

ALESSANDRO BARGONI

BATTERI SPORE
VIRUS E ALTRO
-
STORIE DI EPIDEMIE
E DI CONTAGI

16 MARZO 2021

UNIVERSITÀ DI TORINO



AMCI - Associazione Medici Cattolici Italiani

Patrocinio: Centro Cattolico di Bioetica

ACCREDITATO ECM PER TUTTE LE PROFESSIONI SANITARIE

I martedì dell'AMCI - quarta edizione

CORSO ON-LINE

STORIE DI EPIDEMIE E DI CONTAGI



Peste a Chiari 1830 - Duomo
Cappella Madonna delle Grazie

dalla peste al Covid 19

le malattie che hanno cambiato la storia



Il Trionfo della Morte, Pieter Brueghel il Vecchio, 1562



Bufera di neve: Annibale e il suo esercito attraversano le Alpi. William Turner, 1812



ttori
vegetali



L'Homo Erectus apparso circa 1,8 milioni di anni fa. Furono quasi sicuramente questi esemplari a scoprire il fuoco.



Immagini di allevamento di bovini – Sito con pitture tardo pastorali, situato nell'area dello Wadi Teshuinat nel massiccio del Tadrart Acacus (Libia sudoccidentale).



Pittura rupestre del Neolitico – gruppo di donne intente all'attività agricola. Altopiano del Tassili, Sahara

Zoonosi ed agenti zoonotici da sottoporre a sorveglianza

- Brucellosi e relativi agenti zoonotici;
- Campilobatteriosi e relativi agenti zoonotici;
- Echinococcosi e relativi agenti zoonotici;
- Listeriosi e relativi agenti zoonotici;
- Salmonellosi e relativi agenti zoonotici;
- Trichinellosi e relativi agenti zoonotici;
- Tubercolosi causata da *Mycobacterium bovis*;
- *Escherichia coli* che produce verocitotossine;

2. Zoonosi batteriche

- Borrelliosi e relativi agenti zoonotici;
- Botulismo e relativi agenti zoonotici;
- Leptosirosi e relativi agenti zoonotici;
- Psittacosi e relativi agenti zoonotici;
- Tubercolosi diverse da quella di cui alla parte A;
- Vibriosi e relativi agenti zoonotici;
- Yersiniosi e relativi agenti zoonotici;

3. Zoonosi da parassiti

- Anisakiasi e relativi agenti zoonotici;
- Criptosporidiosi e relativi agenti zoonotici;
- Cisticercosi e relativi agenti zoonotici;
- Toxoplasmosi e relativi agenti zoonotici;

Elenco delle zoonosi e degli agenti zoonotici da sottoporre a sorveglianza in funzione della situazione epidemiologica

1. Zoonosi virali

- Calicivirus;
- Virus dell'epatite A;
- Virus dell'influenza;
- Rabbia;
- Virus trasmessi da artropodi;

Animali che possono trasmettere zoonosi

Principali specie animali che possono trasmettere malattie all'uomo:

- Bovini: antrace, encefalopatia spongiforme bovina, listeriosi, tetano, tubercolosi bovina
- Cavalli: encefalite equina, WND, morva, tenia
- Cani: rabbia, tetano, leptospirosi, leishmaniosi, brucellosi
- Capre: listeriosi, echinococcosi, brucellosi
- Coniglio: rabbia, tularemia
- Cervo: malattia di Lyme
- Gatto: malattia da graffio di gatto, rabbia, tetano, toxoplasmosi
- Maiale Cinghiale: trichinellosi, Tubercolosi, tenia
- Pecora: brucellosi, echinococcosi, tularemia
- Roditori: leptospirosi, malattia di Lyme, peste bubbonica, rabbia, tetano
- Scimmie: affezioni simili allo HTLV, influenza, poliomielite, rabbia, tetano
- Tartarughe: salmonellosi
- Uccelli: influenza aviaria, malattia di Lyme
- Volpe: rabbia, tetano, trichinosi

da: Zoonosi emergenti e riemergenti - Aldo Grasselli – Presidente Società Italiana di Medicina Veterinaria Preventiva

