



# **VIRUS-3**

**Principi di Biologia e Genetica  
Scienze Motorie**

**a.a 2020-21**

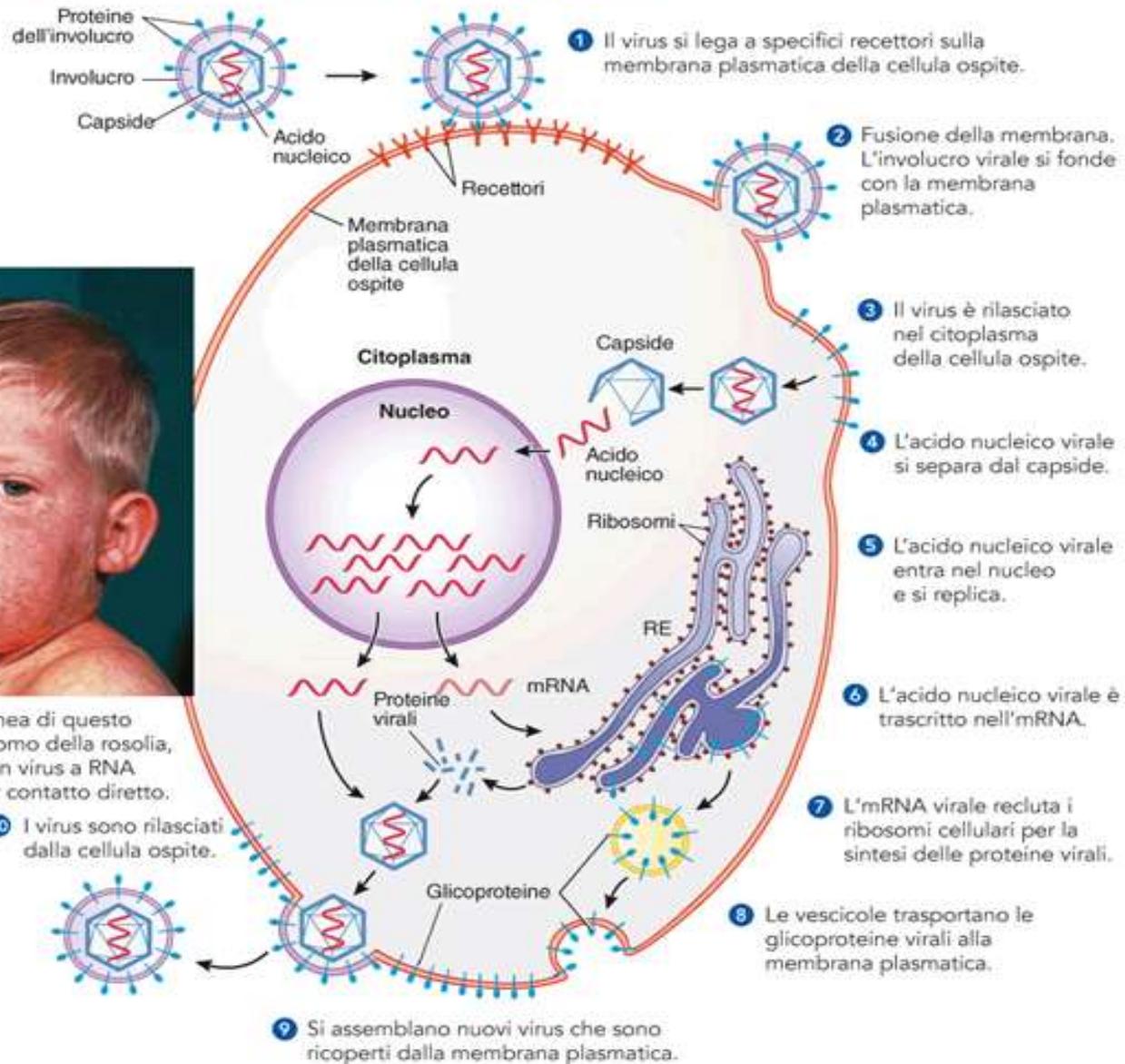
**Dr ssa Elisa Mazzoni**



Figura 19-6 I virus causano malattie negli animali

PUNTO CHIAVE

I virus si legano a specifiche proteine recettoriali nella membrana plasmatica della cellula animale. Poi l'involucro virale entra nella cellula attraverso la fusione con la membrana plasmatica.



