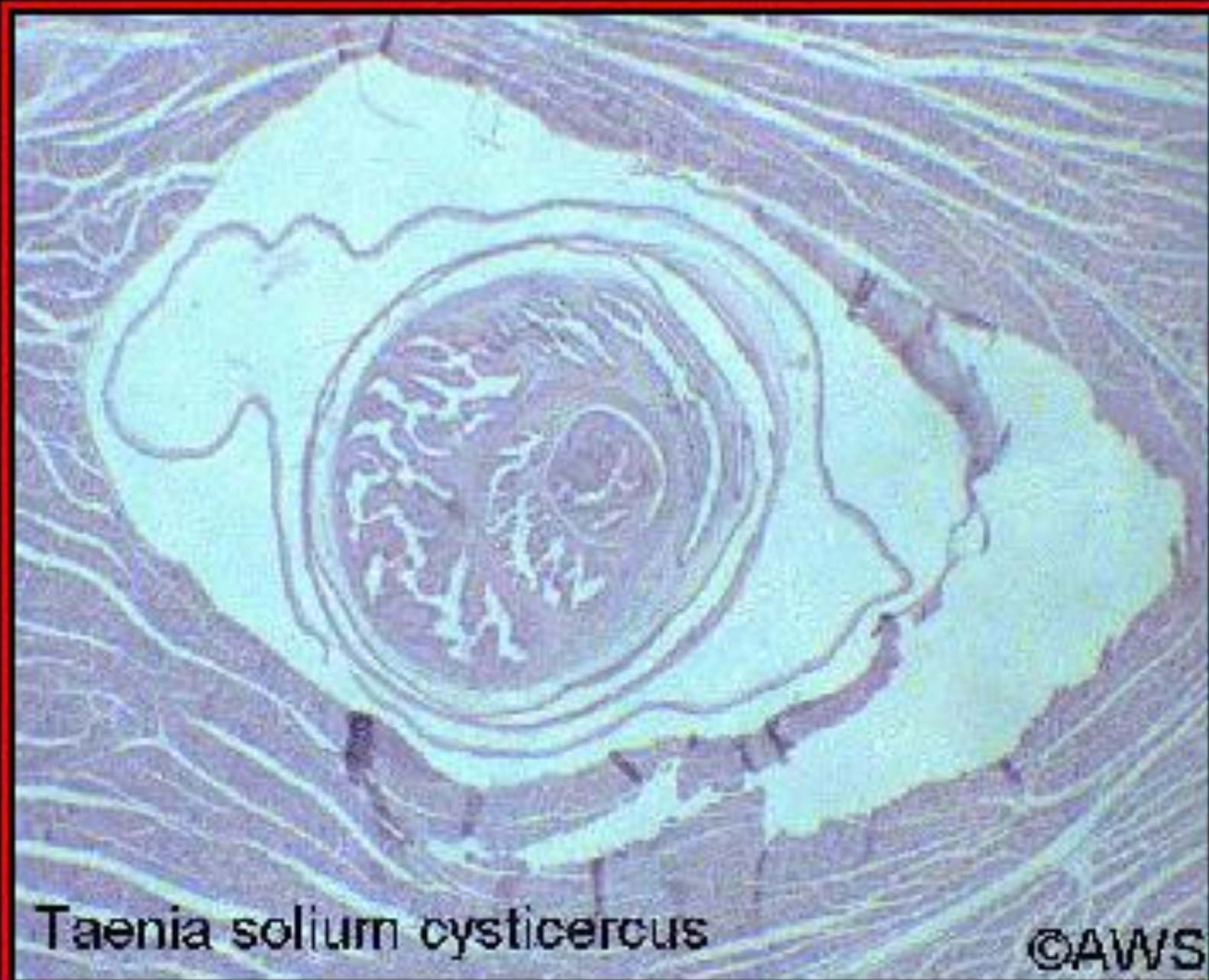
*Cysticercus bovis*

lingua bovino





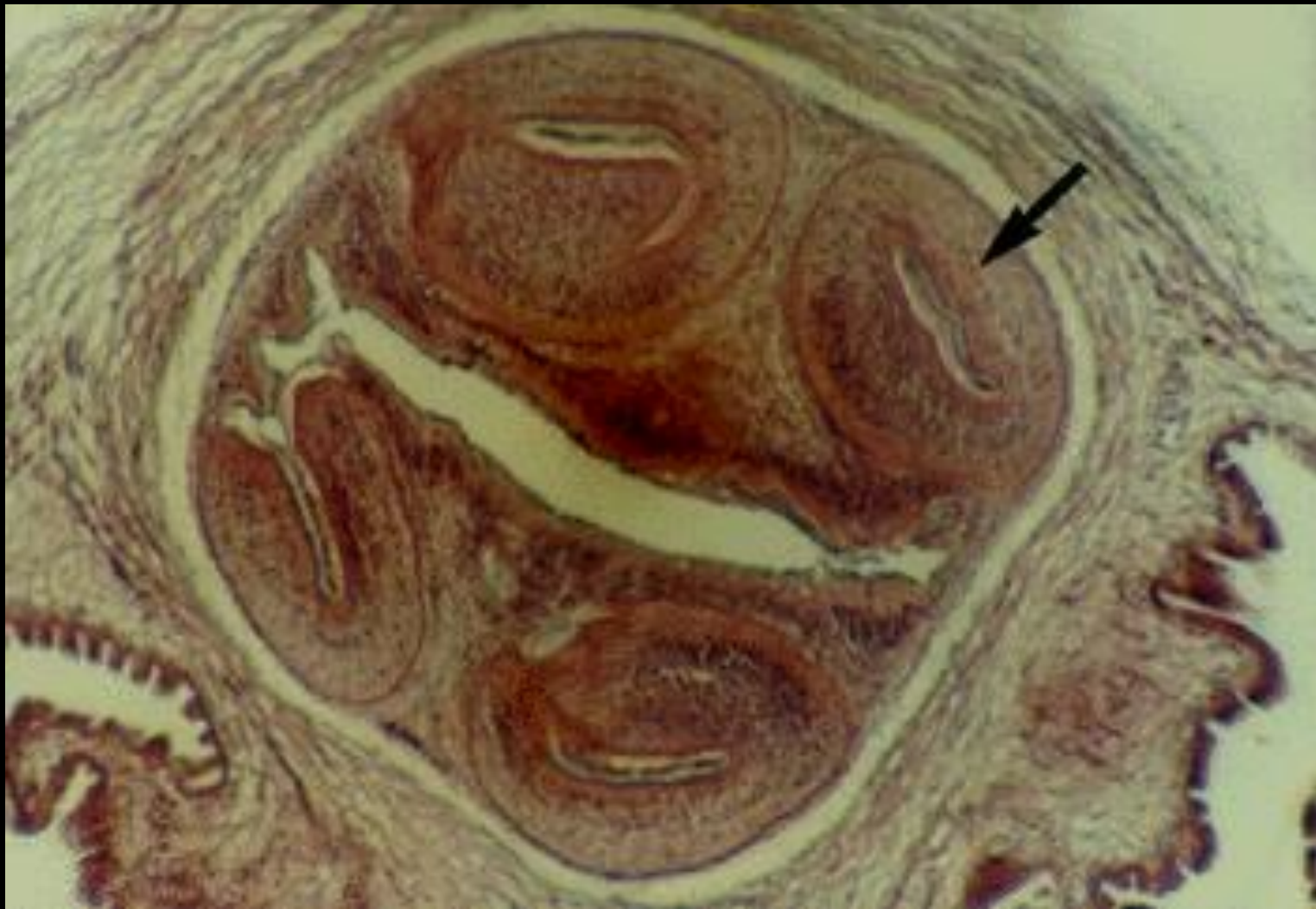
**cisticerchi calcificati in  
diaframma**