Il re Assiro Sargon II e dignitario da Khorsabad, VIII secolo a.C.,

Parigi, Museo del Louvre

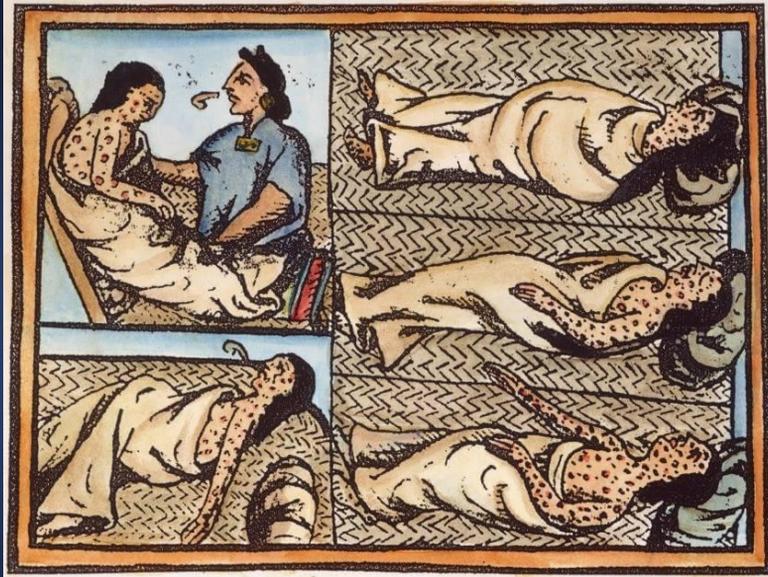




L'epopea di Gilgameš. Edizione appartenuta alla biblioteca di Assurbanipal, ora conservata nel British Museum di Londra



Kaifeng: la città più grande della Cina fino al 1200 d.C.



Libro XII del Codex Florentinum, del frate francescano spagnolo Bernardino de Sahagún. Il disegno mostra donne infettate dal vaiolo



Michael Sweerts (Flanders 1618-1664). La peste di Atene



La peste di Atene di Pieter van Halen, 1661

Le due grandi pandemie dell'antichità

La «peste»
Antonina
165 – 195

La «peste» di
Cipriano
249-262

Eventi di tale portata sociale,
temporalmente ravvicinati, da
scardinare un'istituzione millenaria e
solida come l'impero di Roma



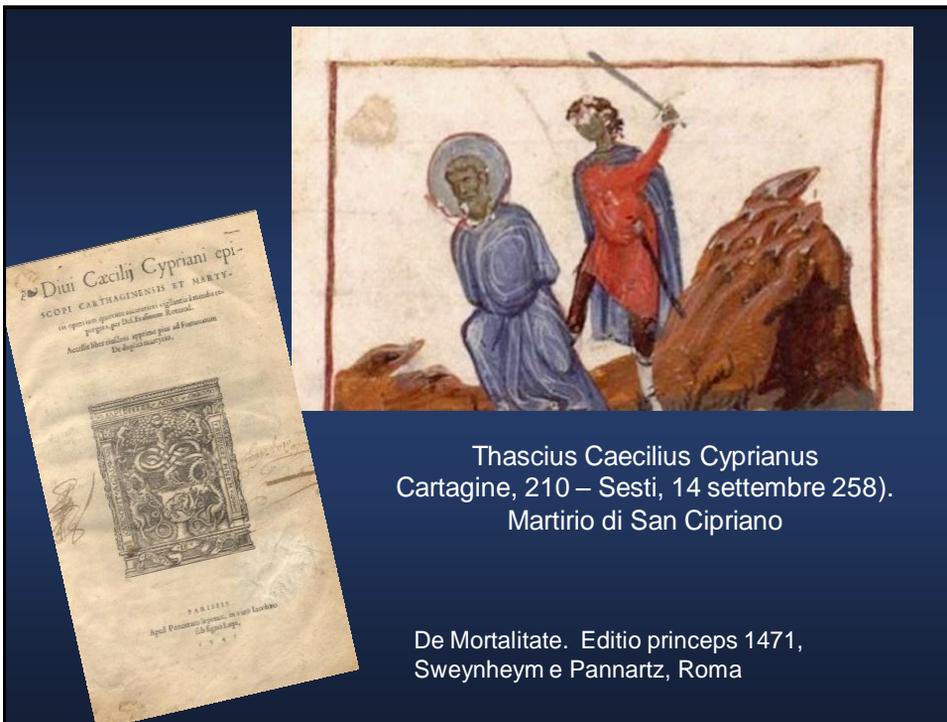
Ultime parole di Marco Aurelio, morto nel 180 nel corso della pandemia Antonina. Di Eugene Delacroix, 1844



L'impero al tempo di Marco Aurelio (121-180)



Colonna traina, particolare della guerra contro i Traci





La peste di Cipriano a Roma. Nicolas Poussin

**Complesso
funerario di Harwa
e Akhimenru a el-
Asasif. Luxor (Tebe)**

Strato di calce e terra
che ricopre resti umani



Fornace della calce. Sono stati
ritrovati tre teschi parzialmente
inceneriti.



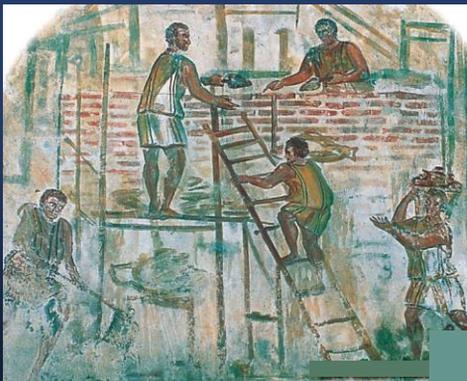
Segni clinici del virus Ebola



Fabbricante di zoccoli,
Rheims



Calzolaio e cordaio, Ostia antica



Muratori, Ipogeo
di Trebbio
Giusto, Roma



Esattore delle
tasse, Treviri



Ricostruzione grafica di Cartagine



«crisi così estrema di per sé che la sopravvivenza dell'Impero è quasi sorprendente»

