

Bemer e Long Covid

Prof. Maurizio Grandi

Dott.ssa Arianna Ballati

Antropologia della Salute nei Sistemi Complessi

29 Ottobre 2022



Fragile e complessa
la coesistenza
tra esseri umani,
mondo microbico
e ambiente.

La musica del Covid

Sonificazione:

la traduzione della struttura
della proteina spike in musica,
grazie all'assegnazione di una nota
ad ogni amminoacido.



Modellistica molecolare,
per la **diagnostica e la terapia**:
trovare una proteina o una frequenza
che si leghi al virus
impedendogli l'ingresso nella cellula?
(MIT - Massachusetts Institute of Technology)

ASCOLTA LA MUSICA DEL COVID:

<https://council.science/it/current/news/the-sound-of-science-the-sars-cov-2-virus-as-a-piece-of-classical-music/>

<https://www.havaslife.it/blog/tradurre-il-covid-19-in-musica/>



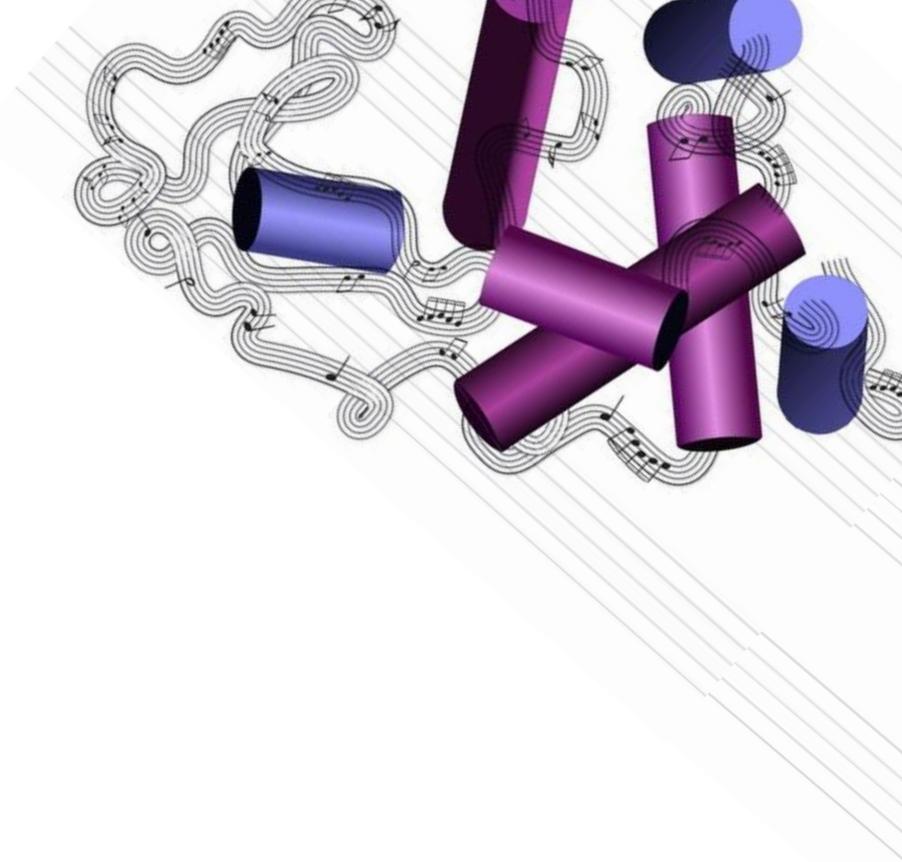
Quali vaccini per il futuro?

VACCINI ELETTROMAGNETICI

Esposizione preventiva dei pazienti alle «firme elettromagnetiche», segnali provenienti da specifici batteri e virus.

Vantaggi:

- non invasivo,
- poco costoso,
- rapido
- basse probabilità di perdere efficacia nel tempo a causa dell'adattamento batterico.



Abraham R Liboff ¹

Affiliations + expand

PMID: 22710076 DOI: [10.1016/j.mehy.2012.05.027](https://doi.org/10.1016/j.mehy.2012.05.027)

Farmaci fisici:

Progettare farmaci «vibrazionali»
per attaccare il virus,
cercando una nuova proteina
che corrisponda alla melodia
e al ritmo di un anticorpo
in grado di legarsi alla proteina spike,
interferendo con la sua capacità di infettare.



Dall'Uomo, alla casa, all'ambiente

Sanificare nel presente:

Attraverso l'emissione di frequenze elettromagnetiche
che fanno oscillare la struttura del virus
fino a romperla.

(E4Shield – *Elettronica*)



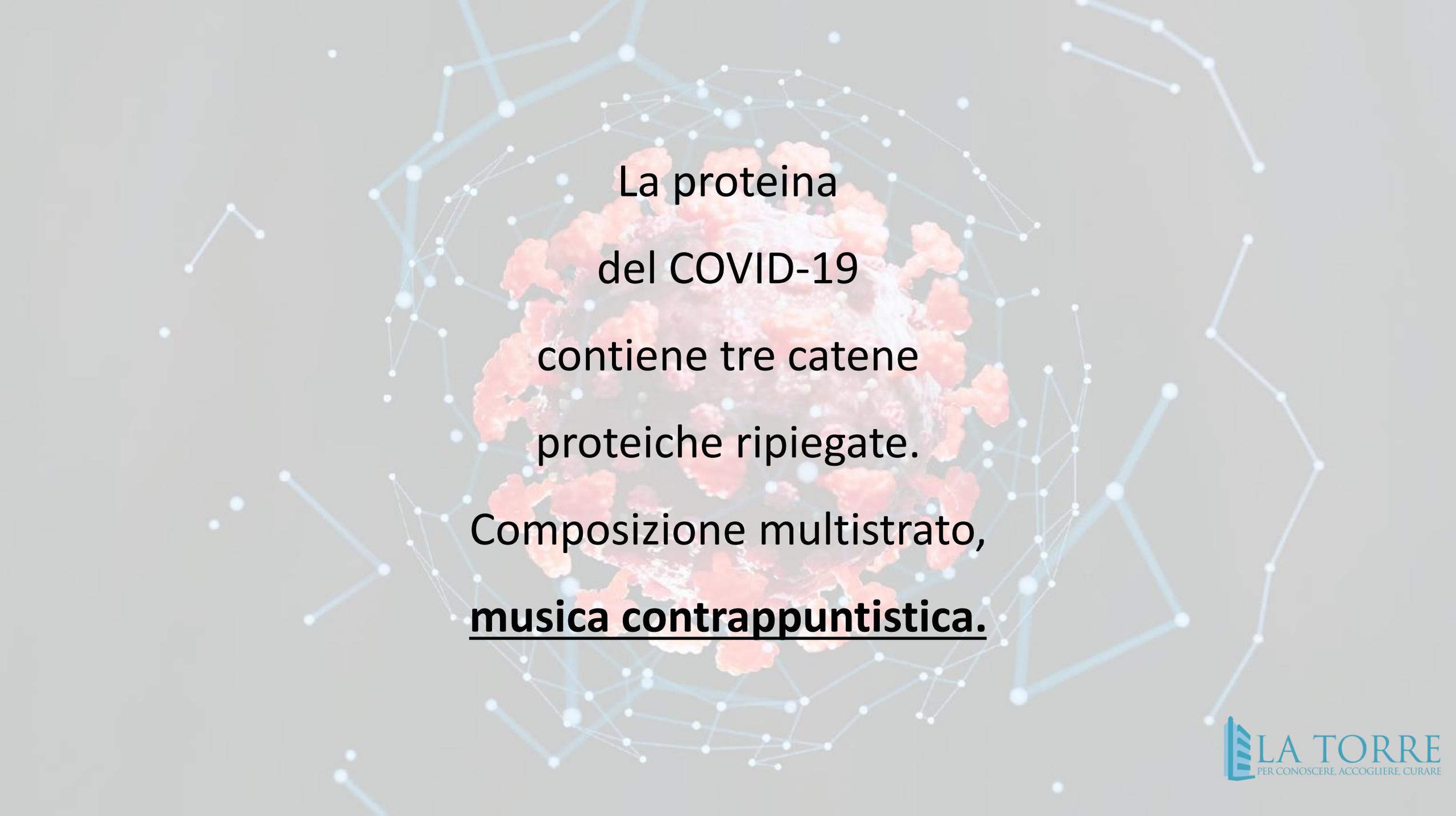
Le proteine,
elemento fondamentale
della Vita,
linguaggio del DNA,
esprese in frequenze.

La musica: algoritmo della struttura.
traduzione degli schemi vibrazionali
della struttura proteica in un segnale audio

La musica della Vita

Le micro-vibrazioni musicali
aumentano del 5 per cento
le possibilità degli spermatozoi
di fecondare l'ovocita,
riproducendo i continui movimenti peristaltici
delle tube di Falloppio,
dove si muovono gli ovociti
nel loro cammino naturale verso l'utero.

Nello sviluppo neurosensoriale embrionale,
l'udito comincia a svilupparsi durante le prime settimane di vita del feto,
per cui, nella fecondazione, la musica è utilizzata unicamente come fonte di vibrazioni.



La proteina
del COVID-19
contiene tre catene
proteiche ripiegate.
Composizione multistrato,
musica contrappuntistica.



Contrappunto

Contrapporre a un *cantus firmus*,
cioè a una voce avente una melodia tratta dal canto gregoriano ed esposta lentamente,
una nuova melodia, imitativa.

L'indipendenza melodica di due musiche
ma in relazione per imitazione.

L'effetto di accordo dato dal sovrapporsi delle diverse voci è incidentale.

Contrappunto:

punctus contra punctum,
ovvero nota contro nota

ASCOLTA LA MUSICA DI CONTRAPPUNTO: <https://www.youtube.com/watch?v=EMyWnCf2Anc>

Melodia dopo l'armonia.

«È difficile scrivere una bella melodia. È ancora più difficile scrivere melodie indipendentemente belle le quali, riprodotte contemporaneamente, suonano come un tutto polifonico ancor più bello. La struttura interna creata da ognuna delle voci separatamente deve contribuire alla struttura emergente della polifonia, che a sua volta rinforza e commenta le strutture delle voci individuali.»

Il virus: la vita che genera vita

<https://www.youtube.com/watch?v=459oeKDjCJM>



Gli strumenti dei Musicisti
di colpo prendono e danno Vita,
attraverso il suono:
informazione dà forma alla struttura



Incontro-scontro?

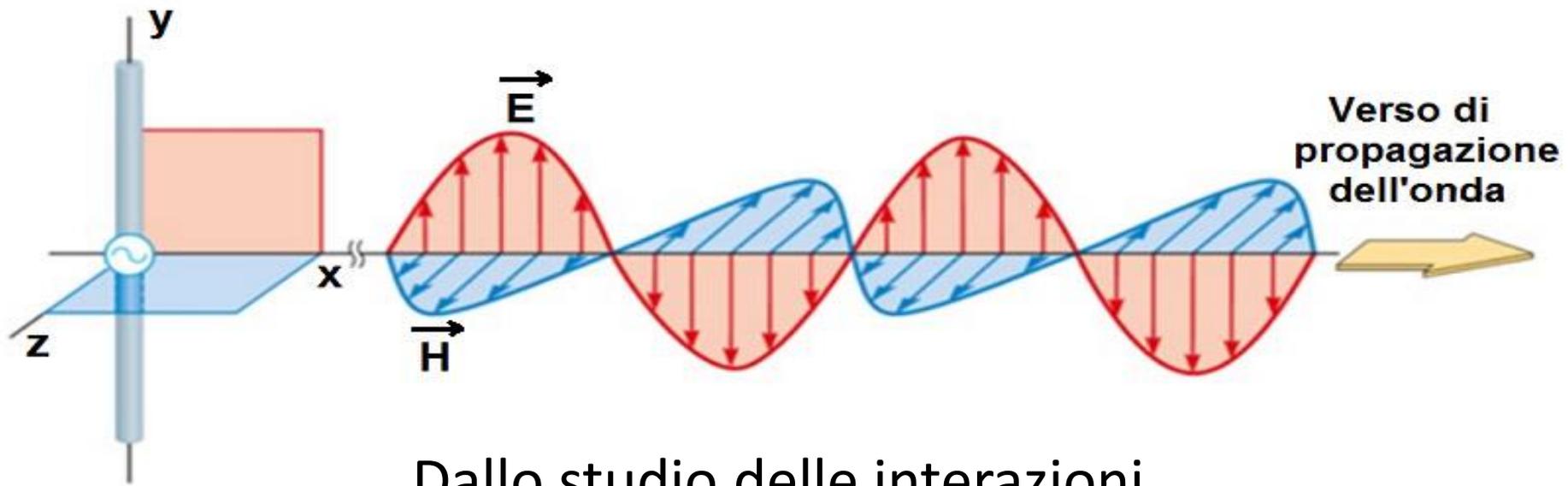
**La biologia ignora l'elettricità
e la fisica non si occupa di biologia.**

**Due mondi:
Biologia e chimica - Ingegneria e Fisica**

Insieme: l'incontro

Bioelettricità
(*“bios”* ed *“elektron”*)

studio delle interazioni
tra forze elettromagnetiche e sistemi viventi,
a partire dai singoli componenti di una cellula.