Taenia solium cysticercus

©AWS

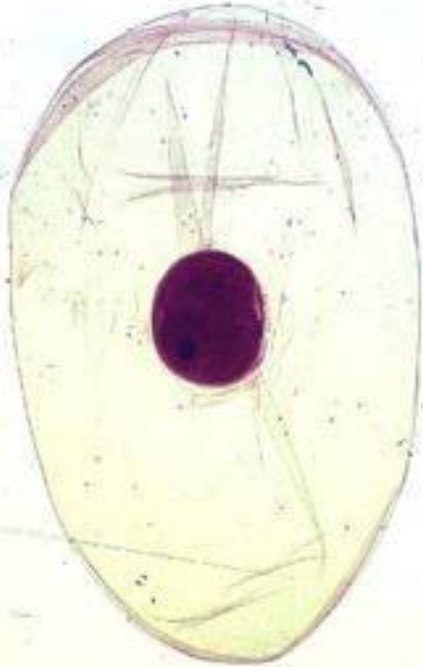




**Cisticerco in  
sezione**

*Taenia solium*

Cysticercus



Peter Darben

Cysticercus in Section of Muscle - H&E



*Cysticercus cellulosae*

in sezione



# CONTROLLO

Un po' di storia....



Prime misure di lotta = **ANTICHI EGIZI** (proibizione consumo carni suine)

1853 = prime istruzioni per profilassi

1860 = a Berlino prevalenza uomo 2%

fine 19° sec = ispezioni carni (prima norma adottata in Europa)

II Guerra Mondiale = aumento malattia

1993 = **Int. Task Force for Disease Eradication**

**Statement** ha dichiarato che cisticercosi suina è eradicabile...!!! Perché:

- **UOMO** unica fonte di infezione x suino e uomo
- **SUINO** ha vita produttiva breve
- **NO** reservoir selvatici
- trattamento in uomo efficace e poco costoso

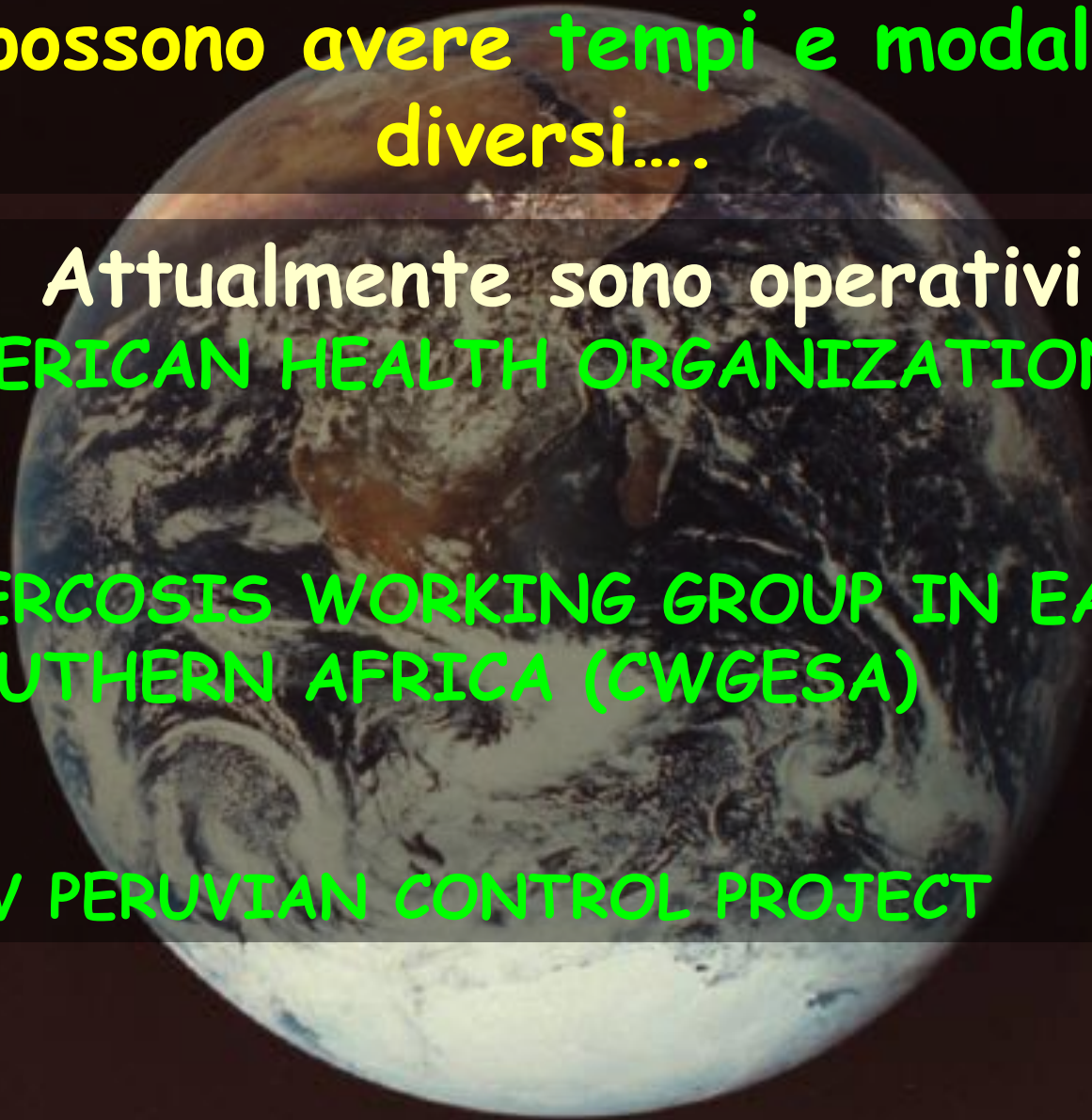
piani di controllo variano da zona a zona  
e possono avere tempi e modalità  
diversi...