«I raggi del sole al tramonto non sono più così luminosi o così splendenti e infuocati. La fontana che un tempo sgorgava da abbondanti sorgenti, ormai ghermita dalla vecchiaia, cede appena una goccia»

San Cipriano, affresco. Catacombe di Domitilla, Roma



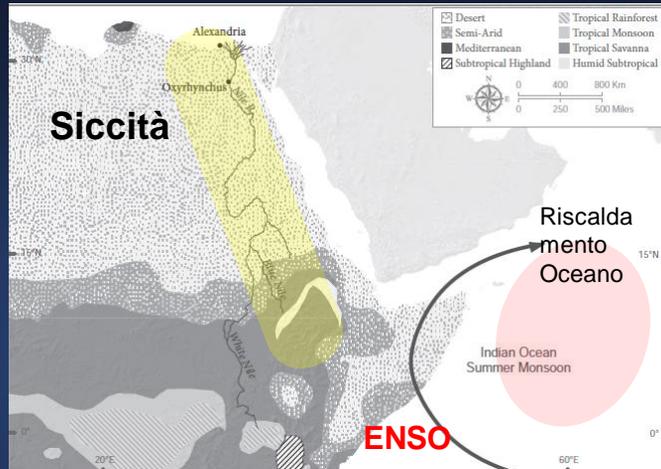
«In inverno non c'è una tale abbondanza di piogge per nutrire i semi. Il sole estivo splende meno luminoso sui campi di grano. La timidezza della primavera non porta più gioia, e il frutto maturo non pende dagli alberi in autunno».

Icona Bizantina raffigurante San Cipriano di Cartagine




Parametri climatici corrispondenti indicatori nelle carote di ghiaccio

Atmosfera	Carote di ghiaccio
Temperatura	profilo di temperatura in pozzo
Accumulo	^{10}Be , $\delta^{18}\text{O}$, δD spessore livelli annui
Aree sorgenti umidità	Eccesso di deuterio
Aereosol naturali	ECM, DEP, Al, Ca^{2+} , Na^+ , SO_4^{2-} , NO_3^- ; pulviscolo atmosferico, picchi di acidità, ceneri vulcaniche
prodotti dall'uomo	SO_4^- , NO_3^- , Pb, metalli in tracce
Provenienza e circolazione atmosferica	Particolato atmosferico O_2 , N_2 , CO, CO_2 , CH_4 , N_2O .



El Niños e l'Oscillazione Sud (ENSO).
 Durante il Niño le piogge sugli altipiani etiopici vengono soppresse. Il Nilo riduce drasticamente la sua portata.

Dal II secolo per 250 anni, 1 anno di siccità ogni 2.