Centers for Disease Control and Prevention, U.S. Department of Health and Human Services

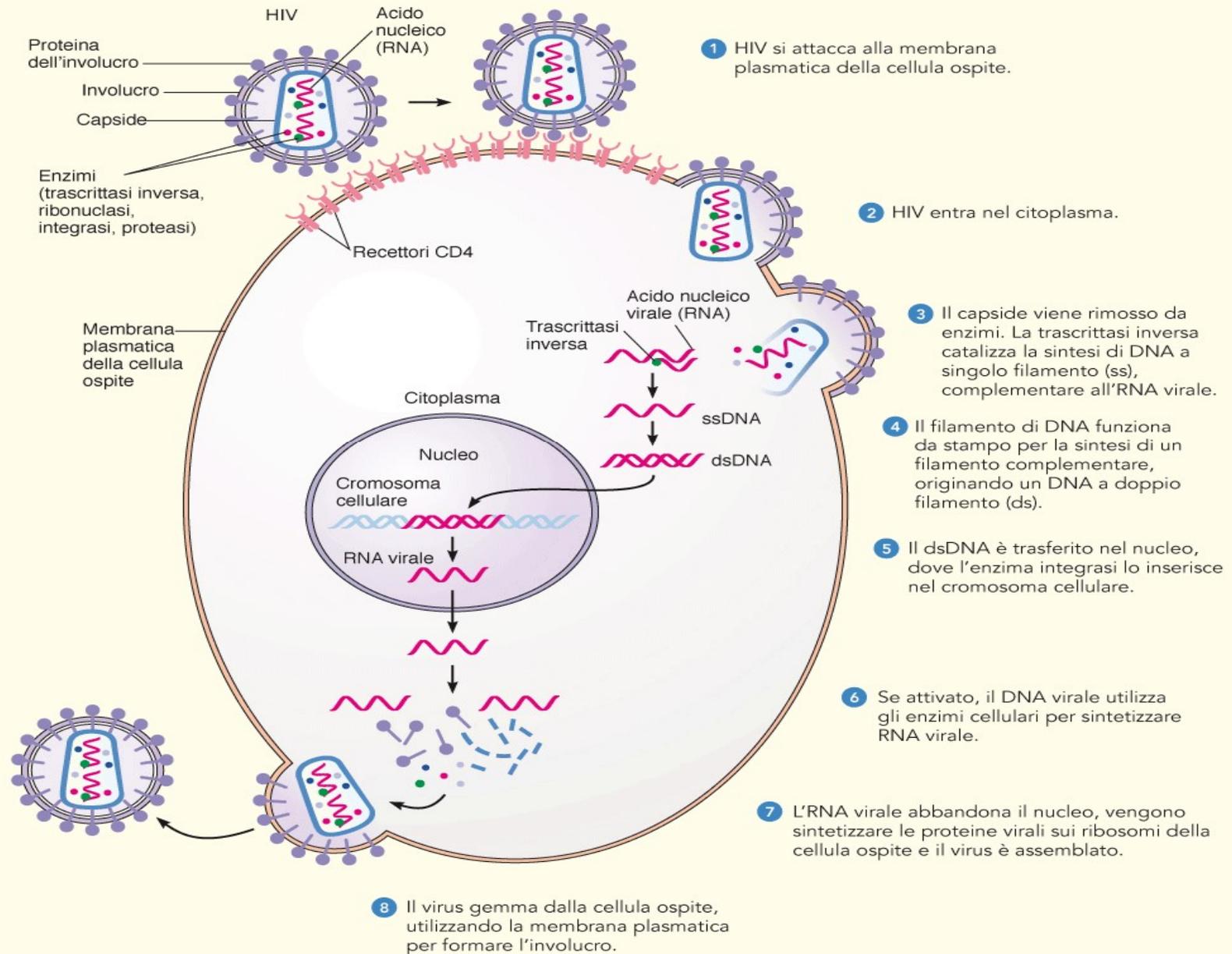
(a) L'eruzione cutanea di questo bambino è un sintomo della rosolia, che è causata da un virus a RNA che si diffonde per contatto diretto.