Attualmente sono operativi:

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (PAHO)

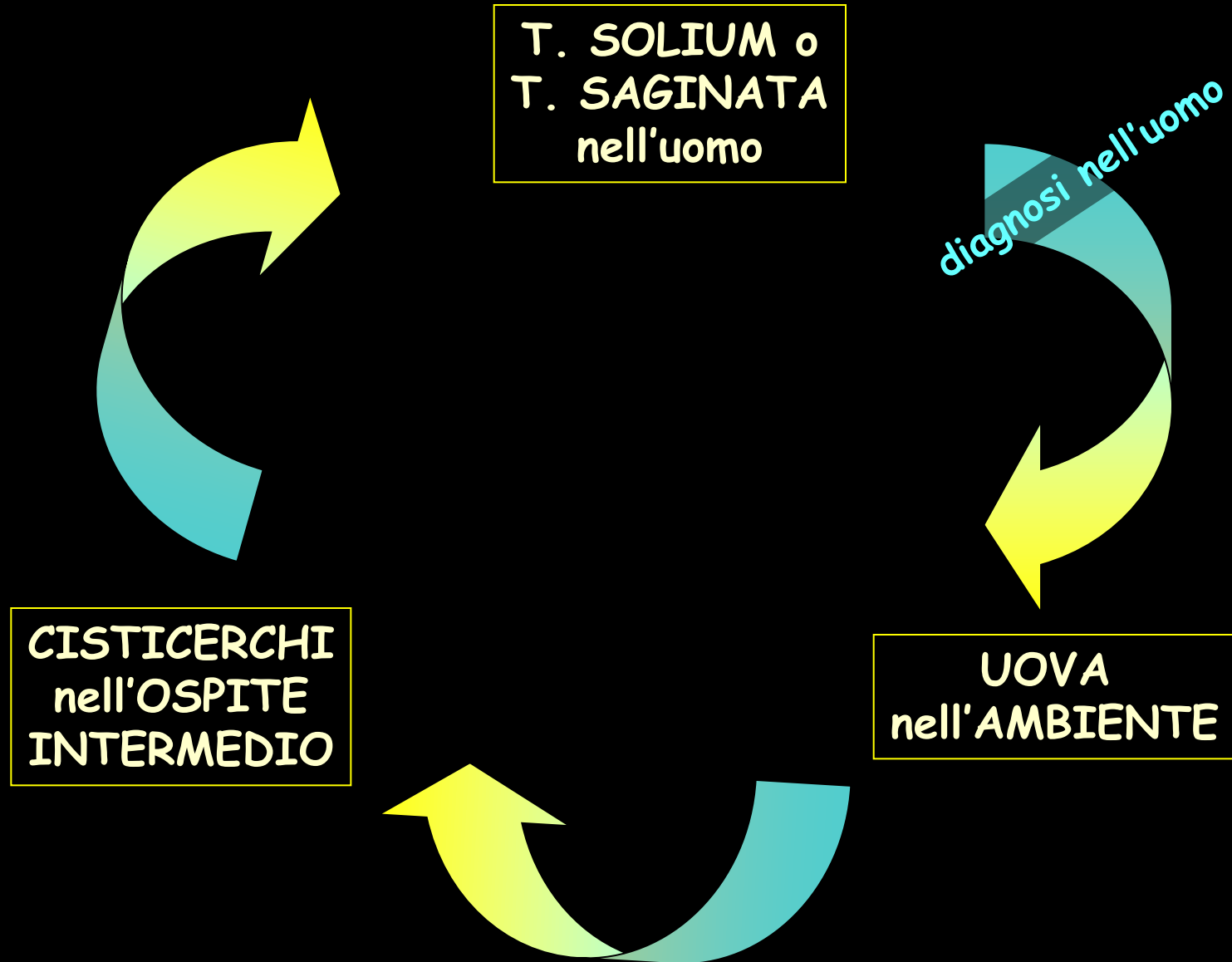
CYSTICERCOSIS WORKING GROUP IN EASTERN  
AND SOUTHERN AFRICA (CWGESA)

THE NEW PERUVIAN CONTROL PROJECT



# CONTROLLO

Esperti considerano teniasi-cisticercosi da *T. solium* "potenzialmente eradicabile"



## CONTROLLO

## DIAGNOSI nell'UOMO

Controlli periodici di addetti allevamenti...

### ESAME COPROLOGICO

SENSIBILITA' = 68% x *T. saginata*  
38% x *T. solium*

È necessario ripetere esami + volte...  
eliminazione di proglottidi e uova incostante

### COPROANTIGENI

SENSIBILITA' = 81-100%

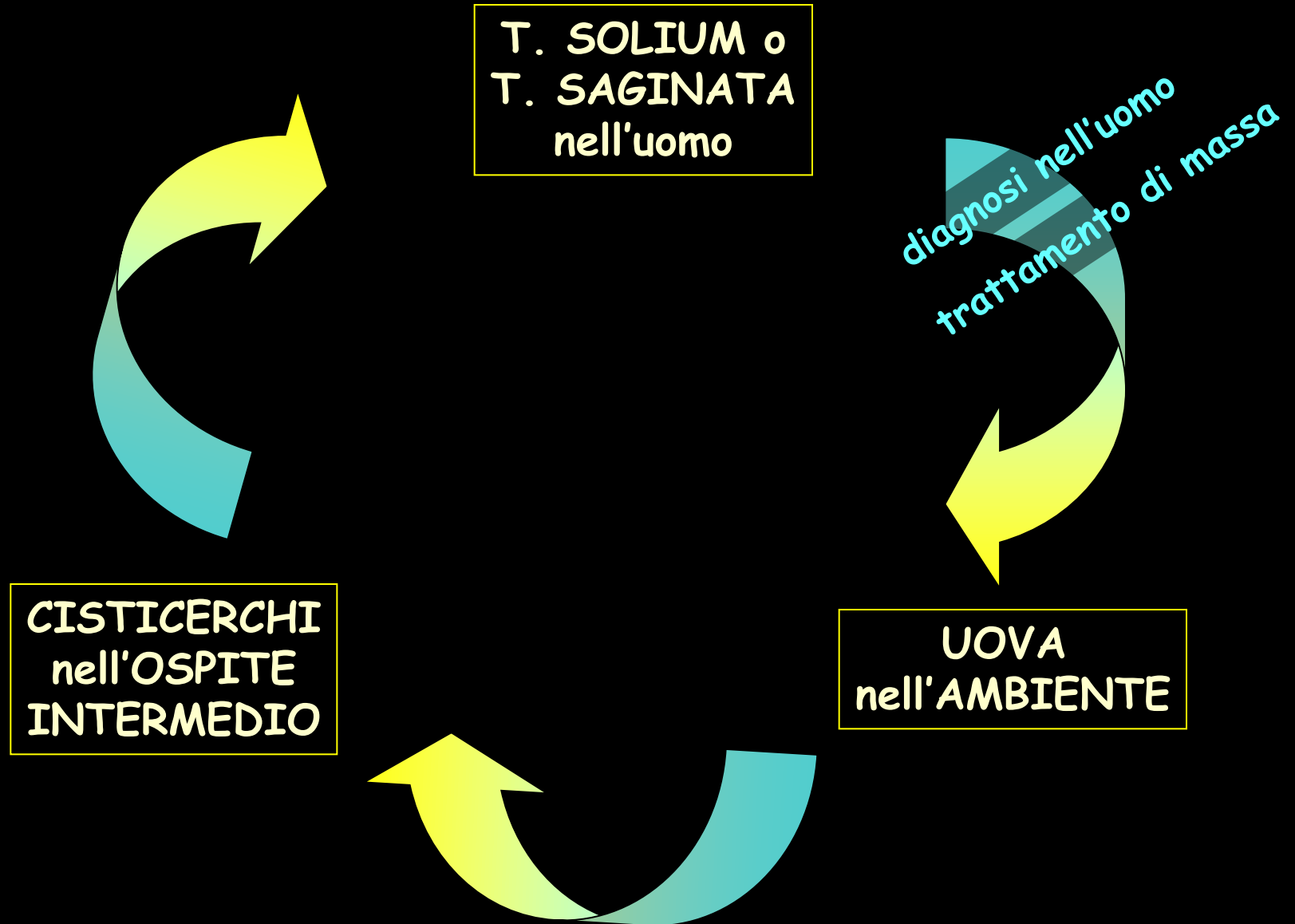
Diagnosi possibile anche in periodo di prepatenza