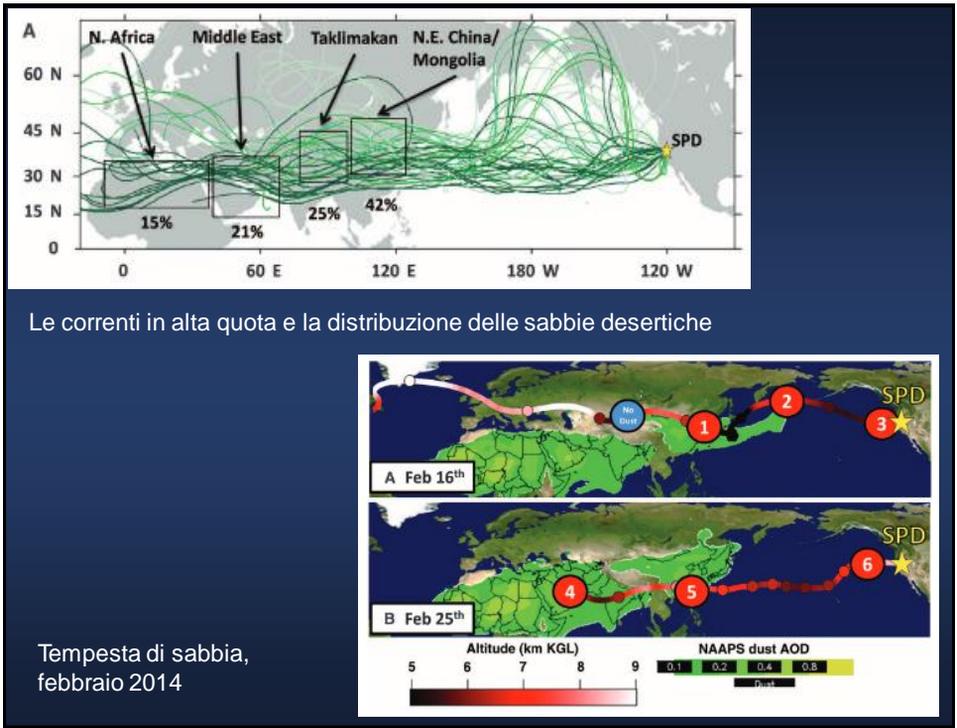
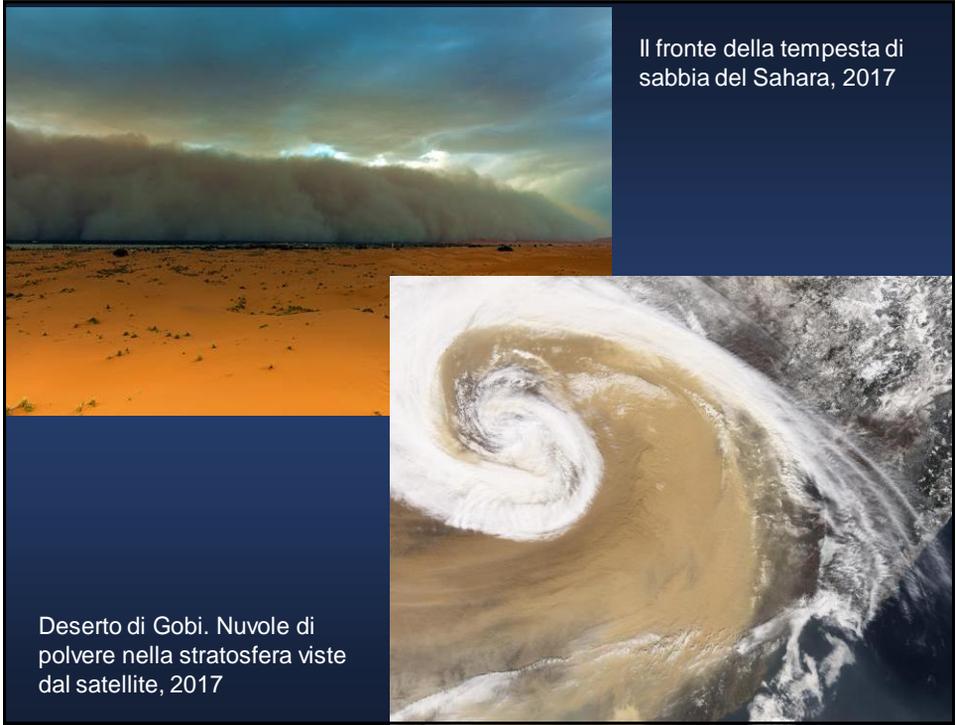
Equador, il lago Pallcacocha i cui sedimenti registrano le attività del ENSO con periodiche piene dall'Eocene



La desertificazione come effetto dei cambiamenti climatici



Le frecce indicano le chiazze giallastre di sabbia desertica sulla neve a LAGORAI (Valgardena) , Febbraio 2017



RESEARCH ARTICLES

Dust and Biological Aerosols from the Sahara and Asia Influence Precipitation in the Western U.S.

Jessie M. Creamean,^{1,2,†} Kaitlyn J. Suski,^{2,†*} Daniel Rosenfeld,² Alberto Cazorla,³ Paul J. DeMott,³ Ryan C. Sullivan,⁴ Allen B. White,⁵ F. Martin Ralph,^{5,6} Patrick Minnis,⁷ Jennifer M. Comstock,⁸ Jason M. Tomlinson,⁸ Kimberly A. Prather^{1,4,†}

Winter storms in California's Sierra Nevada increase seasonal snowpack and provide critical water resources and hydropower for the state. Thus, the mechanisms influencing precipitation in this region have been the subject of research for decades. Previous studies suggest Asian dust enhances cloud ice and precipitation, whereas few studies consider biological aerosols as an important global source of ice nuclei (IN). Here, we show that dust and biological aerosols transported from as far as the Sahara were present in glaciated high-altitude clouds coincident with elevated IN concentrations and ice-induced precipitation. This study presents the first direct cloud and precipitation measurements showing that Saharan and Asian dust and biological aerosols probably serve as IN and play an important role in orographic precipitation processes over the western United States.

... showed that dust from the Taklimakan desert ... Vol. 339, Issue 6127, pp. 1572-1578

supplies copious amounts of water to reservoirs (23). Hence, cloud-seeding experiments have been conducted in the Sierra Nevada since 1948 as a possible means of increasing precipitation (24, 25). It has been suggested that over 50% of precipitation globally is initiated in the ice phase [such as in (26)]. Therefore, identifying the sources of IN within clouds and the mechanisms by which they influence precipitation processes is critical for future water and energy.

Analysis of precipitation samples in combination with storm meteorology can provide insight into IN effects on orographic precipitation. For example, Ault *et al.* observed insoluble residues in precipitation samples collected in the Sierra Nevada, which were hypothesized to be Asian dust (7). There are two key unresolved questions from the Ault *et al.* study: (i) Do the insoluble precipitation residues reflect the composition of the IN that initially nucleated cloud ice? (ii) What role does dust play in affecting cloud microphysics and precipitation? Further evidence from Pratt *et al.* provided aircraft measurements of dust and biological residues located with ice in clouds over Wyoming, but this was a limited data set, with no emphasis linking observations with precipitation (27). Here, we use observations from Ault *et al.* and Pratt *et al.* to investigate the role of dust and biological aerosols in precipitation over the western United States.