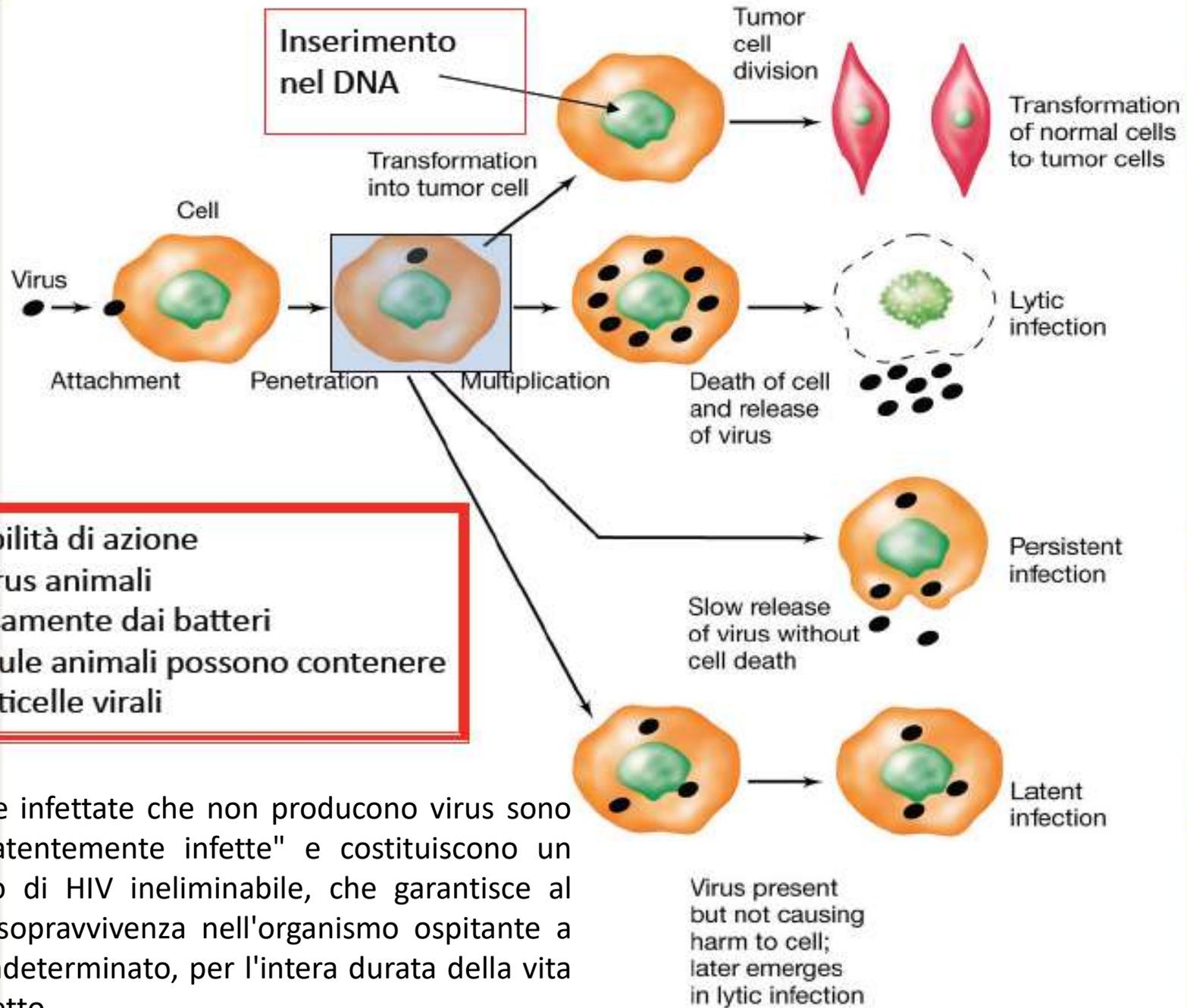


# IL VIRUS HIV AD RNA : CICLO LITICO E LISOGENO

## PUNTO CHIAVE

I retrovirus utilizzano la trascrittasi inversa per trascrivere il loro RNA in DNA; il DNA virale si inserisce nel DNA dell'ospite. Quando viene attivato, il DNA virale utilizza enzimi dell'ospite per trascrivere l'RNA virale.