### SIEROLOGIA (Ab)(ELISA)

SENSIBILITA' = bassa  
positività per molto tempo anche dopo infestazione

# CONTROLLO

Esperti considerano teniasi-cisticercosi da *T. solium* "potenzialmente eradicabile"





# CONTROLLO

# TRATTAMENTO dell'UOMO

## NICLOSAMIDE (dal 1959)

ADULTI = 2 g  
< 35 kg/pv = 1 g  
< 10 kg/pv = 0,5 g

## PRAZIQUANTEL (dal 1972)

5-10 mg/kg pv

Non usare in pazienti con cisticercosi oculare

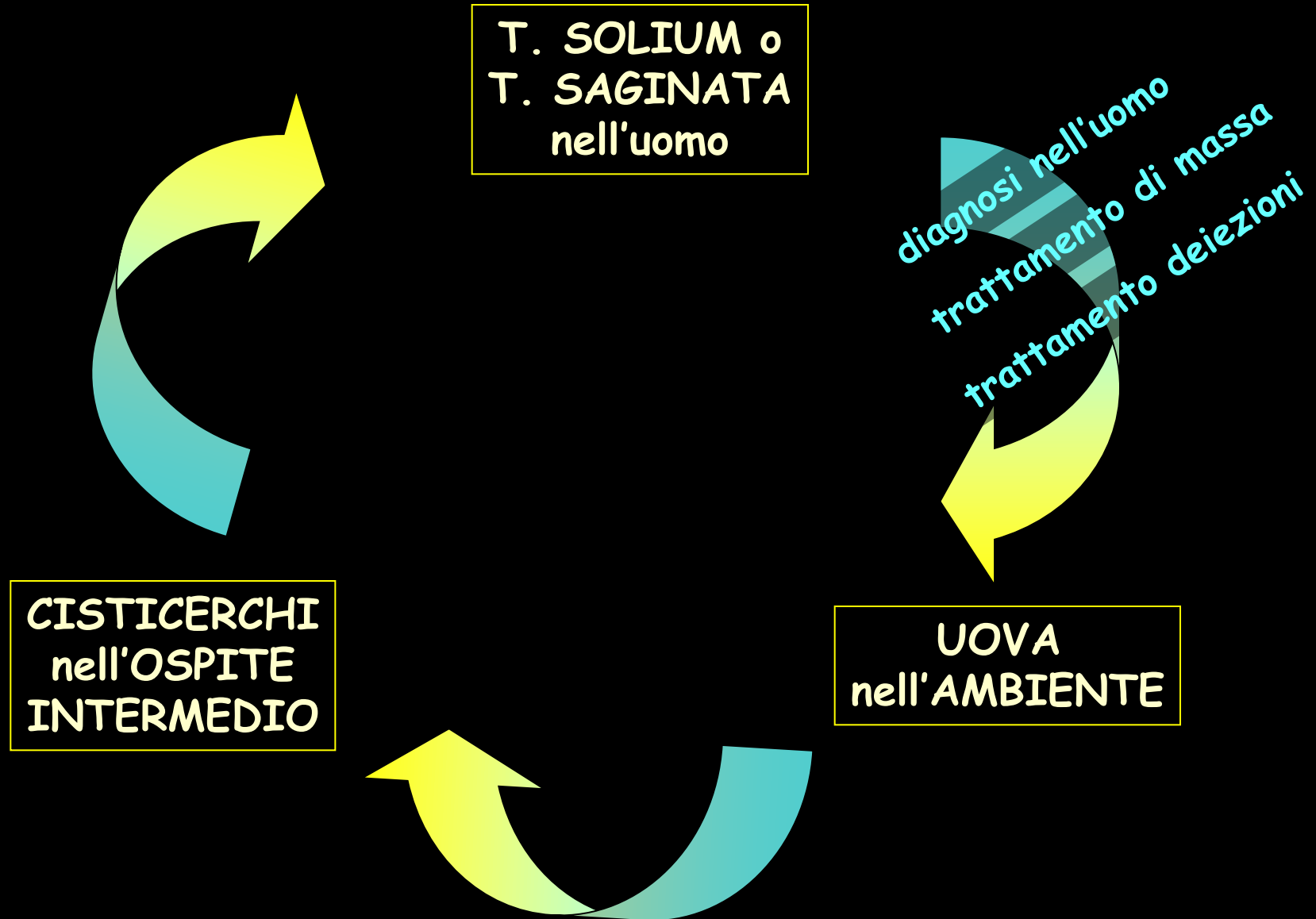
Perché può provocare intensa reazione infiammatoria

## ALBENDAZOLE



# CONTROLLO

Esperti considerano teniasi-cisticercosi da *T. solium* "potenzialmente eradicabile"



## CONTROLLO

## TRATTAMENTO DEIEZIONI

PASCOLI **NON** possono essere utilizzati x 6-12 mesi dopo fertilizzazione con **feci umane**