Downloaded from www.ers.edmgr.com




ERS EUROPEAN RESPIRATORY SOCIETY

every breath counts

Effetti dell'infezione da *Pseudomonas* spp. su foglie, frutta, legno



Albicocche



Arancia



Pomodoro



Ulivo

Area di nucleazione del
ghiaccio nelle nubi,
fenomeno
meteorologico
provocato assai spesso
da flora batterica
(fallstreak holes)



(2015) Controlli ai tempi della MERS "Middle East Respiratory Syndrome"
all'aeroporto di Seul, infezione causata da coronavirus

ZOONOSI

Zoonosi = 60% delle malattie infettive

Le Zoonosi possono scatenare pandemie



Contaminazione

C\B O

AMBI
ENTE





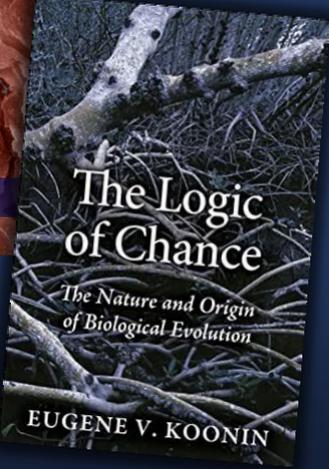
L'uso **metafilattico** degli antibiotici: negli allevamenti intensivi se un animale si ammala, prima di riscontrare altri casi si somministrano antibiotici alla totalità dell'allevamento.



Batteriofago – Virus che parassita i batteri



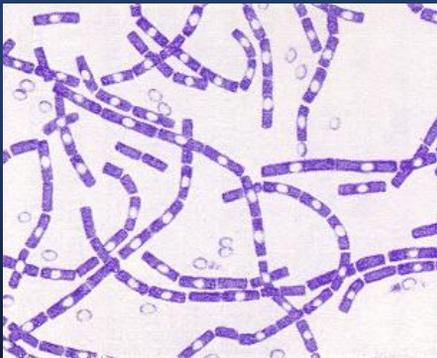
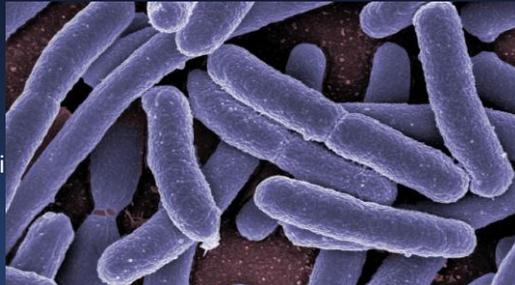
Archea: Halococcus vive nelle saline che colora di rosa



Eugene V. Koonin ricercatore presso il Centro Nazionale per le Informazioni Biotecnologiche a Bethesda

ARCHEO

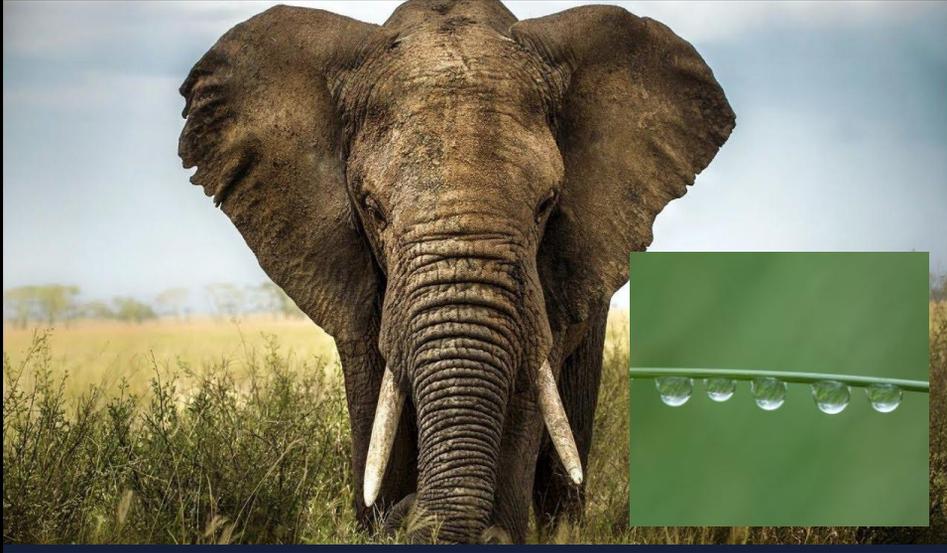
Venenivibrio stagnispumantis
Archeo che vive a 120° di
temperatura e si nutre di metalli
pesanti e arsenico



BATTERI

Bacillus Anthracis. Bacillo del carbonchio

10^{31}



Virus = 10.000 di millimetro



Dimitri Petrov

COMBINED BASIC SCIENCE RESEARCH SEMINAR SERIES

Dmitri Petrov, Ph.D.