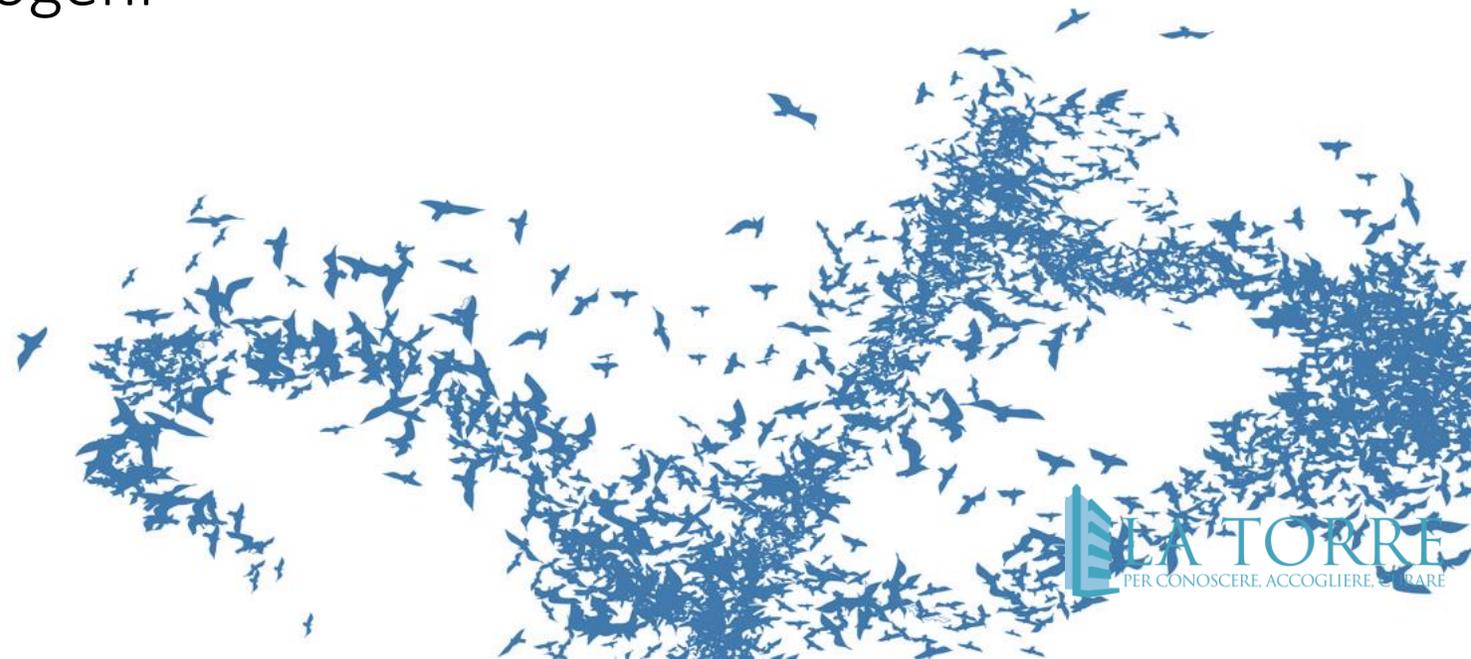
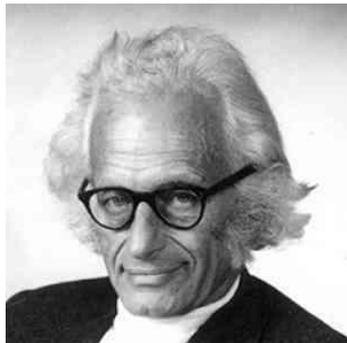


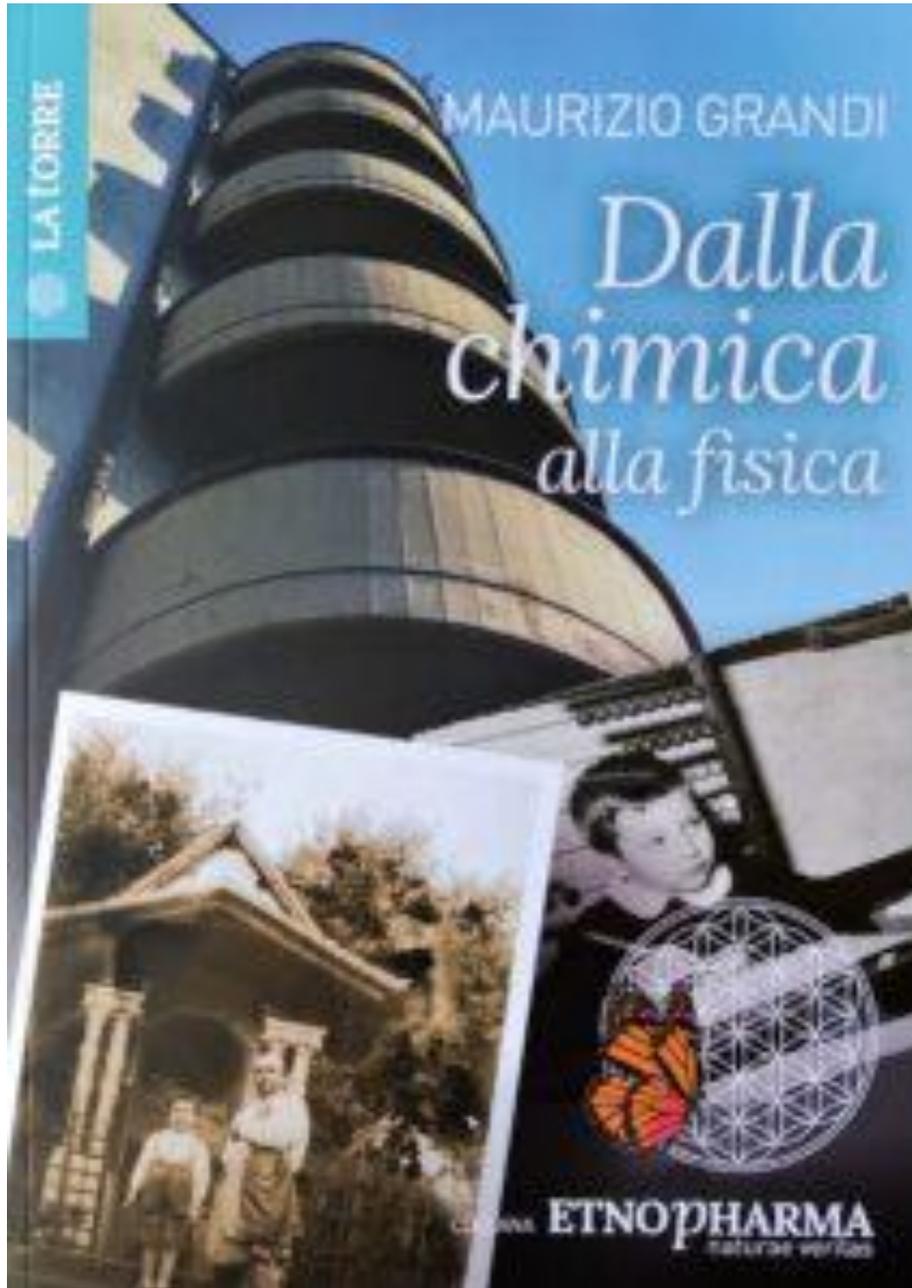
Dallo studio delle interazioni
tra le discipline, tra onde, tra sistemi nascono:
Elettroceutica,
Elettrobiologia (correnti elettriche di debole intensità),
Magnetobiologia (campi magnetici endogeni ed esogeni),
Biomagnetismo,
Biofotonica,
Bioelettochimica,
Bioelettromagnetica.

I sistemi biologici viventi seguono comportamenti collettivi coerenti

Emissione elettromagnetica dei cromosomi (“radiazione laser”) e del DNA: vibrazione di dipoli, per la generazione di campi endogeni

(Herbert Fröhlich -1968)





Dalla chimica alla fisica



Proteine e Membrana

Recettori proteici “voltage dipendenti”
presenti sulla membrana cellulare
si attivano in risposta ad una variazione
della differenza del potenziale di membrana.

Si comportano come trasduttori:
Il passaggio di campi acustici
modifica (temporaneamente)
l’assetto elettrico delle membrane.

Mette in comunicazione i compartimenti intra ed extracellulari
Genera un effetto “domino”
innescando l’attivazione di altre molecole,
modificando l’assetto metabolico-funzionale.



L'insieme di frequenze oscillatorie
di enzimi, membrane, DNA,
tra gruppi di cellule
costituisce gerarchie complesse di segnali
che percorrono l'essere vivente
in modo coerente
rappresentando una rete di informazioni controllanti
il metabolismo cellulare ed organico
(omeostasi).

**Sviluppo tecnologico:
aumento di immissione
di onde elettromagnetiche
nell'ambiente**

**Tutela della salute
della popolazione esposta**

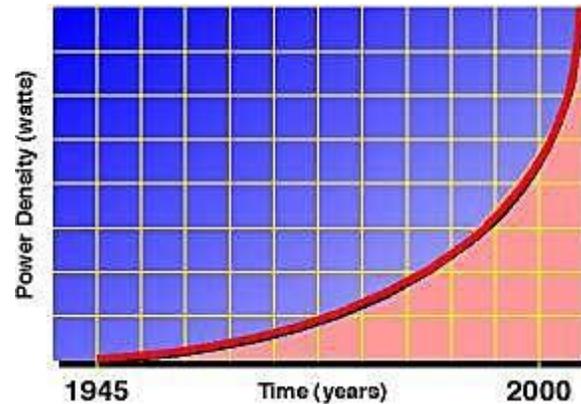
5G?

**Spettro
elettromagnetico**

Ricerca scientifica

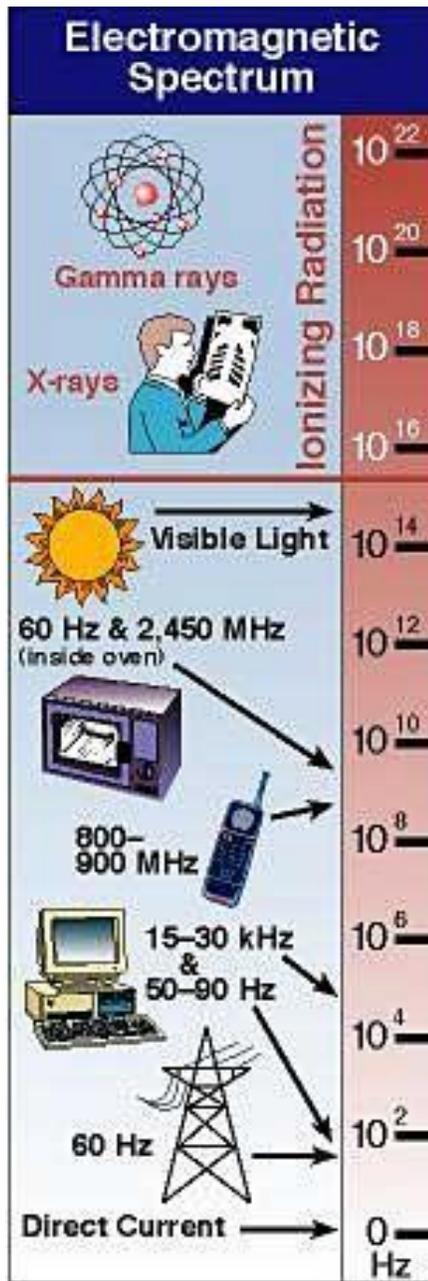
**Campi a
bassa frequenza**

**Campi ad
alta frequenza**



**Utilizzo dei campi
elettromagnetici
a scopo terapeutico**

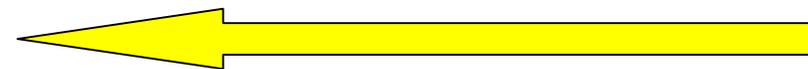
ELF?