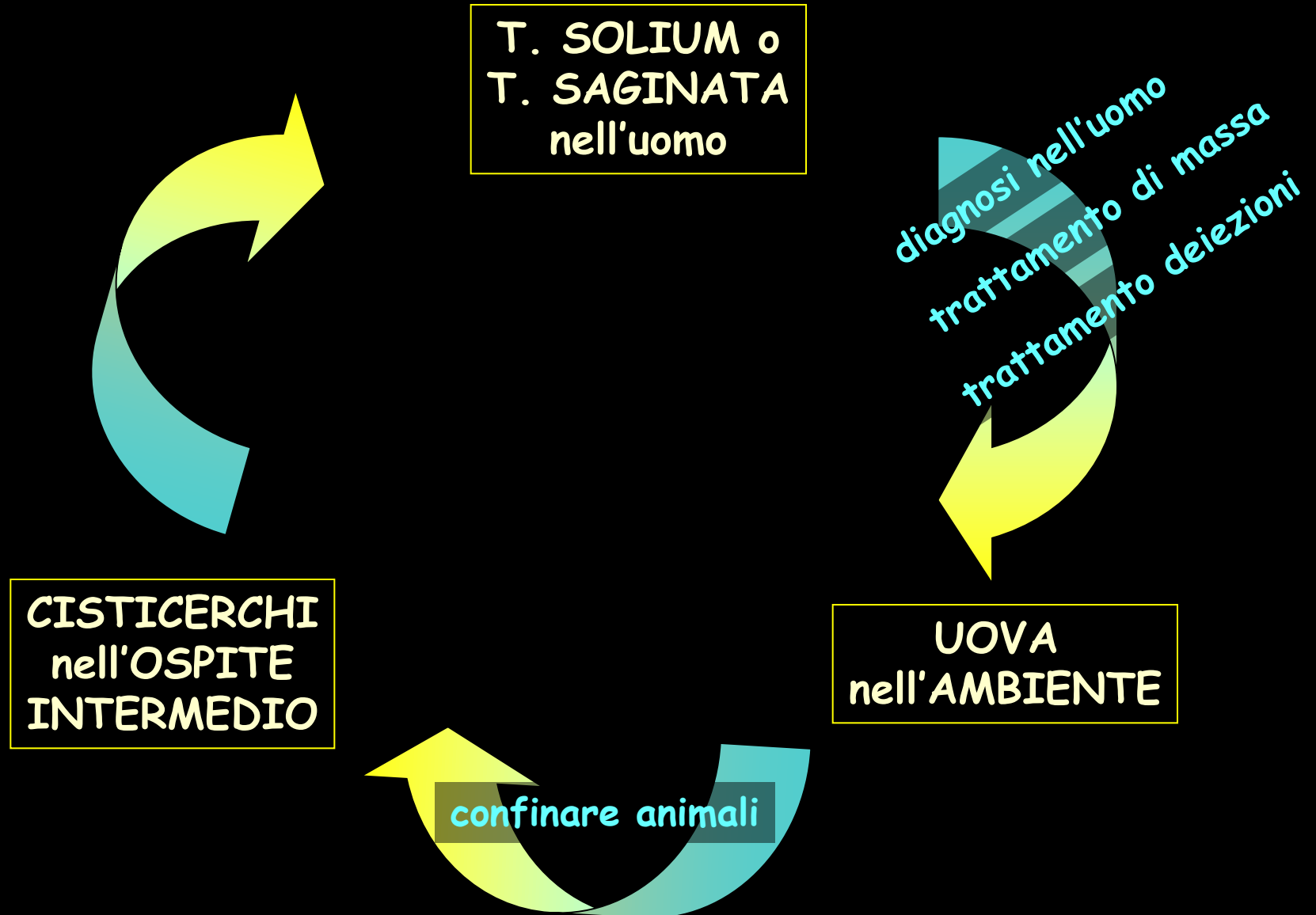
UOVA di ***T.saginata*** = vitali x 4,5 mesi in pascolo  
4,0 mesi in insilato (32°C)  
distrutte in **alimenti pellettati** (50-60°C)

**FILTRAZIONE** deiezioni con filtri di sabbia...



# CONTROLLO

Esperti considerano teniasi-cisticercosi da *T. solium* "potenzialmente eradicabile"



## CONTROLLO

## CONFINARE ANIMALI

Animali confinati in allevamento sono meno soggetti ad infestazione...!!! Meno possibilità di venire a contatto con feci umane...

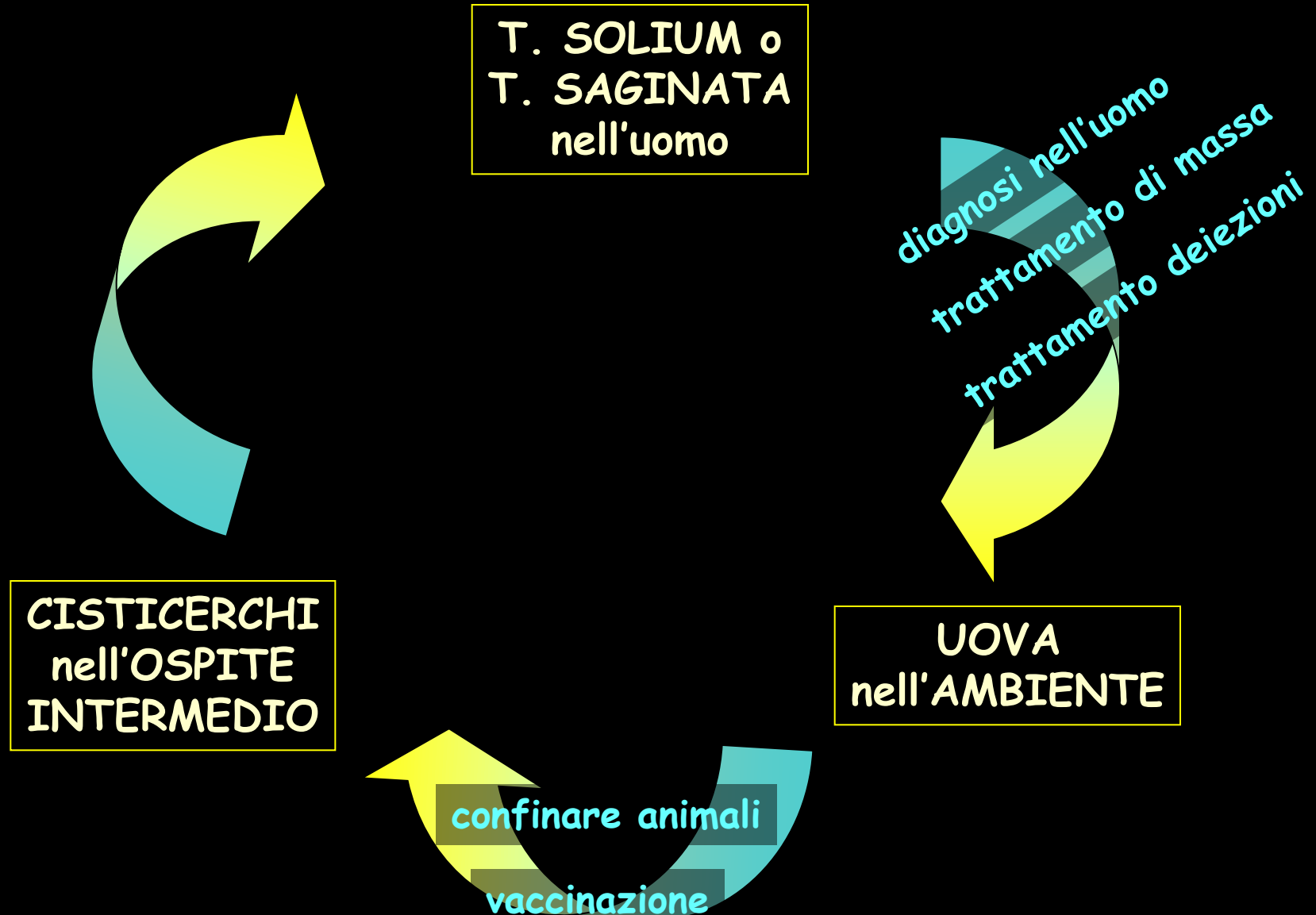
**BOVINI** non amano pascolare in zone o attorno a materiale fecale, ma in certe condizioni (mancanza di alimento, carenze, alta densità di animali...) possono anche mangiarle...!!!