1

2

3

4

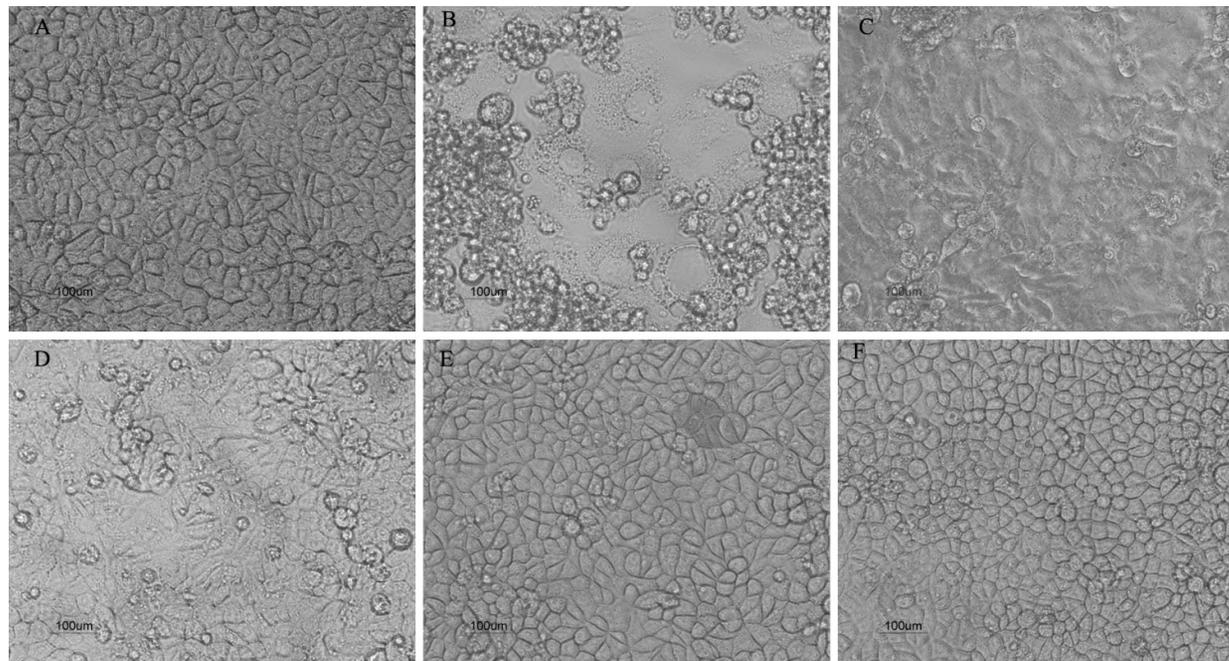
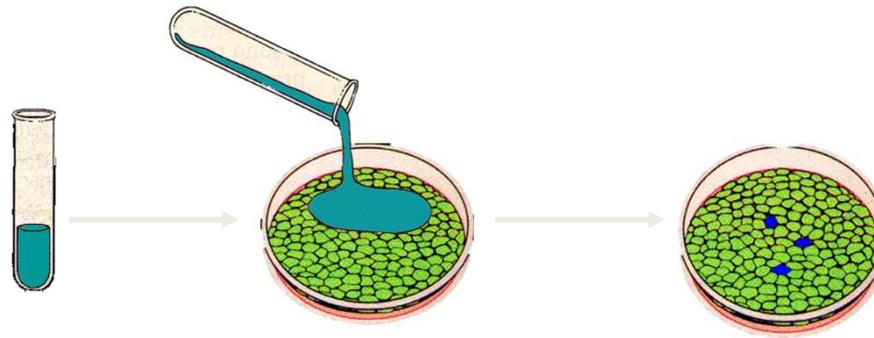
Possibilità di azione dei virus animali diversamente dai batteri le cellule animali possono contenere le particelle virali

Le cellule infettate che non producono virus sono dette "latentemente infette" e costituiscono un serbatoio di HIV ineliminabile, che garantisce al virus la sopravvivenza nell'organismo ospitante a tempo indeterminato, per l'intera durata della vita del soggetto



## CICLO LITICO (SV40)

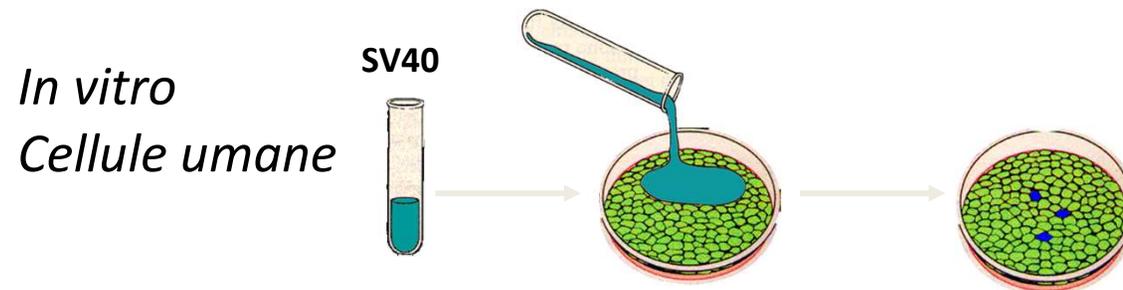
Le cellule di scimmia sono PERMISSIVE all'infezione virale ed il virus compie l'intero ciclo litico con produzione di progenie virale