Electro-Magnetic Fields (EMFs)

Frequency zone	Frequency	Wavelength in the air	
Extreme low	0-300 Hz	> 1000 km	Many biological processes
Low, middle, high	30 kHz-30 MHz	10 km-10 m	Amateur radio, remote controls
Very, ultra high	30-300 MHz	10-1 m	Radio/TV
Super high	300 MHz-30 GHz	1 m-10 cm	Satellite communication
Extreme high	30-300 GHz	10-1 cm	RADAR
Infrared	300 GHz-300 THz	1 cm-100 μ m	
Visible light	429-750 THz	700-400 nm	Light

Extremely Low Frequencies-
ElectroMagnetic Fields
(ELF)



Terapia BEMER:

2 minuti di erogazione
del segnale:

31 secondi di riposo,

83 secondi a 30 Hz

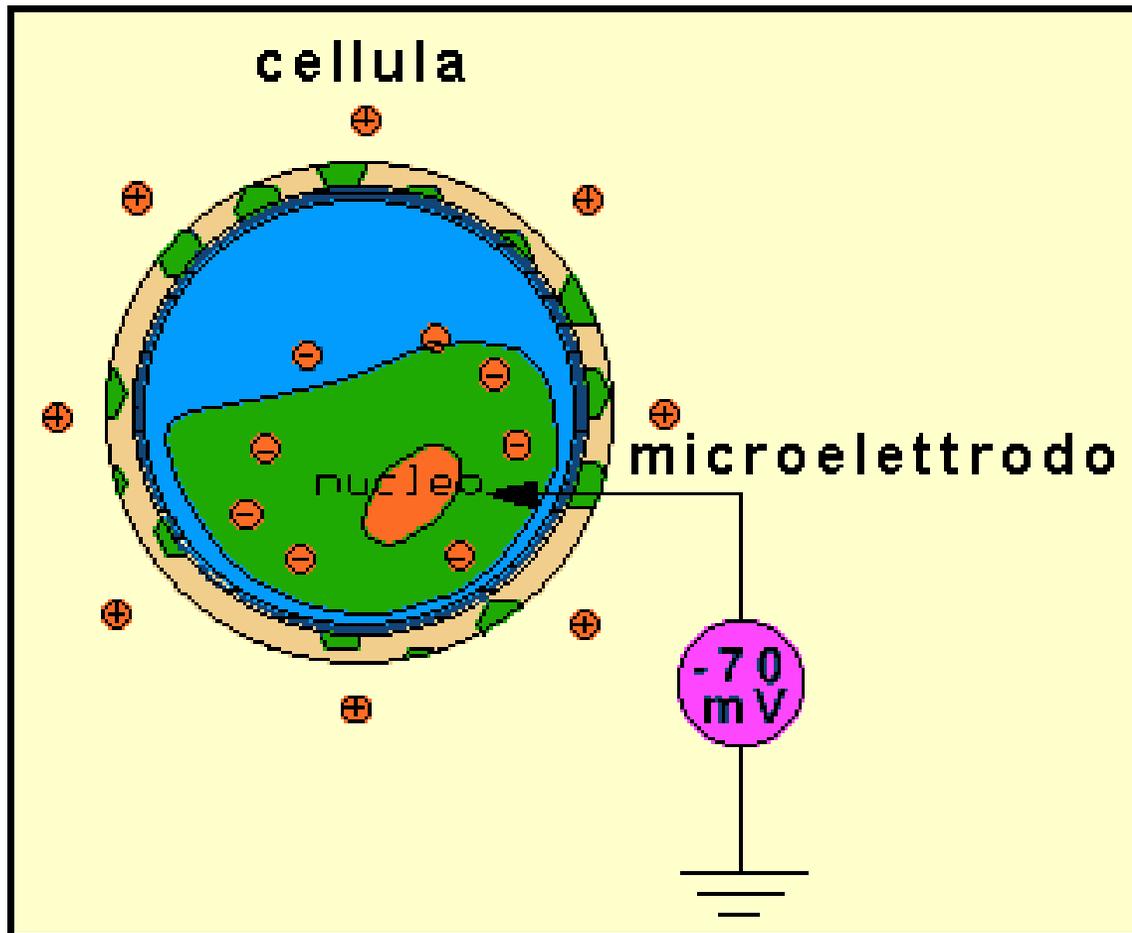
3 secondi fuori

31 secondi a 10 Hz

Ogni 20 secondi, lo stesso segnale
viene inviato molto più forte

L'incontro: il luogo

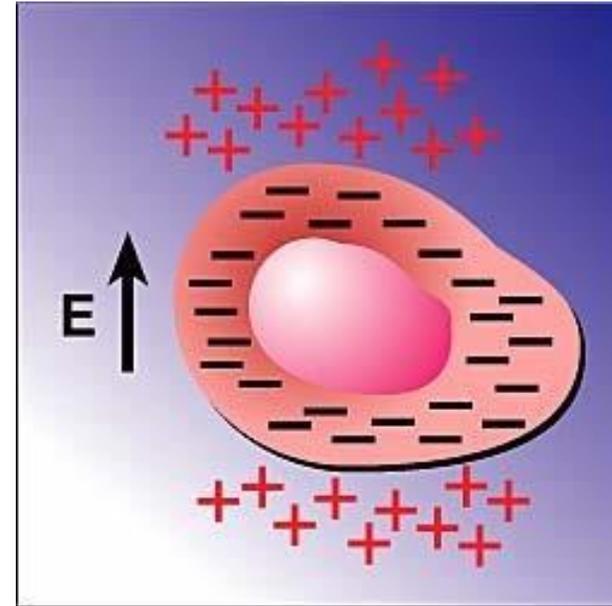
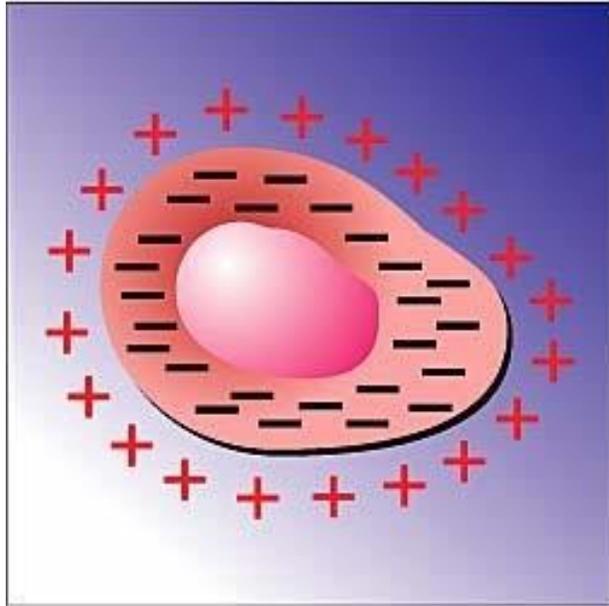
La membrana plasmatica



La membrana plasmatica
delle cellule del nostro corpo
è sede di una differenza
di potenziale