**SUINI** invece amano alimentarsi di materiale fecale....  
**SPESSE** vengono utilizzati come "**SPAZZINI**" per ripulire ambiente da feci umane.



# CONTROLLO

Esperti considerano teniasi-cisticercosi da *T. solium* "potenzialmente eradicabile"



# CONTROLLO

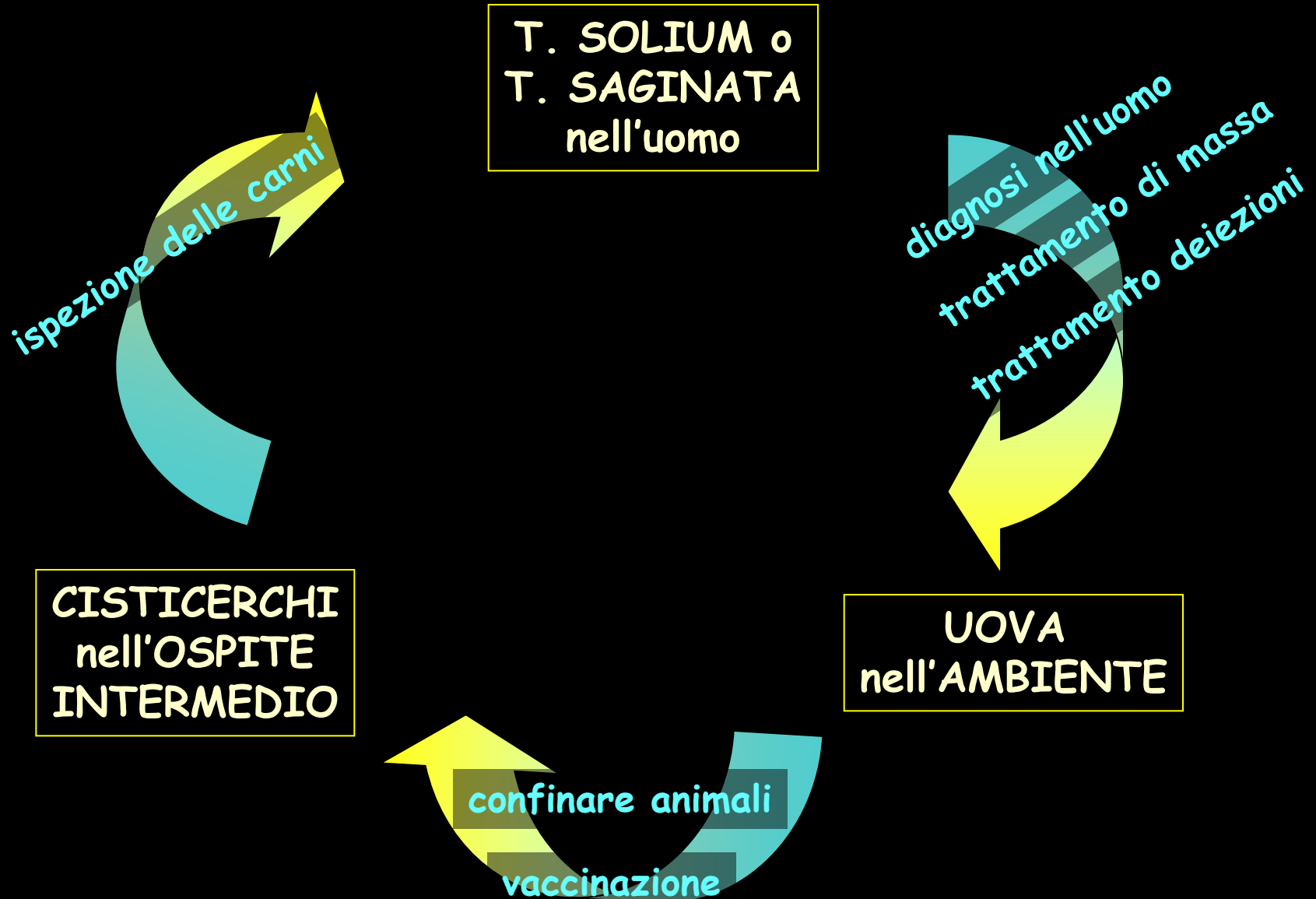
sono in corso **vari tentativi**  
per produrre 1 vaccino.....  
ma il traguardo è ancora lontano !!!

# VACCINAZIONE



# CONTROLLO

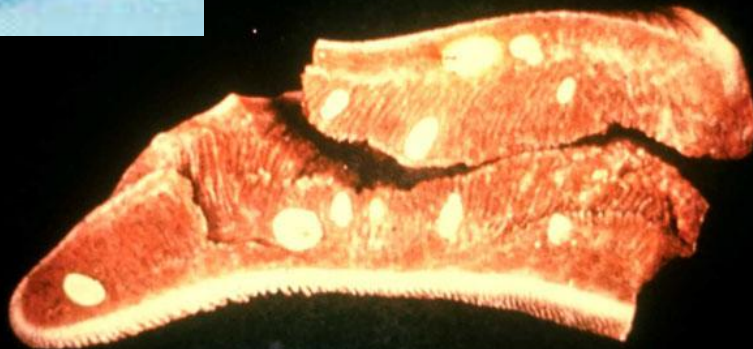
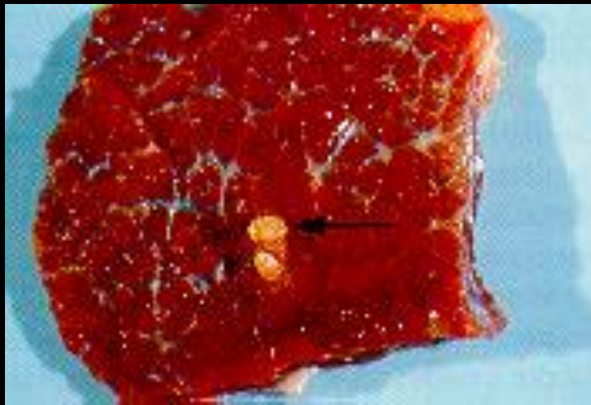
Esperti considerano teniasi-cisticercosi da *T. solium* "potenzialmente eradicabile"



# Diagnosi

## Cisticercosi nell'animale:

- praticamente solo all'ispezione delle carni



# CONTROLLO

# ISPEZIONE CARNI

Visita ANTE-MORTEM = nei suini ispezione lingua...