"Genomics of rapid evolution"

Michelle & Kevin Douglas Professor of Biology
Associate Chair of the Biology Department
Director, Program for Conservation Genomics, Center of Computational, Evolutionary, and Human Genomics, Stanford University

Joint Seminar Hosted by:
Biochemistry & Molecular Biology
Molecular & Medical Genetics
Molecular Microbiology & Immunology

Faculty Host: Mubhai Dui, M.D., Ph.D.

Monday
May 4
12 p.m. - 1 p.m.

Livestreaming via Webex
3181 S.W. Sam Jackson Park Rd.
Portland, OR 97239

For more information, please contact Jull Keele at keele@ohsu.edu.

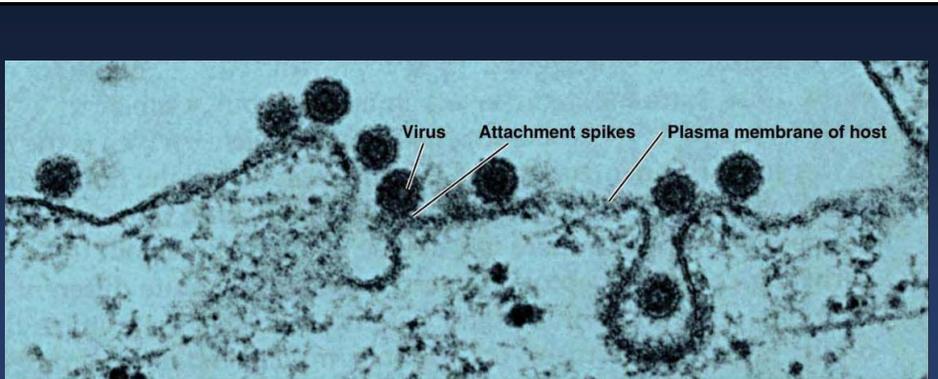
OHSU

Luis P. Villarreal uno dei più noti studiosi dell'evoluzione dei virus

So powerful and ancient are viruses that I would summarize their role in life as *ex virus omnia*:
from virus, everything.

IDEO

«I virus sono così potenti e così antichi, che vorrei riassumere il loro ruolo nella vita come: Ex Virus Omnia "(dal virus tutto)



Microscopio elettronico – i virus si depositano sulla membrana cellulare e vengono fagocitati verso l'interno provocando l'infezione della cellula



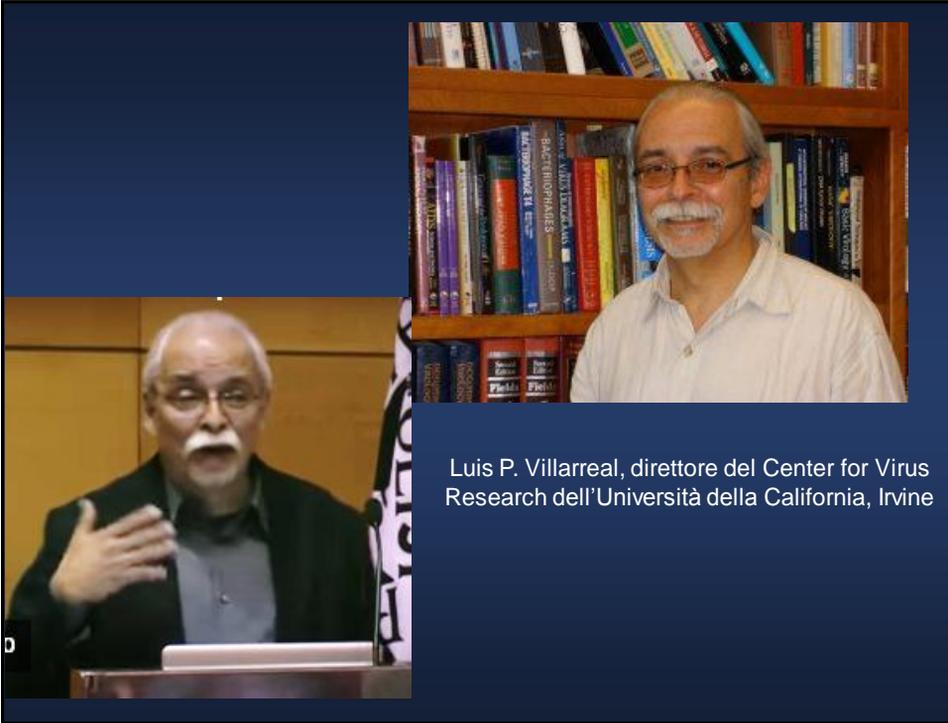
Ricostruzione somatica di uomo e donna di Neanderthal



Nel DNA dell' uomo europeo e caucasico ci sono 152 geni ereditati dai Neanderthal



Solo il 2% del nostro DNA è utilizzato per la replicazione



Luis P. Villarreal, direttore del Center for Virus Research dell'Università della California, Irvine