L'impatto

sul potenziale di membrana
e sulla distribuzione delle cariche



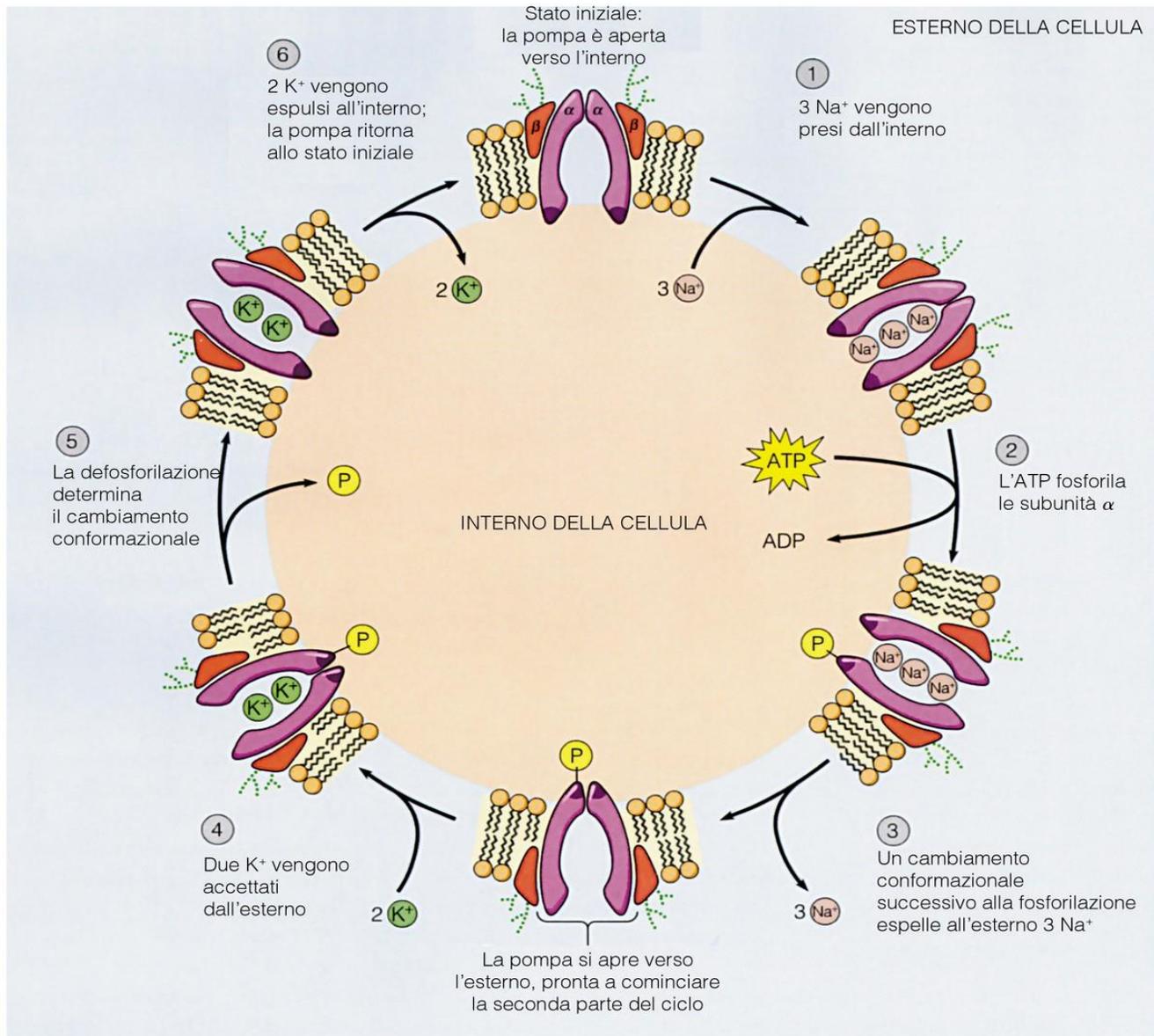


Figura 8-11

Il modo

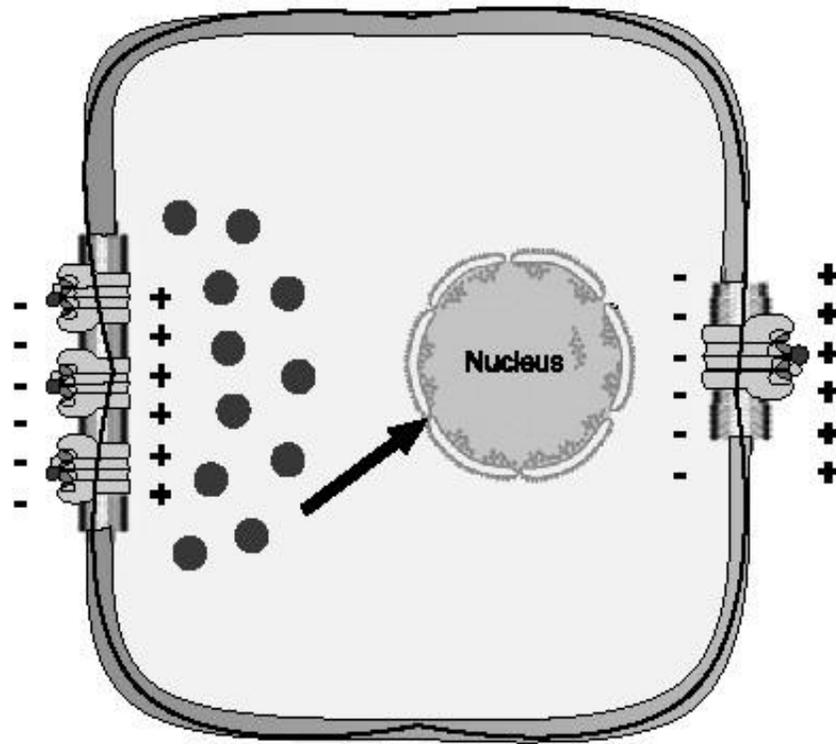
Alternanza

del potenziale di membrana

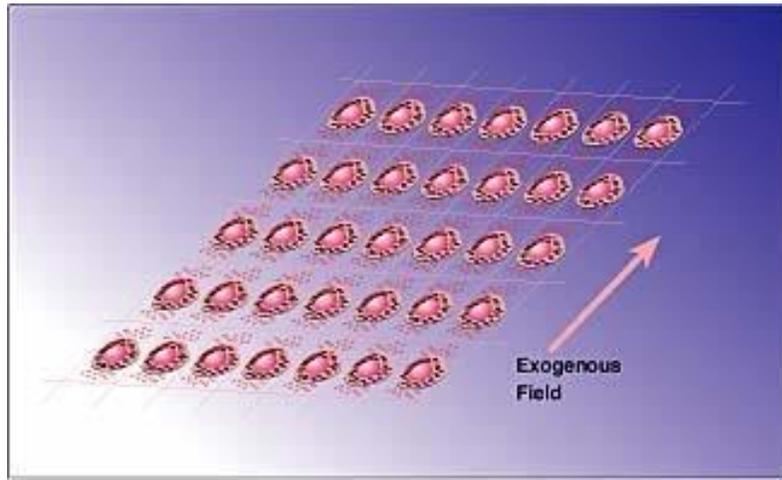
tramite l'azione

sulle POMPE IONICHE

EMFs e canali voltaggi-dipendenti

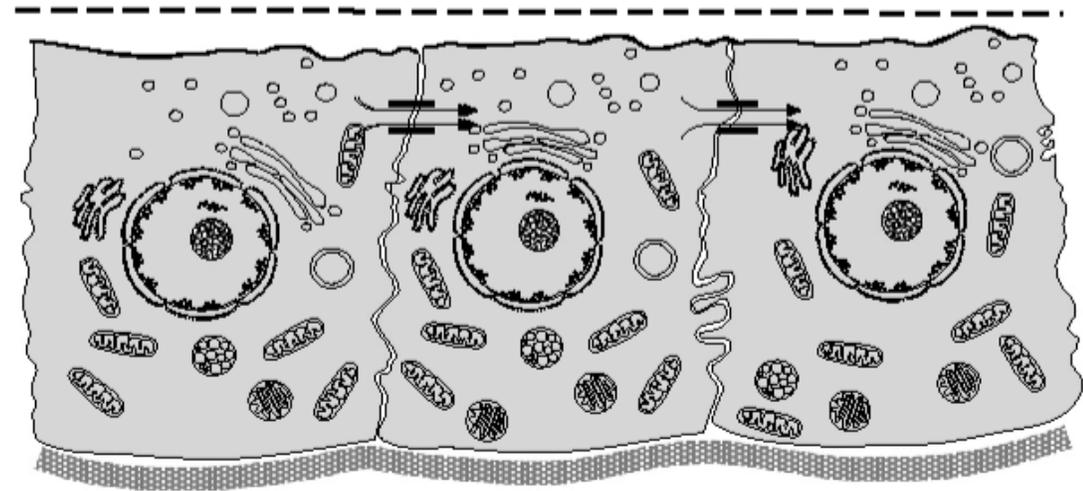
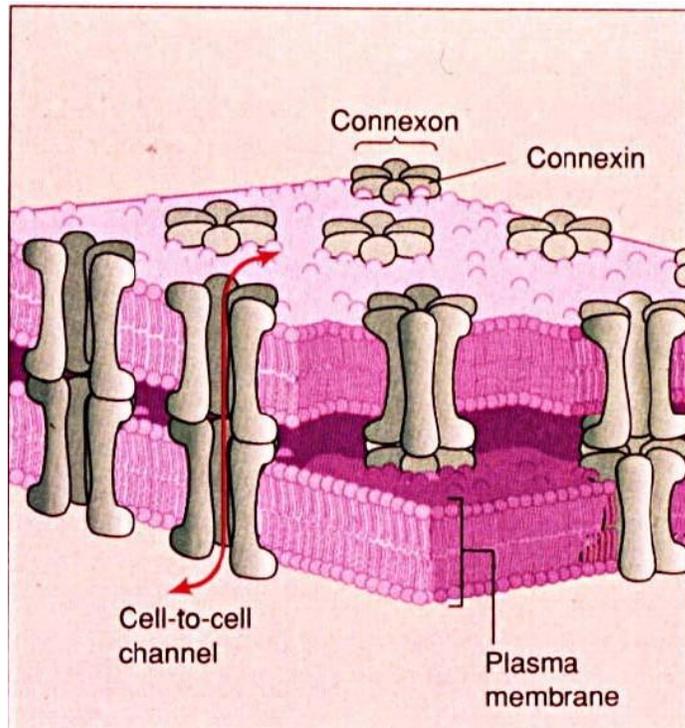


Trasporto diretto di piccole molecole di segnalazione che entrano nella cellula attraverso il trasportatore a tensione di membrana. Modifica dello stato funzionale della cellula in modo coordinato.

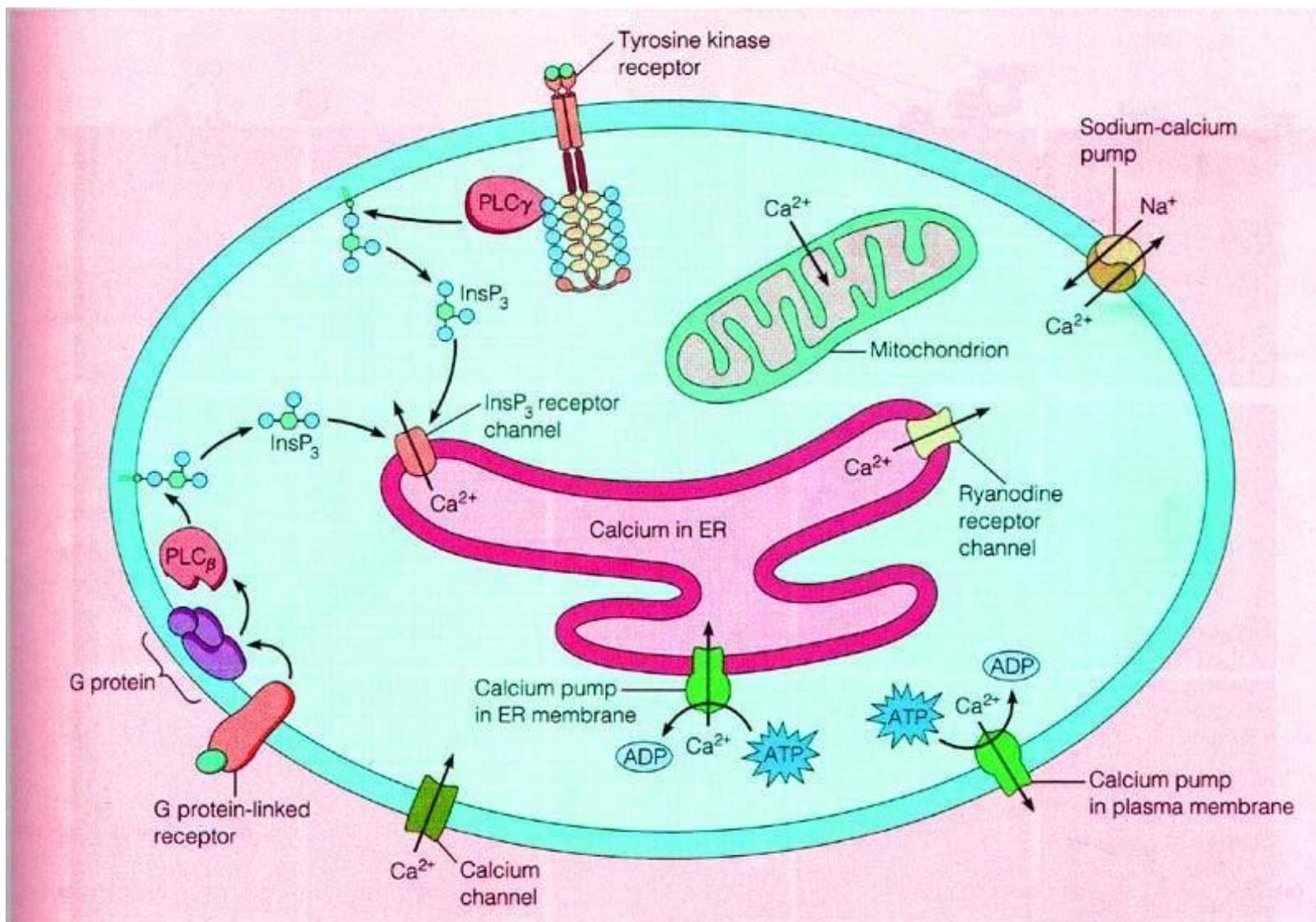


EMFs e GIUNZIONI GAP

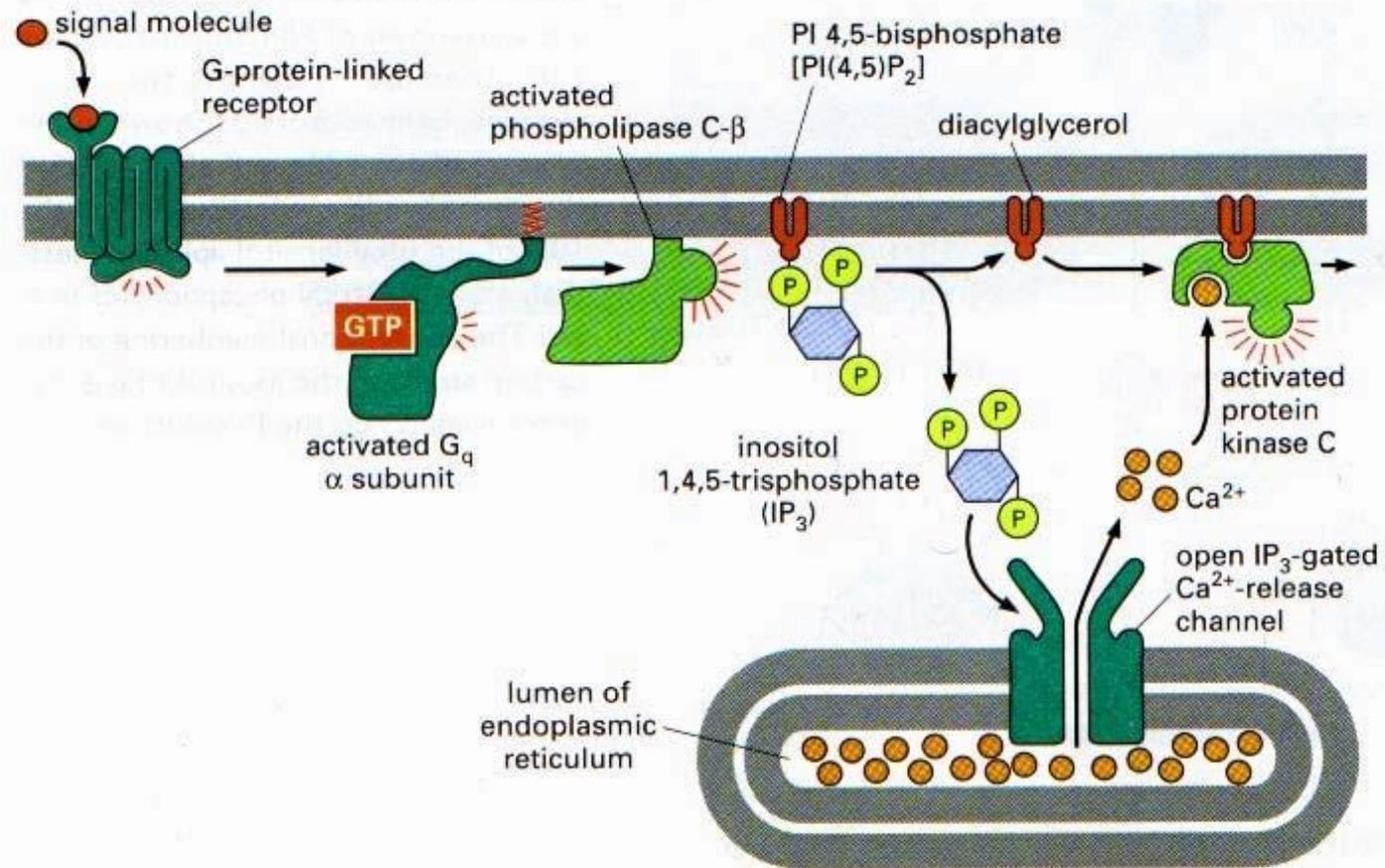
Potenziale transepiteliale (TEP),
generato tra le membrane cellulari adiacenti
= flusso ionico attraverso giunzioni gap.