## CICLO LISOGENO (SV40)



I roditori sono ospiti NON PERMISSIVI, si ha la genesi di tumori in base alla via di inoculazione (glioblastomi, mesoteliomi, osteosarcomi, linfomi)

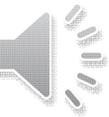


Le cellule umane sono SEMIPERMISSIVE al virus, subiscono la trasformazione ma mostrano comportamenti diversi:

- Fibroblasti
- Cellule mesoteliali
- Linfociti



## Il poliomavirus SV40



**TABELLA 24-1** Alcuni virus che infettano i vertebrati

Gruppo	Malattia causata	Caratteristiche
<b>Virus a DNA con involucro</b>		
Poxvirus	Vaiolo, vaiolo bovino*, vaiolo delle scimmie, alcune malattie del pollame di rilevanza economica	dsDNA; virus grandi e complessi; si replicano nel citoplasma della cellula ospite
Herpesvirus	Herpes labiale (virus herpes simplex di tipo 1); herpes genitale, una malattia a trasmissione sessuale (virus herpes simplex di tipo 2); varicella e fuoco di S. Antonio (virus varicella-zoster); mononucleosi infettiva e linfoma di Burkitt (virus di Epstein-Barr)	dsDNA; virus da medi a grandi, dotati di involucro; si replicano nel nucleo della cellula ospite <sup>†</sup>
<b>Virus a DNA senza involucro</b>		
Adenovirus	Malattie del tratto respiratorio (es., mal di gola, tonsilliti), congiuntiviti e malattie gastrointestinali sono causate da oltre 40 tipi di adenovirus nell'uomo; altre varietà infettano altri animali	dsDNA; si replicano nel nucleo dell'ospite
Papovavirus <sup>‡</sup>	Verruche umane ed alcune malattie degenerative del cervello; alcuni causano il cancro, incluso quello della cervice	dsDNA
Parvovirus	Infezioni in cani, maiali, artropodi e roditori; gastroenteriti nell'uomo (trasmessi attraverso il consumo di molluschi infetti)	ssDNA; alcuni necessitano di un virus "helper" per moltiplicarsi
<b>Virus a RNA con involucro</b>		
Togavirus	Rosolia (Morbillo tedesco)	ssRNA che può fungere da mRNA; gruppo ampio e diversificato di virus di media grandezza dotati di involucro; molti sono trasmessi dagli artropodi
Orthomyxovirus	Influenza nell'uomo e negli altri animali	ssRNA che funge da stampo per la sintesi di mRNA; virus di media grandezza spesso dotati di spine che si estendono all'esterno
Paramyxovirus	Morbillo e parotite nell'uomo; cimurro nei cani	ssRNA; simili agli Orthomyxovirus, ma un po' più grandi
Rhabdovirus	Rabbia	ssRNA
Coronavirus	Infezioni alle alte vie respiratorie; SARS	ssRNA; i più grandi virus ad RNA noti
Flavivirus	Febbre gialla; virus di West Nile; epatite C (la causa più comune di trapianto di fegato negli Stati Uniti)	ssRNA
Filovirus	Febbre emorragica, inclusa quella causata dal virus Ebola	ssRNA
Bunyavirus	Encefalite di St. Louis; sindrome polmonare da hantavirus (causata dal virus Sin Nombre, un hantavirus)	ssRNA
Retrovirus	AIDS; alcuni tipi di cancro	ssRNA; virus dotati della trascrittasi inversa per trascrivere l'RNA genomico in DNA; due molecole identiche di ssRNA
<b>Virus a RNA senza involucro</b>		
Picornavirus	Poliomielite (poliovirus); epatite A (virus dell'epatite A); disturbi intestinali (enterovirus); raffreddore comune (rhinovirus); meningite asettica (coxsackievirus, echovirus)	ssRNA che può fungere da mRNA; gruppo diversificato di piccoli virus
Reovirus	Vomito e diarrea; encefalite	dsRNA



## Viroidi e prioni sono particelle infettanti più semplici dei virus

I **viroidi** sono stati scoperti agli inizi degli anni '70.

Essi causavano malattie nelle piante.

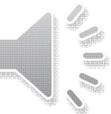
I viroidi sono costituiti da RNA circolare da 200 a 400 basi che non codificano per proteine.