Ricostruzione di un villaggio neolitico



Ricostruzione di vita quotidiana del NEOLITICO al museo de Quinson nelle Alpes de Hautes-Provence



Ritrovamento in foresta di una carcassa di gorilla ucciso dal virus Ebola



Febbre emorragica da virus Ebola. Zaire



Mercato di Whan, animali selvatici (tassi) in gabbia per essere mangiati



Mercato di Whan, ratti delle palme per uso alimentare

Mercati di animali vivi in
 Cina

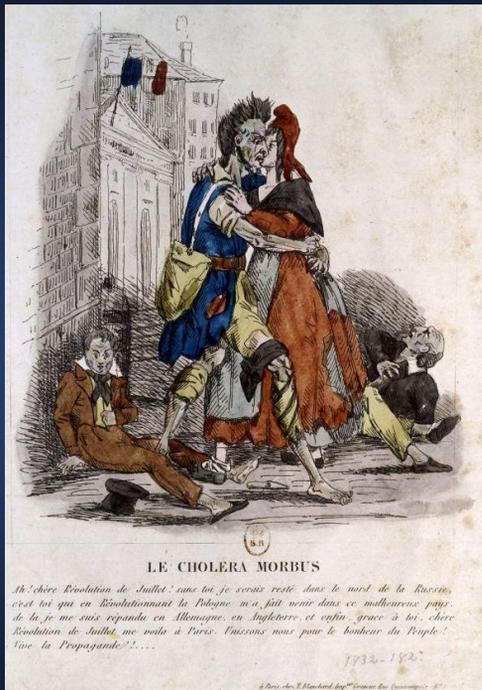


Immagine allegorica del Cholera morbus che abbraccia la Francia stampa colorata 1830

Le pandemie del XIX secolo

<i>Data</i>	<i>Contagiosità</i>	<i>Diffusione geografica</i>	<i>Origine</i>	<i>Mortalità/fasce d'età</i>
1799-1802	****	Europa, Cina, Brasile, Russia	Russa o Cinese. Autunno 1799	
1830-33	*****	Europa, Cina, Russia, India, Nord America	Cinese. Inverno 1830	Mortalità moderata
1837		Europa		Mortalità elevate tra le fasce d'età adulte ⁷⁴
1847-48	****	Europa, Russia, Nord America	Asiatica o Russa. Primavera 1847	Mortalità moderata
1857-58	**	Europa, Nord e Sud America	Panamense. Autunno 1857	
1889-91	*****	Mondiale	Russa. Primavera-estate 1889	Mortalità elevata
1900	*****	Europa, Nord e Sud America	Sconosciuta	Mortalità moderata

K.D. Patterson, pandemic influenza 1700-1900: a study in historical epidemiology, Totowa 1986

Influenza russa 1889-1892

Circa 32.000 decessi in Italia
250.000 decessi in Europa

Influenza Spagnola 1918-1919

Virus tipizzato A/H1N1

Circa 600.000 morti



Asiatica 1957 virus A/H2N2

Influenza di Hong Kong 1968 virus A/H3N2 20.000 decessi

SARS 2003 800 decessi (tra cui il medico Carlo Urbani, il primo a identificare il virus che lo ha poi ucciso)

2009 'Influenza suina', causata da un virus A/H1N1, oltre un milione e mezzo le persone contagiate, tasso di mortalità era inferiore a quello dell'influenza.