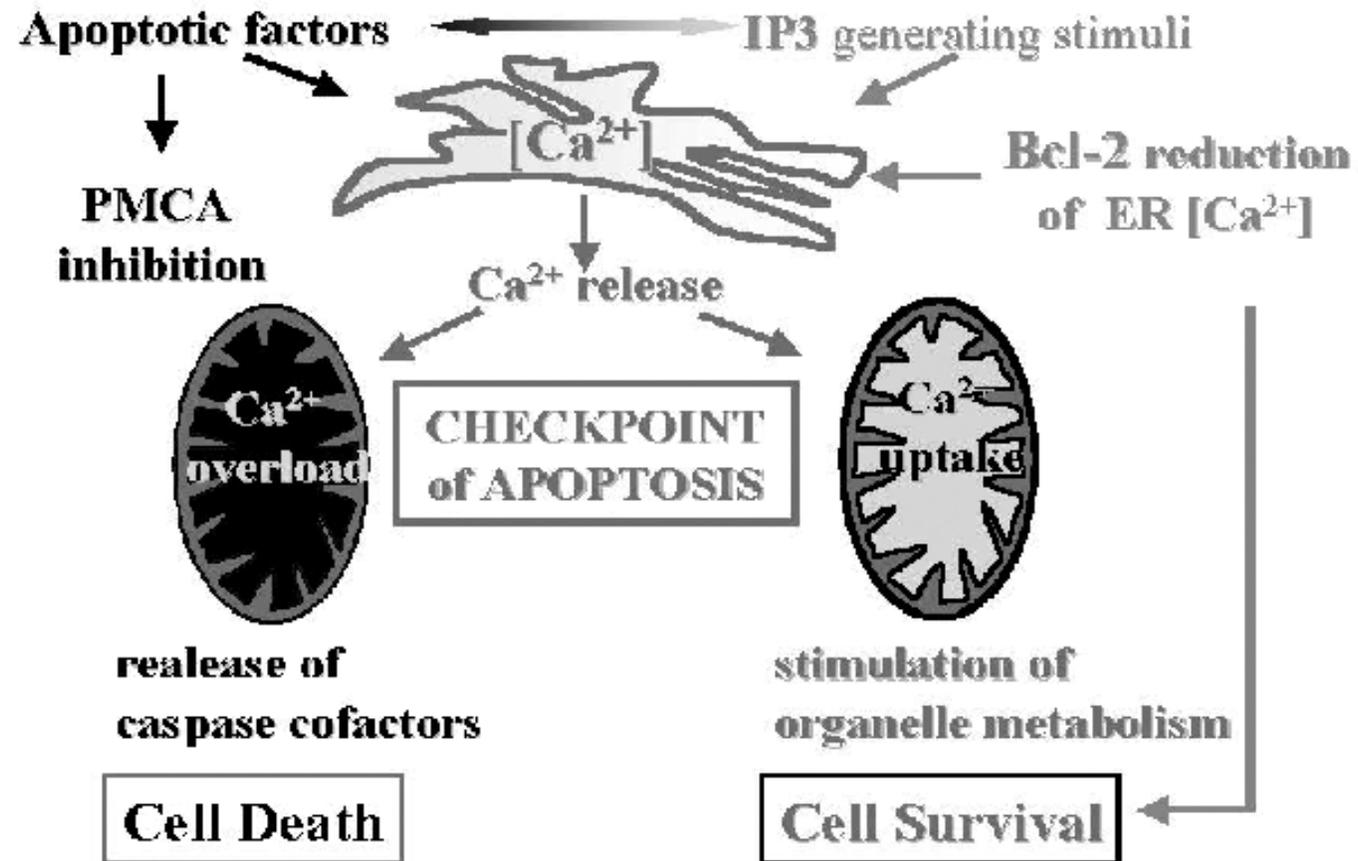
Gli EMFs e flussi di calcio intra-cellulari



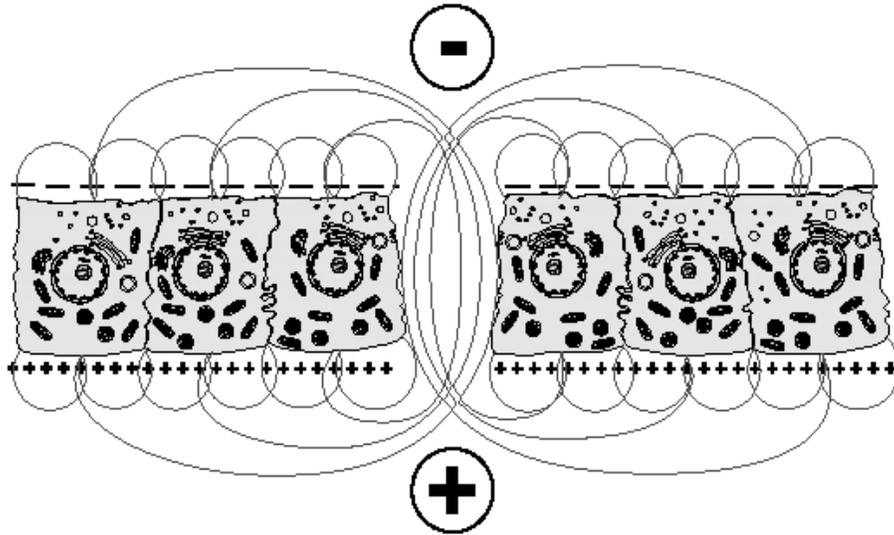
Ioni calcio, come secondi messaggeri, modificano il metabolismo cellulare



...e modificano il metabolismo mitocondriale

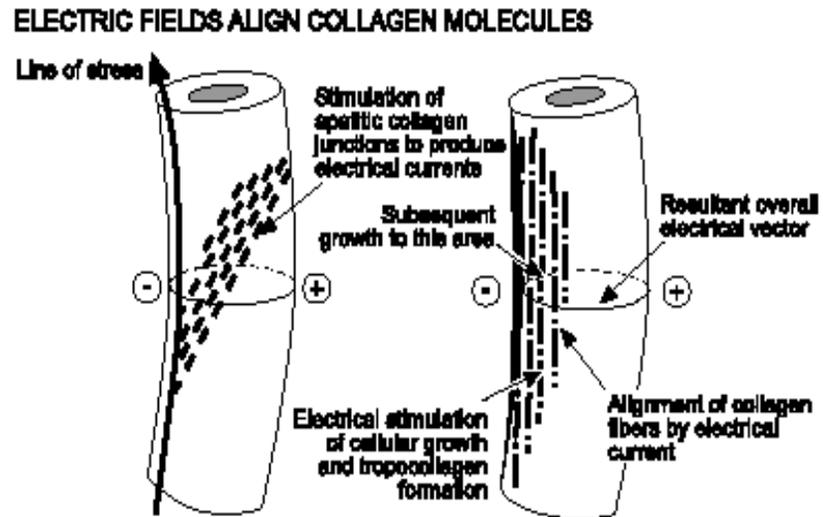


EMFs e riparazione del danno tissutale

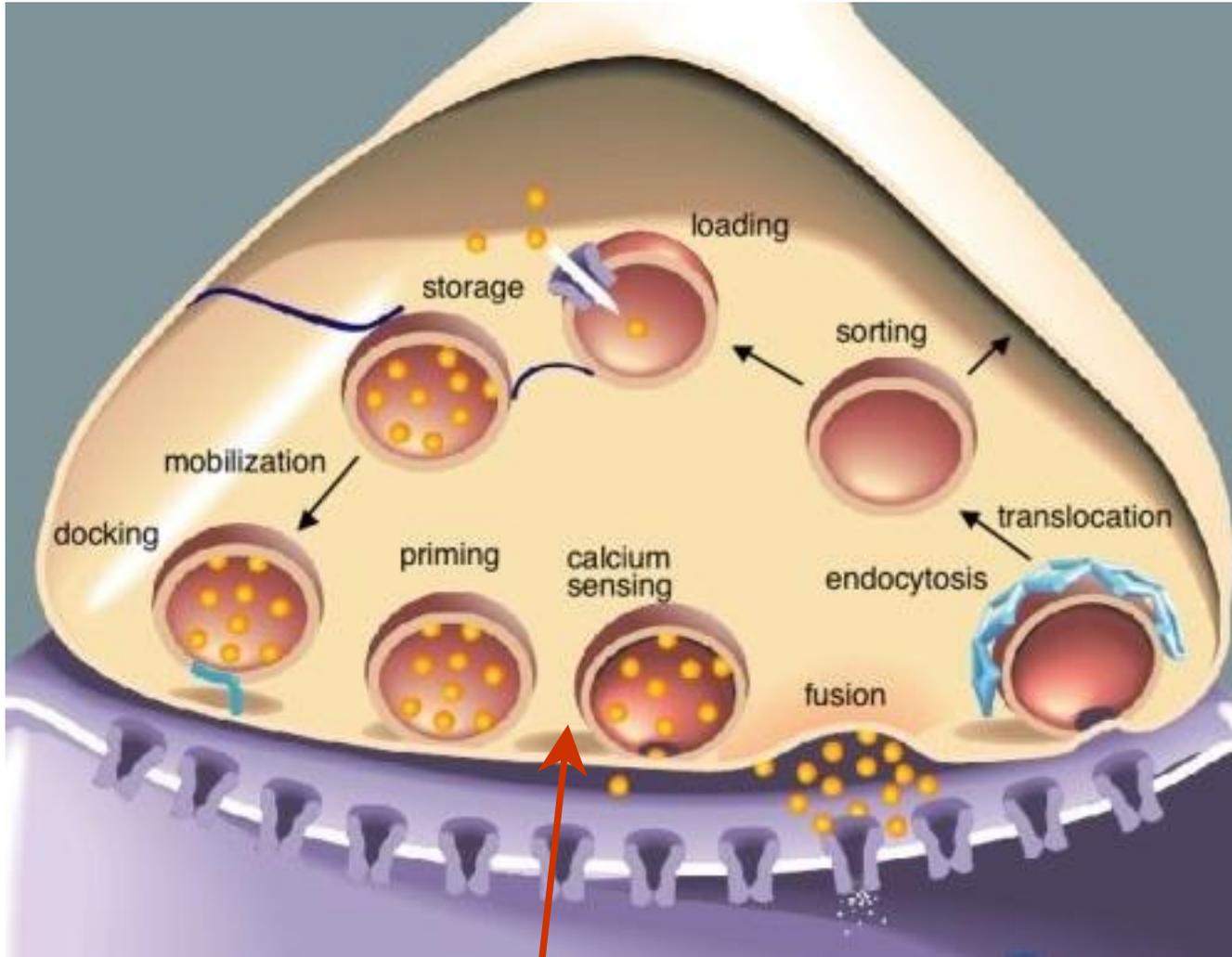


Nella sede della ferita,
il potenziale trans-epiteliale si interrompe.
Nelle regioni adiacenti intatte,
un gradiente di tensione torna indietro
e raggiunge valori normali
a distanze maggiori.

EMFs e riparazione del danno tissutale



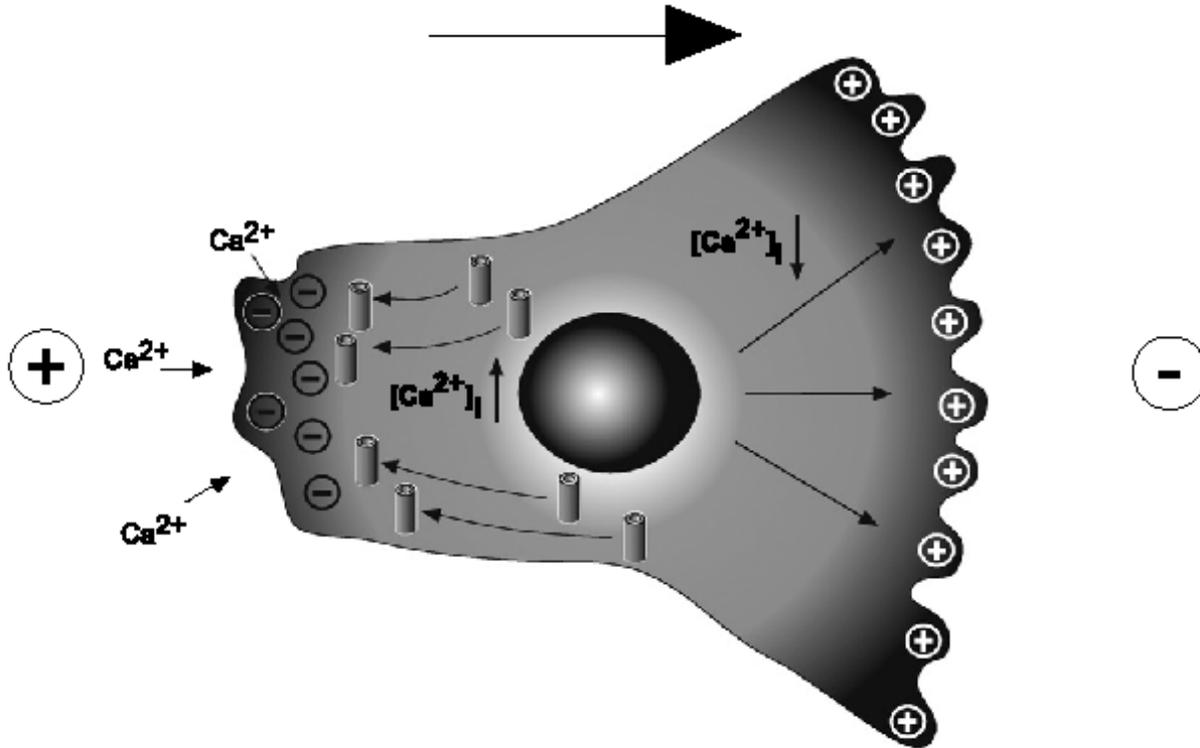
Allineamento delle molecole di collagene (piezoelettriche) dovuto a sollecitazione meccanica che induce un indotto elettrico. La corrente elettrica stimola la crescita cellulare e la formazione di tropocollagene