Costruire MACELLI con caratteristiche ottimali:

- lontani da strade
- lontani da abitazioni
- lontani da bagni pubblici
- ambienti lavabili e disinfettabili
- possibilità di distruggere residui (sangue e carne sequestrata)
- buona illuminazione x poter vedere cisticerchi
- ingresso vietato ad animali (cani, uccelli, ecc.)
- ingresso vietato a persone non autorizzate
- permessi per 1 anno rinnovabili dopo verifiche di idoneità

D. Lgs 18.4.1994; Direttive 91/497/CEE

Ispezione condotta bene...  
limiti in animali con infestazioni modeste



**REGOLAMENTO (CE) N. 854/2004 DEL PARLAMENTO EUROPEO  
E DEL CONSIGLIO  
del 29 aprile 2004**

**che stabilisce norme specifiche per l'organizzazione di controlli ufficiali sui prodotti di origine animale destinati al consumo umano**

**CAPO IX: RISCHI SPECIFICI**

**B. Cisticercosi**

1. Le procedure di ispezione post mortem di cui ai capitoli I e IV sono le prescrizioni minime per l'esame della cisticercosi nei bovini di età superiore a 6 settimane e nei suini. Possono essere inoltre utilizzati esami sierologici specifici. Nel caso dei bovini di età superiore a 6 settimane, l'incisione dei masseteri in sede di ispezione post mortem non è obbligatoria se si ricorre a un esame sierologico specifico. Altrettanto vale per i bovini di età superiore a 6 settimane allevati in un'azienda ufficialmente certificata come esente da cisticercosi.

# CONTROLLO

# ISPEZIONE CARNI

*T. saginata*

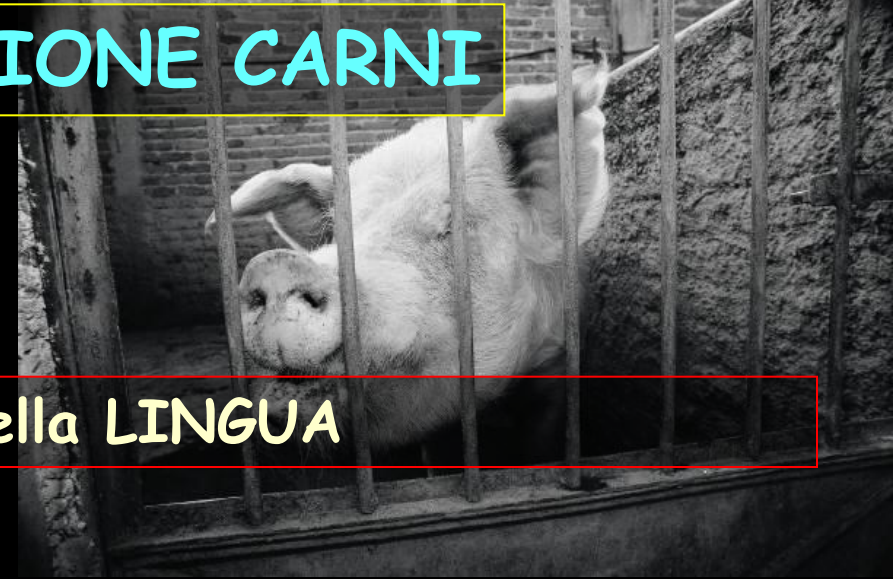
- incisione dei 2 ventricoli (cuore) e ispezione della superficie del miocardio
- incisione dei masseteri interni ed esterni parallelamente alla mandibola
- ispezione della superficie del fegato
- ispezione della carcassa e del diaframma
- ispezione lingua



**CONTROLLO**

**ISPEZIONE CARNI**

*T. solium*



come per *T. saginata* + ESAME della LINGUA

**INOLTRE:**

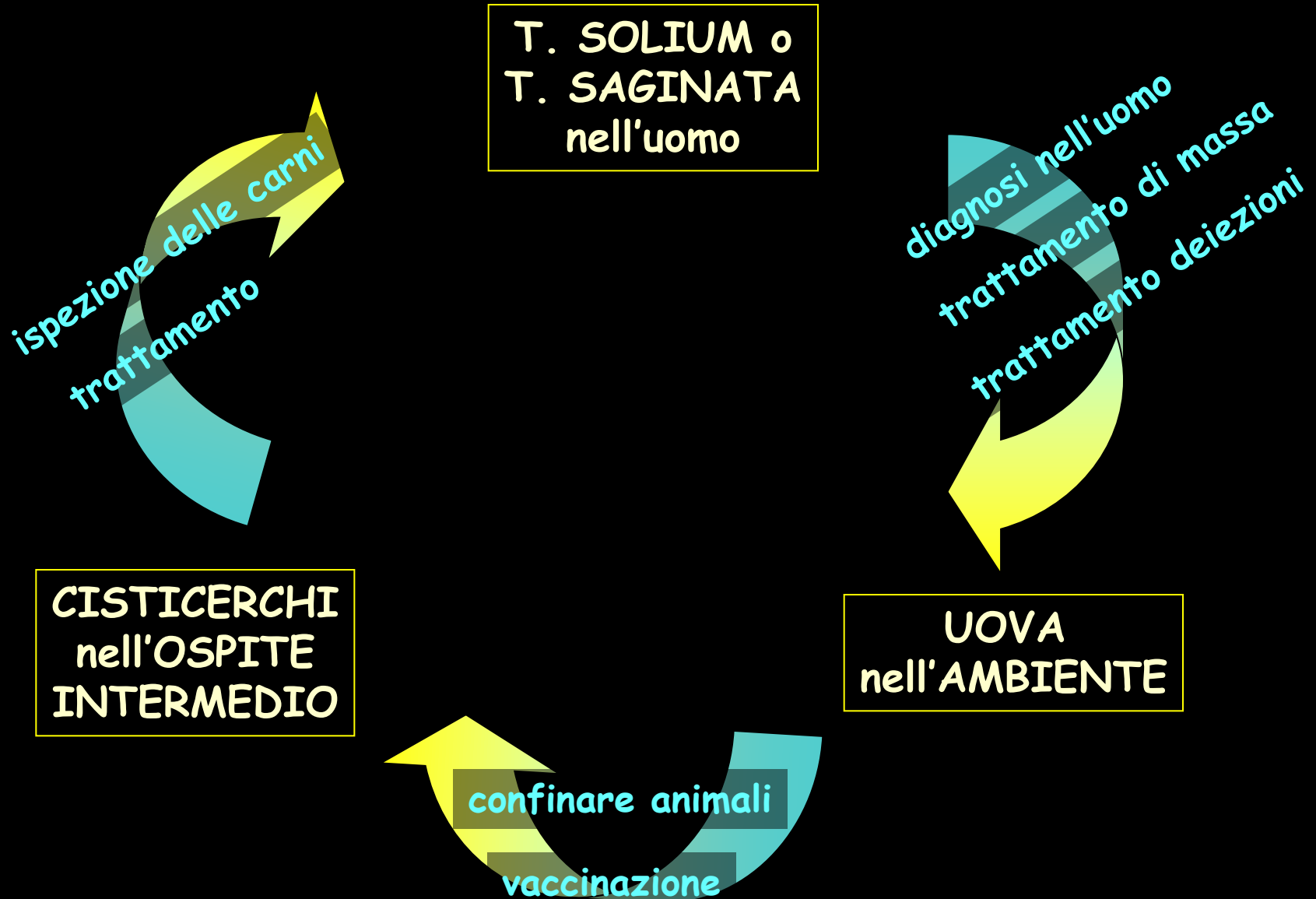
- ispettori coscienti e con esperienza
- periodi di riposo adeguati
- buona illuminazione
- basso livello di noia