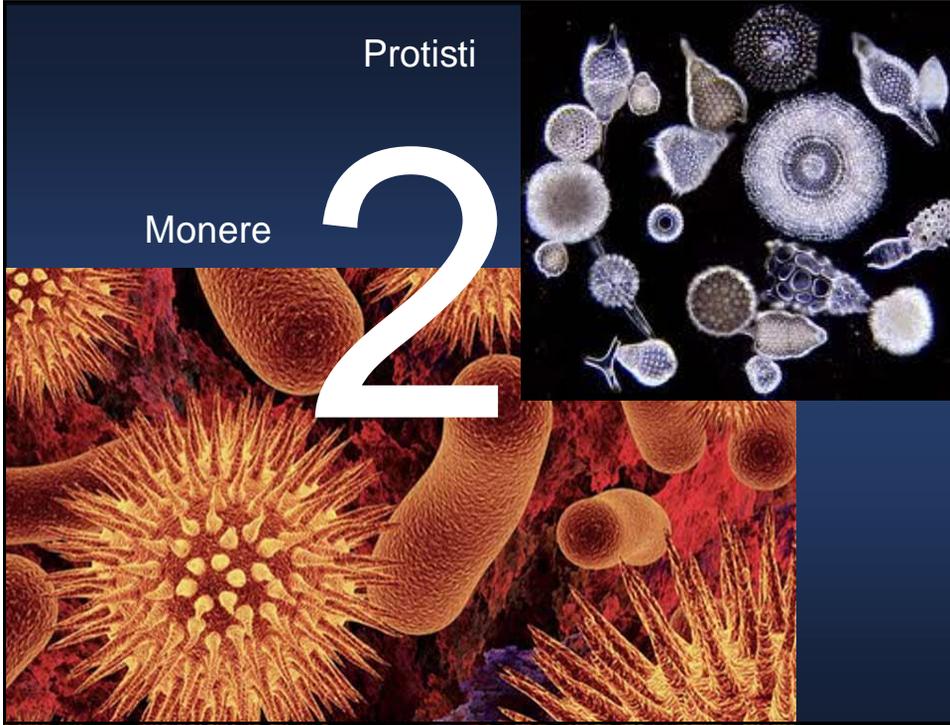
Zoonosi in cui è avvenuto lo Spillover

Machupo	1959 – 1963	roditore del genere Mastomys
Marburg	1967	pipistrelli della frutta
Lassa	1969	roditore del genere Mastomys
Ebola	1976	scimpanzé, gorilla, pipistrelli della frutta , antilopi porcospini trovati malati
HIV – 1	1981	HIV – 2 1986 scimmie
Sin Nombre	1993	furetti, conigli, roditori

Hendra virus	1994	pipistrelli della frutta
Influenza aviaria	1997	uccelli selvatici e il pollame domestico
Nipah	1998	pipistrell della frutta, mailai, cavalli, cani
Wes Nile Fever	1999	uccelli e zanzare culex
SARS	2003	
MERS	2003	



Le devastazioni ambientali

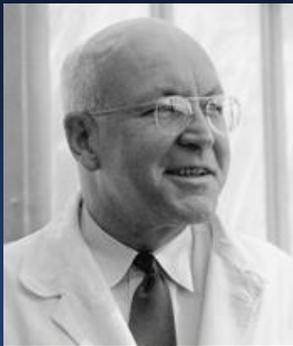




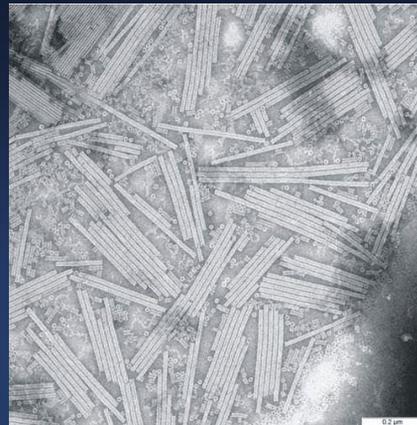
Il virus della rabbia



Il virus dell'afte epizootica



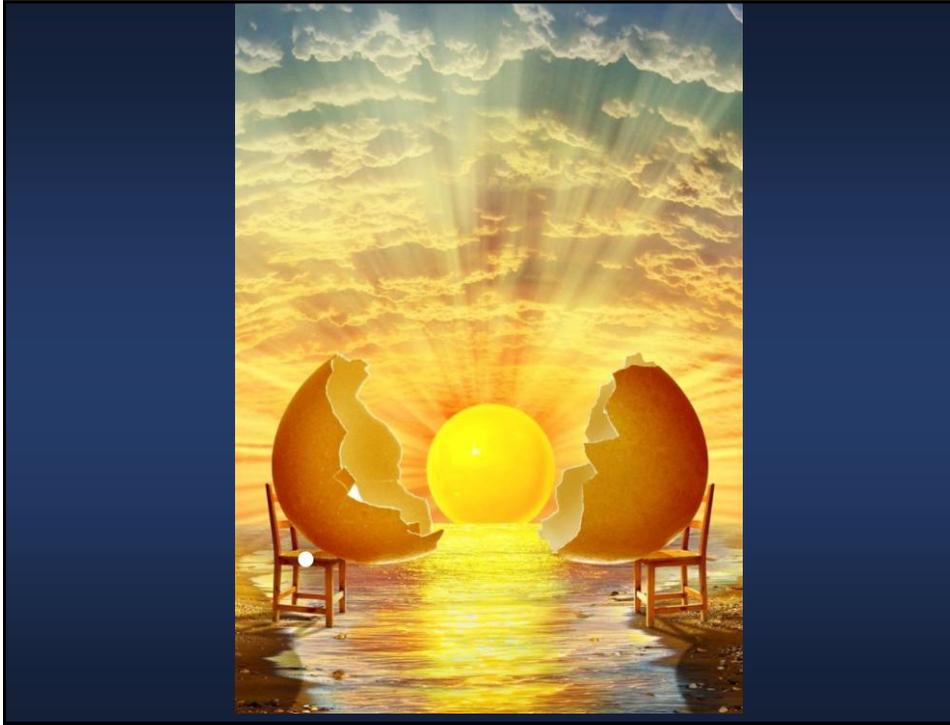
Wendell Meredith Stanley (1904-1971)
premio Nobel



Il virus del mosaico del tabacco
foto originale di W. Stanley



Alterazioni di foglie di orchidea attaccate dal virus del mosaico del tabacco



Cromosomi umani al microscopio ottico

Cromosoma umano al microscopio elettronico