I **prioni** sono molecole proteiche normalmente presenti sulle cellule nervose.

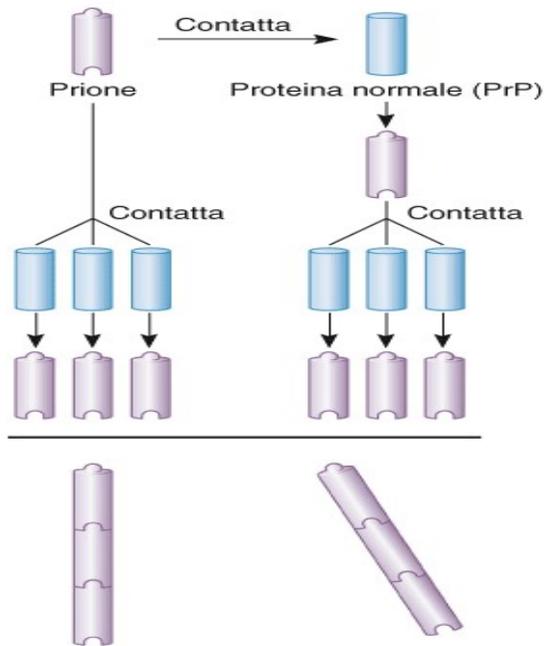
La forma patogena della proteina sembra in grado di indurre la trasformazione della controparte causando encefalopatie spongiformi.

Così un individuo sano si ammala quando in contatto con tessuto malato.

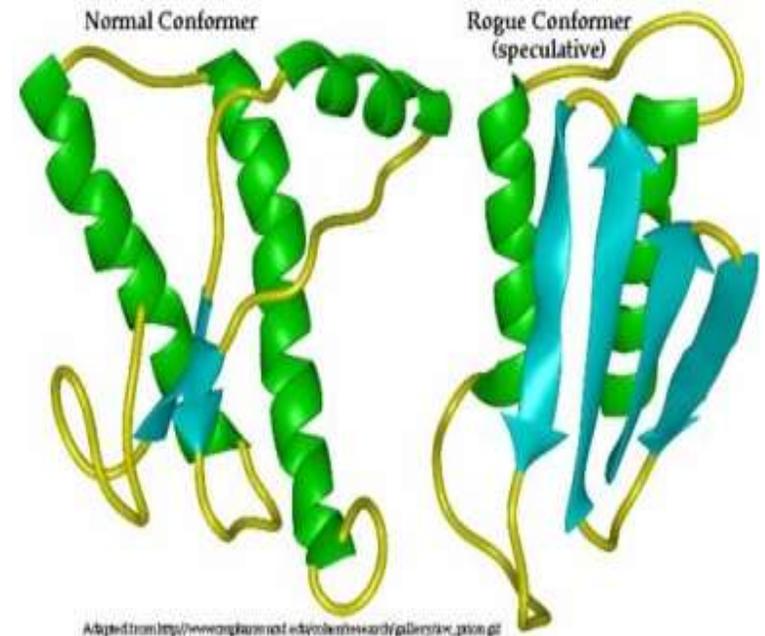
Alla fine degli anni '80 è comparsa l'encefalopatia bovina definita dai media «morbo della mucca pazza» dovuta ai prioni



# Prioni



- 1 Il prione induce la PrP normale a ripiegarsi in maniera anomala, formando un altro prione.
- 2 Ogni prione può indurre altre proteine PrP a ripiegarsi in maniera anomala.
- 3 Le proteine si aggregano.



**FIGURA 24-9** Un modello della modalità di espansione di una popolazione di prioni

I prioni prendono contatto con le normali proteine PrP e le inducono a ripiegarsi in maniera anomala, diventando a loro volta prioni. Ogni nuovo prione può quindi prendere contatto con altre molecole di PrP ed indurle a ripiegarsi in maniera anomala, espandendo in tal modo la popolazione di prioni. I prioni possono formare ammassi per aggregazione.

Conversione della proteina prionica ( $PrP^C$ ) nell'isoforma patologica ( $PrP^{Sc}$ ): la  $PrP^C$  si avvolge su se stessa formando una spirale ( $\alpha$ -elica). La  $PrP^{Sc}$  mostra, invece, una modificazione conformazionale di alcuni siti molecolari che si distendono nei cosiddetti foglietti- $\beta$ . (Credit: <http://www.mad-cow.org>)



grazie!