< 25 cisticerchi = trattamento delle carni

> 25 cisticerchi = sequestro e distruzione

# CONTROLLO

Esperti considerano teniasi-cisticercosi da *T. solium* "potenzialmente eradicabile"





## CONTROLLO

## TRATTAMENTO della CARCASSA

### FREDDO

- 5°C = 15 gg
  - 20°C = 10 gg
- 

### COTTURA

pezzi di 2 Kg = 3 ore di bollitura  
(T deve arrivare a 80°C)

---

### SALAGIONE

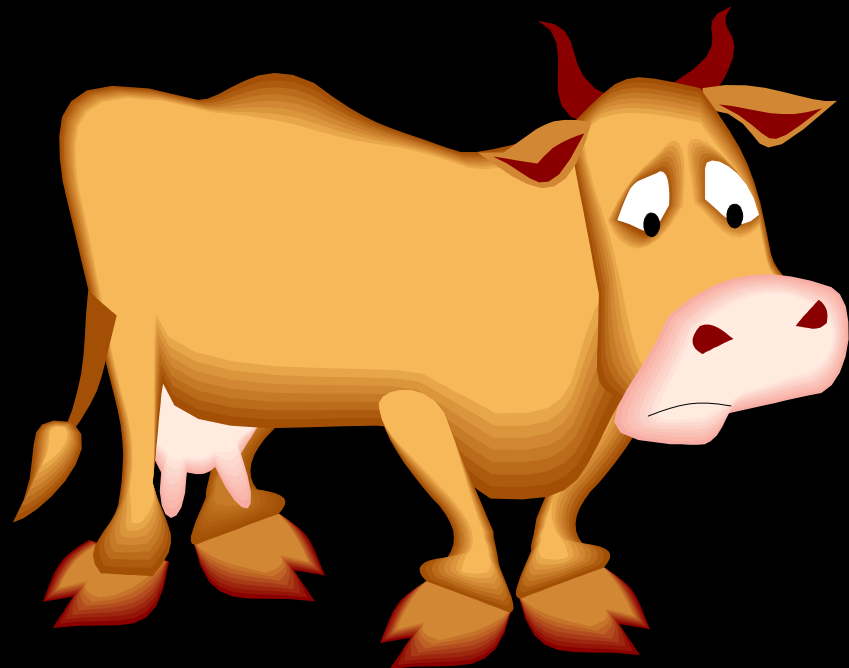
pezzi di 2,5 Kg = x 20 gg



# Terapia

## Cisticercosi nell'animale:

- praziquantel attivo nel suino e nel bovino per i cisticerchi di 3 mesi



## CONTROLLO

## TRATTAMENTO OSP. INTERMEDIO

trattamento dei suini infetti:

**OXFENDAZOLE** (30 mg/kg) = costo 1 \$/dose

**ATTENZIONE....** Tempo di sospensione = 3 MESI

**PRAZIQUANTEL** = costo 0,25 \$/dose

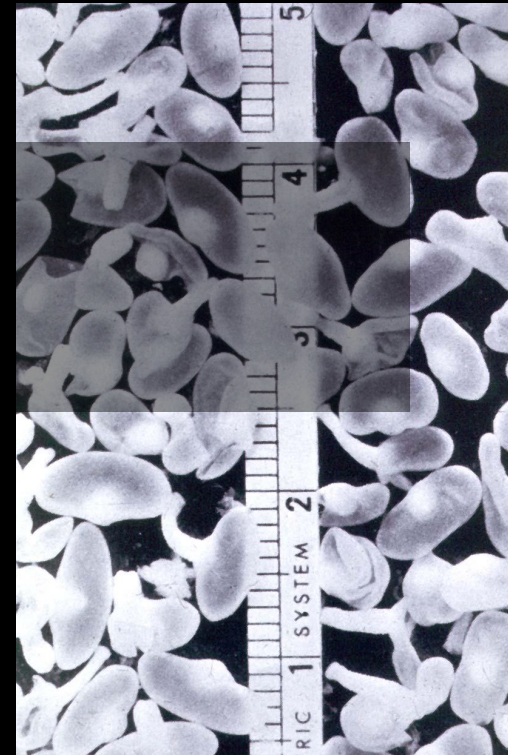
---

trattamento UOMO:

**ALBENDAZOLE** (15 mg/kg/die/8 gg)

**PRAZIQUANTEL** = (50 mg/kg pv)  
x 2 settimane

Analgesici + farmaci anti-epilettici



# CONTROLLO

Esperti considerano teniasi-cisticercosi da *T. solium* "potenzialmente eradicabile"

T. SOLIUM o  
T. SAGINATA  
nell'uomo

ispezione delle carni  
trattamento  
controllo del commercio

CISTICERCHI  
nell'OSPITE  
INTERMEDIO

UOVA  
nell'AMBIENTE

diagnosi nell'uomo  
trattamento di massa  
trattamento deiezioni

confinare animali  
vaccinazione

# CONTROLLO

# CONTROLLO COMMERCIO

In molte nazioni il problema è molto grave...

Commercio e macellazione clandestina di animali e carni

In PERU' **55% dei suini** sono macellati clandestinamente !!!

Controlli di polizia

Premi per allevatori che producono animali sani

Controlli in macellerie e ristoranti





# EDUCAZIONE SANITARIA

**Rivolta a:**

**INSEGNANTI, STUDENTI, ALLEVATORI,  
MACELLAI, TURISTI, CAMPEGGIATORI...**

- **USO dei MASS MEDIA**
- **DISCUSSIONE IN PICCOLI GRUPPI**
- **SPIEGARE RISCHI**
- **CORSI DI IGIENE**
- **USO TOILETTE**
- **EDUCAZIONE ALIMENTARE**

**COLLABORAZIONE VETERINARIO/MEDICO**