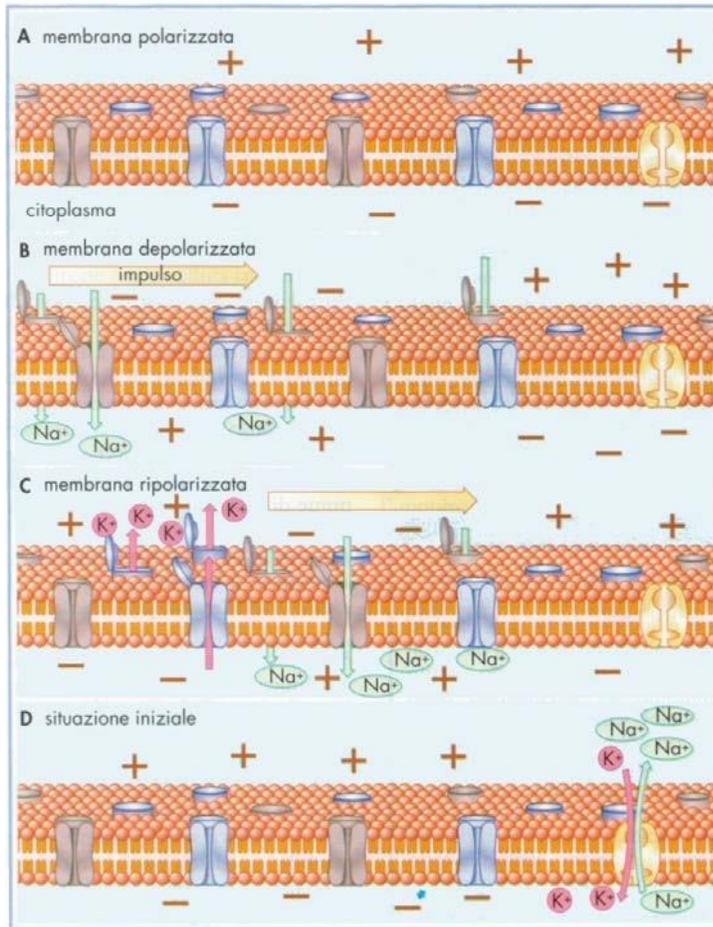
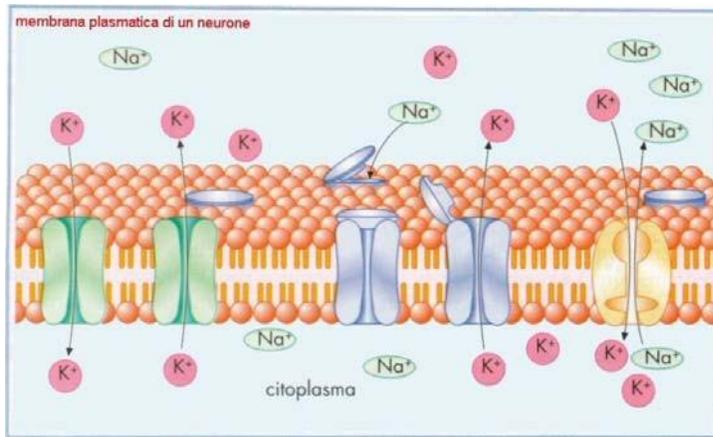
Apertura dei canali
del calcio dipendenti
da voltaggio

EMFs
(Electric Magnetic Fields)
e trasmissione
nervosa:
gli IONI CALCIO

EMFs e direzione di migrazione delle cellule

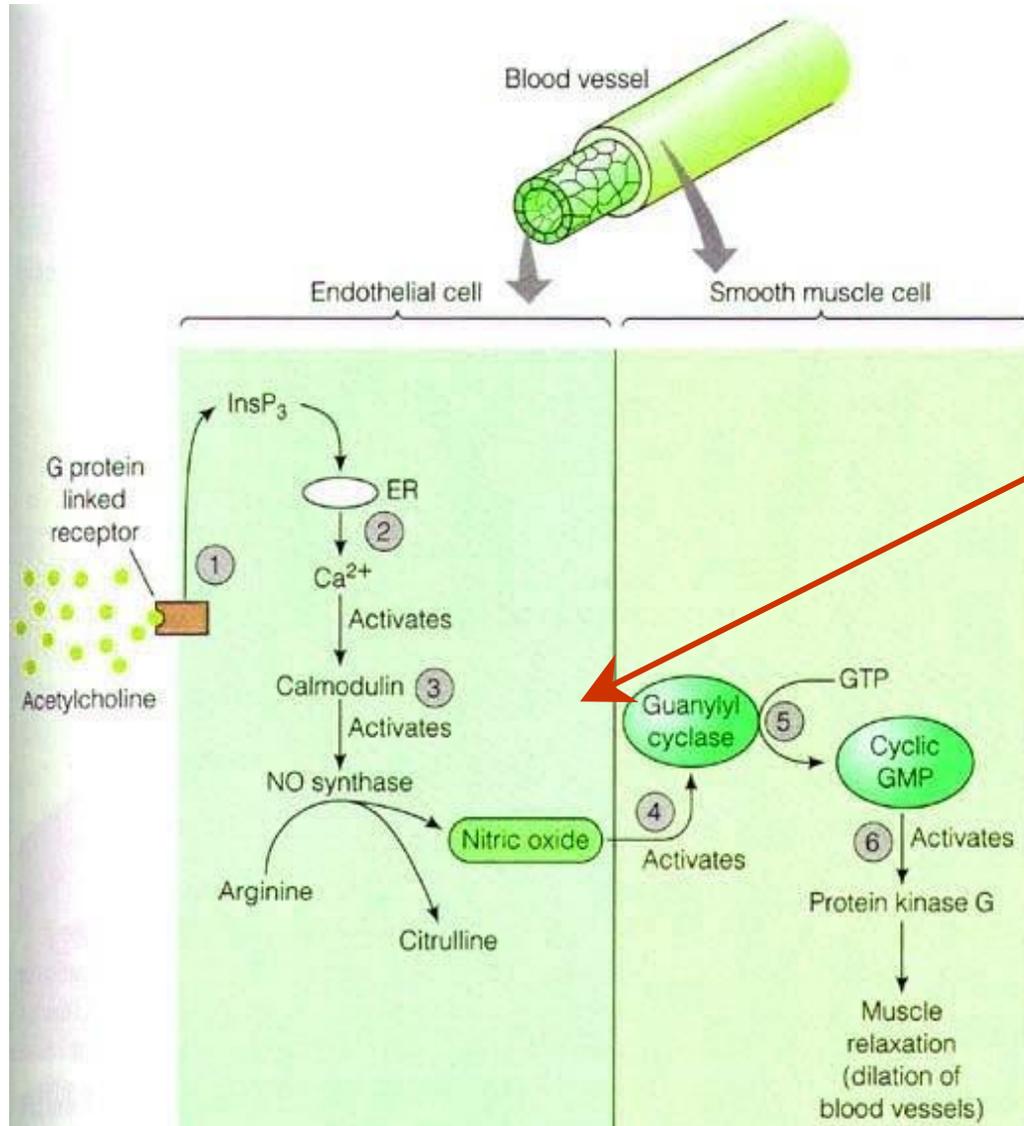


Raggruppamento di canali ionici
nei lamellipodi
verso la direzione di migrazione.
L'aumento di Ca è dipendente
dalla direzione della cellula migrante
nel campo elettrico.



Modificazioni del potenziale di membrana e impulso nervoso

EMFs e attività enzimatica



Aumento di ossido di azoto rilasciato dalle cellule endoteliali che agisce sul rilassamento del muscolo attraverso la dilatazione dei vasi sanguigni

UN ANNO DI LONG COVID

Il 75% dei pazienti infetti da SARS-CoV-2 mostra sintomi dopo 12 mesi:

- insorgenza di malattie autoimmuni,
 - aumento di livelli di citochine (causa di infiammazioni).
- riduzione degli autoanticorpi e delle citochine:
miglioramento dei sintomi;
- elevati livelli di autoanticorpi e citochine:
persistenza dei sintomi.

Il long covid dopo il post covid

*«Segni e sintomi che persistono
o si sviluppano dopo 3 mesi dall'inizio
di un'infezione da COVID-19,
con sintomi che durano almeno 2 mesi.»*
(National Institute for Health and Clinical Excellence)

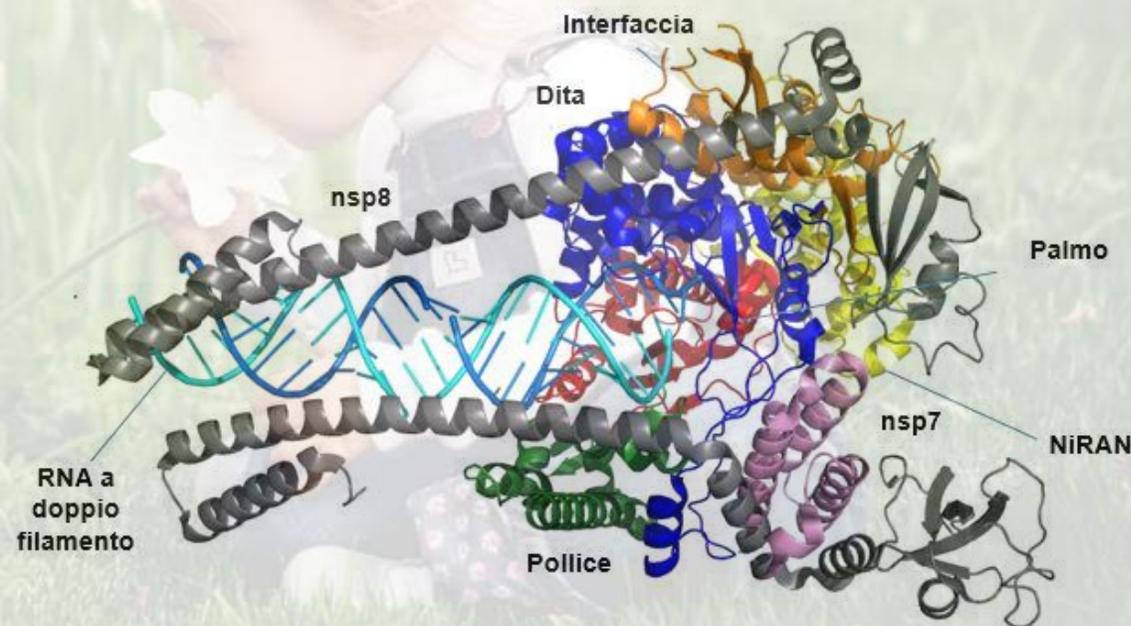
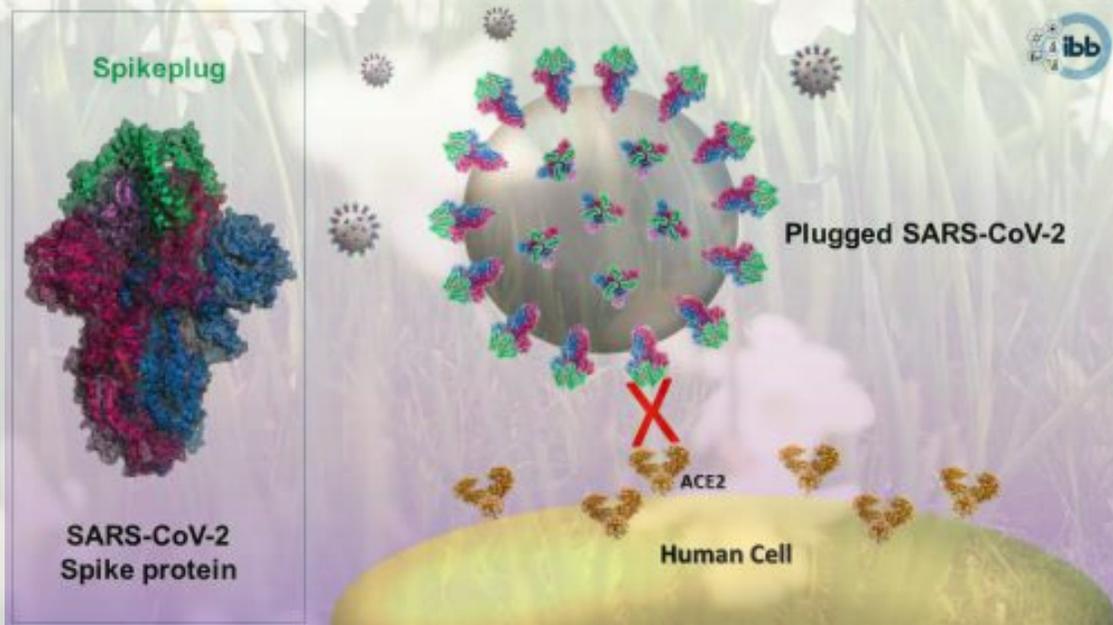
COVID: la strada verso il cervello

Sintomi neurologici:

- confusione mentale
- deficit attentivi
- deficit mnestici

Nano-tunnel dal naso al cervello.

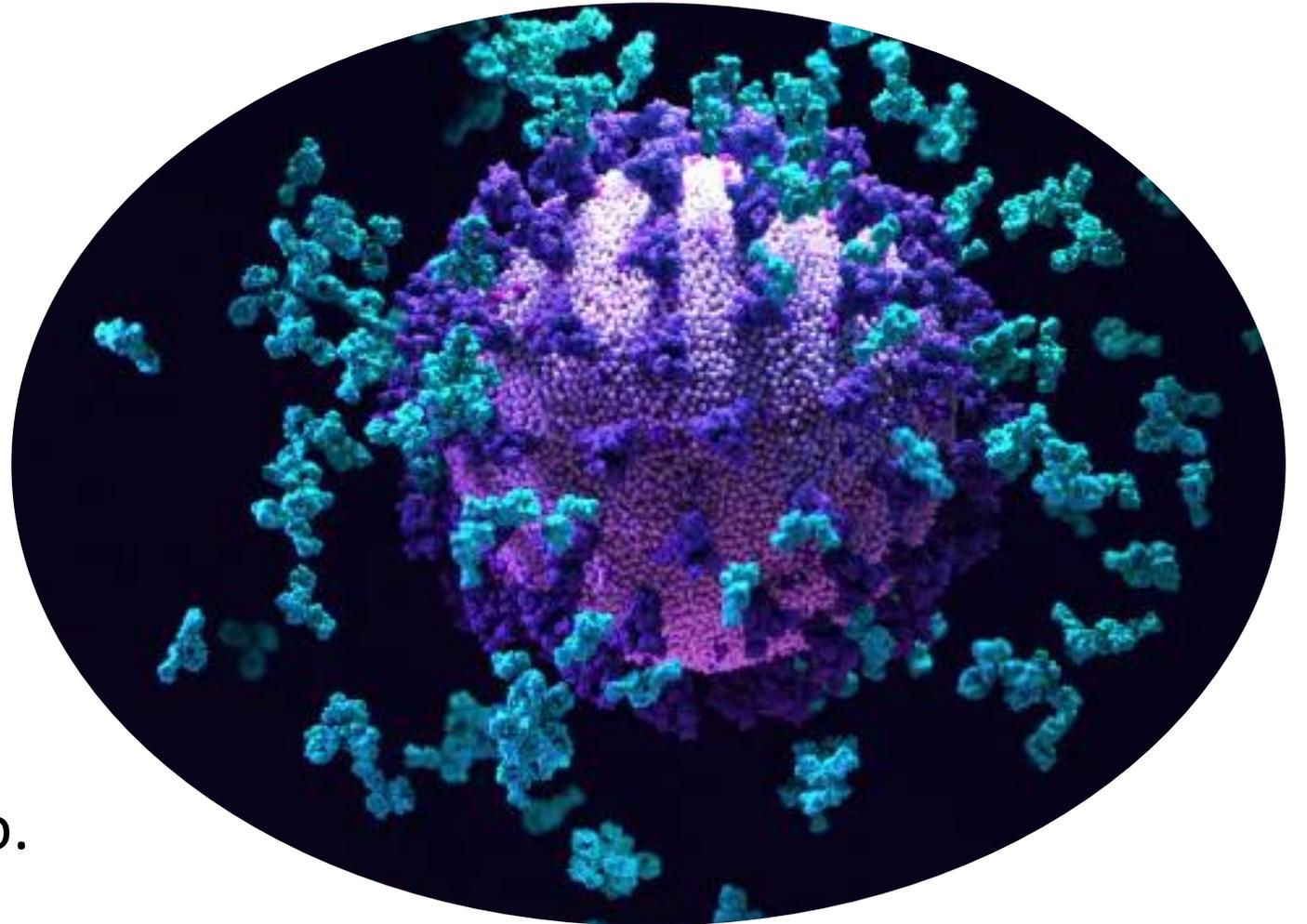
Il coronavirus penetra nelle cellule nervose, a partire dalle cellule della mucosa nasale grazie al recettore ACE2.



Proteine spike

Entrando nella cellula durante l'infezione o la vaccinazione, la proteina *spike* si frammenta in pezzi più piccoli, responsabili dei sintomi del *long covid*

La **proteina *spike***
trova rifugio in
intestino e cervello,
ricchi di **grassi,**
che ne impediscono
il completo smaltimento,
elidendo il sistema immunitario.



Sintomi:

- Stanchezza cronica,
- debolezza,
- disturbi del sonno,
- disfunzione cognitiva,
- disfunzione mitocondriale,
- compromissione della memoria,
- difficoltà di concentrazione,
- disturbi del sonno,
- mal di testa,
- artralgia,
- mialgia,
- sintomi gastrointestinali,
- anomalie del sistema immunitario,
- ipersensibilità alla luce,
- al suono,
- all'olfatto,
- e alle sostanze chimiche.



Sindrome da long covid:

- stanchezza persistente
- malessere post-sforzo.

1. Encefalomielite mialgica (ME)/
2. sindrome da fatica cronica (CFS - Fatigue)

Difficile la diagnosi, a causa dell'inesistenza di biomarcatori.

Quale terapia?

Innesco e mantenimento:

- infiammazione,
- bassa funzione dell'ormone tiroideo,
- stress ossidativo e nitrosativo.

Crescente evidenza
di anomalie vascolari
nella ME/CFS/Long Covid.



FISICA:

Gli autoanticorpi attaccano i recettori vasoregolatori nella parete endoteliale, costituendo complessi antigene-anticorpo di grandi dimensioni che circolano nei vasi occludendoli,



CHIMICA:

Alti livelli di dimetil-arginina simmetrica (SDMA),
Bassi valori di dilatazione flusso-mediata,
Disfunzione endoteliale
e regolazione inadeguata del flusso sanguigno,



Ipoperfusione del cervello e dei muscoli.

(Sørland, et al., 2021)

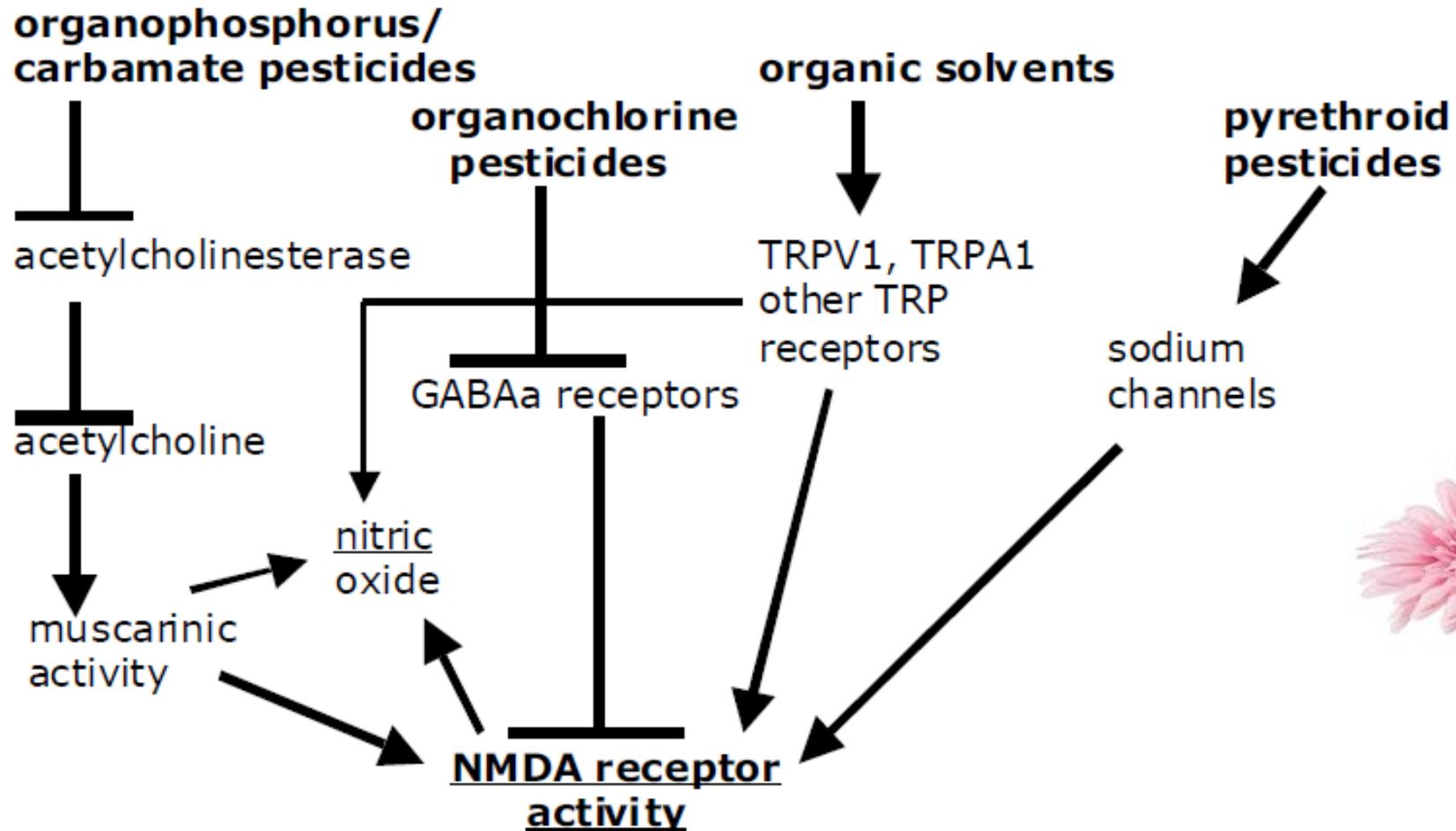


Long covid e MCS:

(Multiple chemical sensitivity syndrome)

MCS

Pesticide and Organic Solvent Action in MCS



MCS

Aumento di recettori NMDA



Aumento di flusso di calcio endocellulare



Aumento dell'attività delle due sintasi dell'ossido di azoto calcio dipendenti (nNOS e eNOS)



Produzione di ossido di azoto (NO)



L'ossido di azoto (NO) reagisce con il superossido (O_2^-) e forma perossinitrito (ONO).

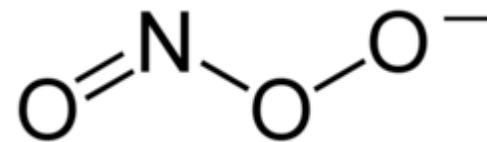


MCS

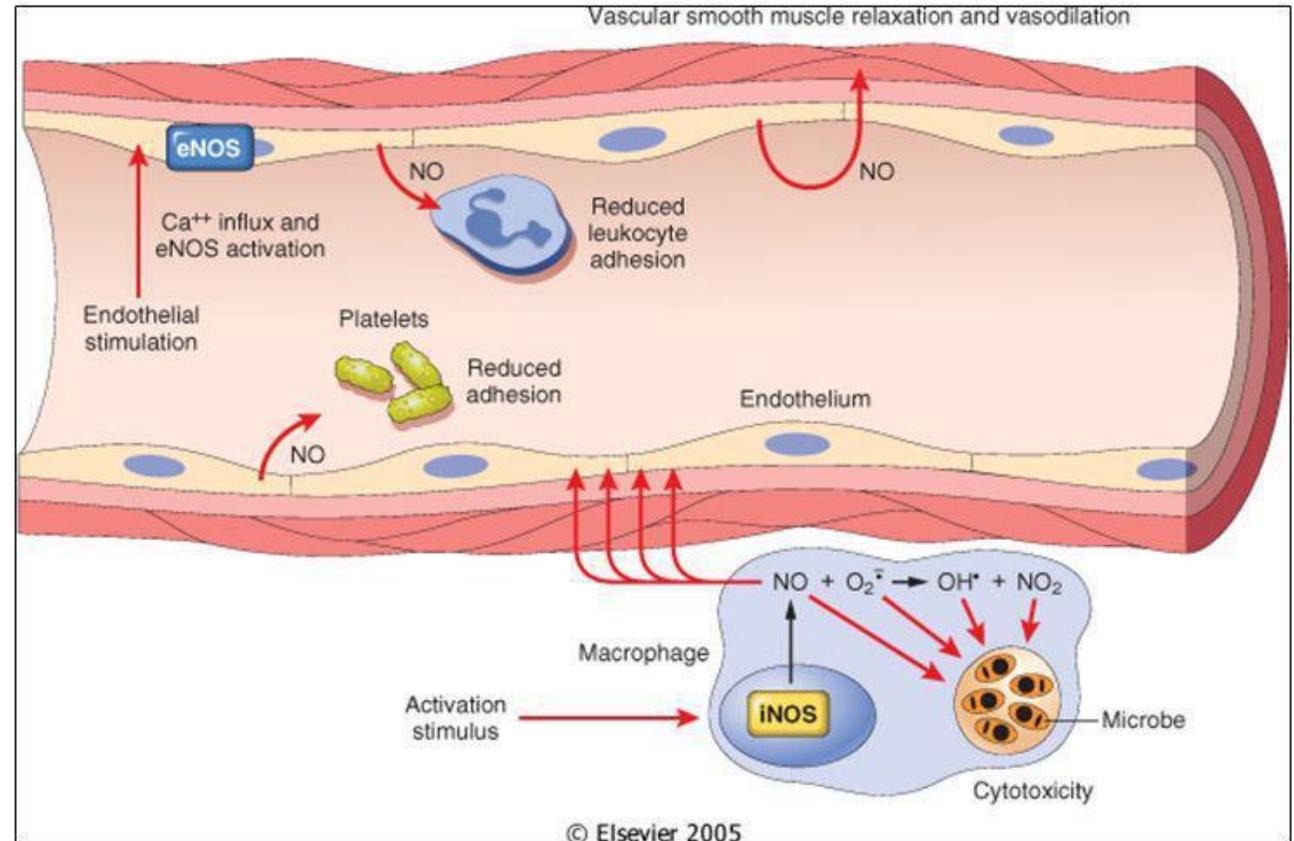
L'incremento dei perossinitriti:

- diminuzione dell'idrobiopterina;
- diminuzione di ATP

(determinato da perossinitrato e ossido di azoto sul mitocondrio)



Covid e Bemer



Funzioni dell'ossido nitrico, prodotto da due enzimi NO sintetasi, nei capillari sanguigni e nei macrofagi. NO causa **vasodilatazione**, e i radicali liberi di NO sono **tossici per i microbi** e anche per le cellule endogene. NOS = nitric oxide synthase.

Terapia Fisica Vascolare Bemer e Corona Virus:

- aumenta l'ossigenazione,
- la funzionalità polmonare
- la tonicità della massa muscolare.

MA POTREBBE AUMENTARE I RADICALI LIBERI

...e produzione di radicali dell'ossigeno: stress ossidativo

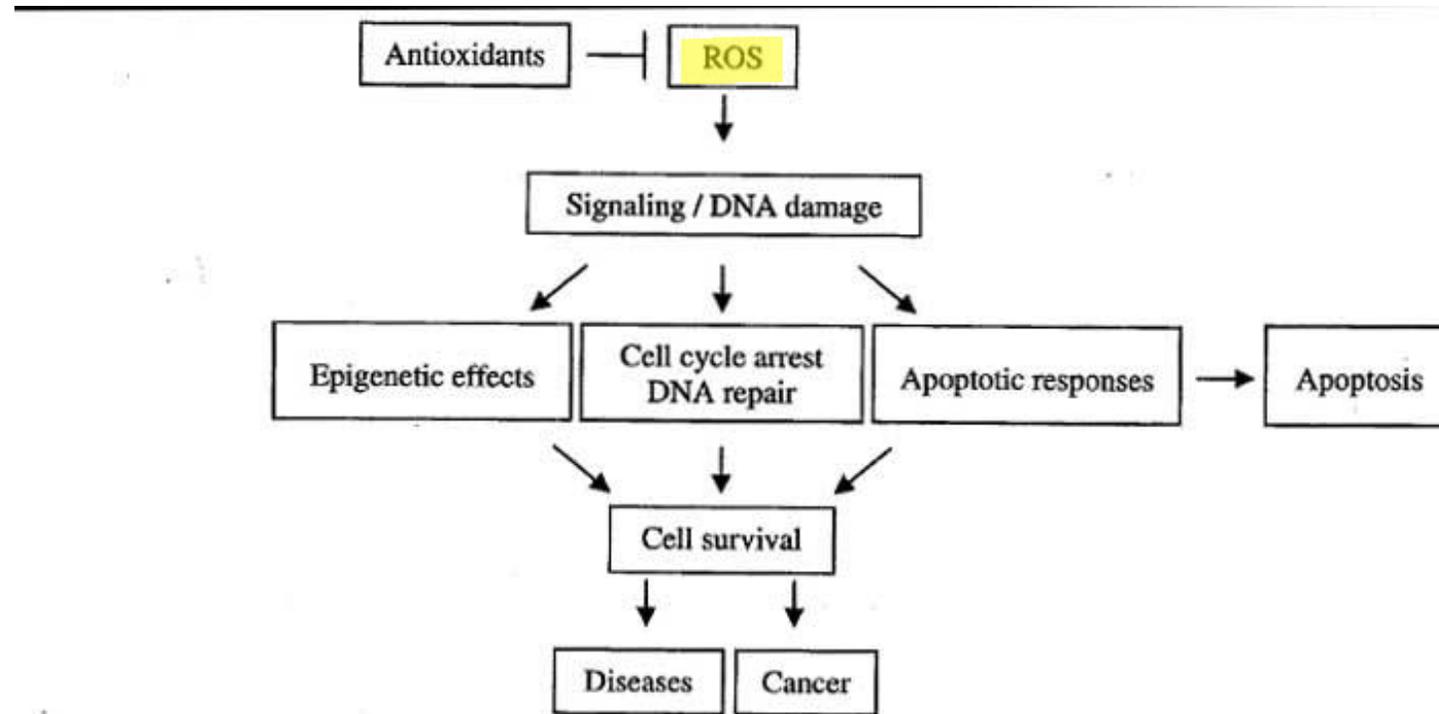
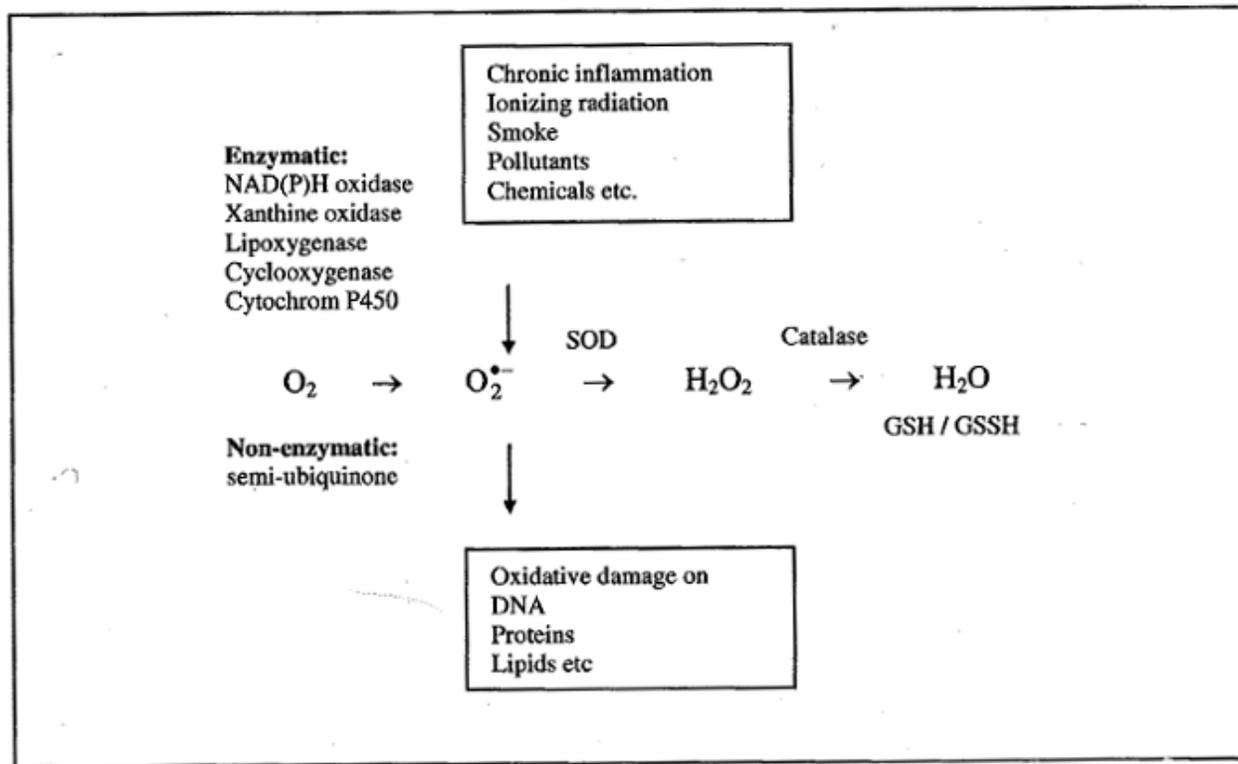


Fig. (3). ROS mediated cellular responses.

La produzione di radicali dell'ossigeno (ROS)
è legata all'attivazione di cellule del sistema immunitario
(granulociti neutrofili e i macrofagi)

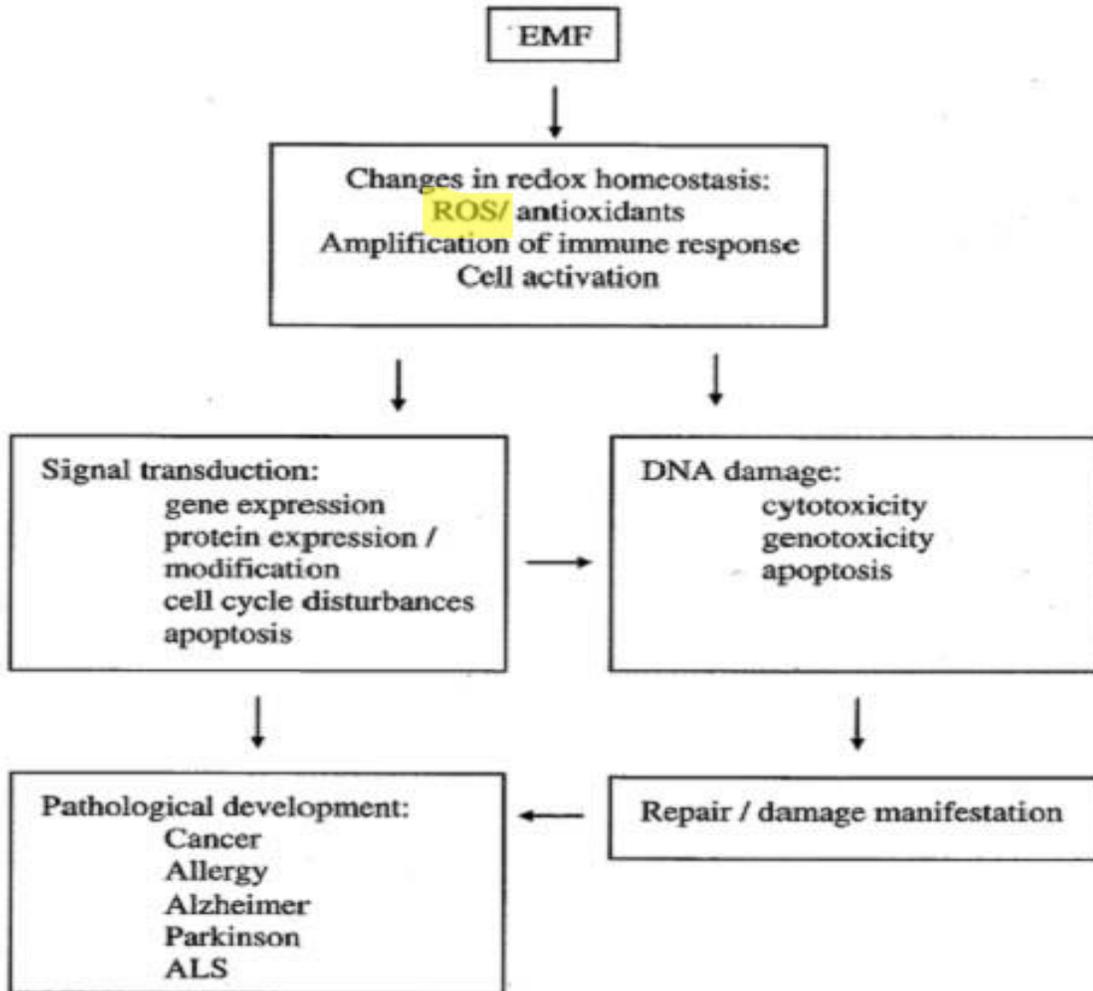
Cell Type Specific Redox Status is Responsible

Current Medicinal Chemistry, 2007 Vol. 14, No. 10



Secondo
alcuni autori
l'incremento
dei ROS può
danneggiare
la cellula e
causare
danni al
DNA

- Fig. (1). Generation of reactive oxygen species. Superoxide anion radical is generated by electron leakage from mitochondria or enzymatically by NAD(P)H oxidase, xanthine oxidase, lipoxygenase, cyclooxygenase, cytochrom P450, or non-enzymatically by semi-ubiquinone mediated pathways. The superoxide radical can also appear from external stimuli e.g. ionizing radiation. SOD dismutates superoxide radical to H₂O₂ which is mostly converted to H₂O by catalase or glutathione (GSH) peroxidase. Oxidative damage can be induced on biomolecules such as DNA, proteins and lipids.



I campi elettromagnetici inducono cambiamenti nello stato redox intracellulare portando a una **produzione modulata di ROS/antiossidante**, che a sua volta può indurre l'amplificazione della risposta immunitaria.

Campi elettromagnetici a bassissima frequenza (ELF-EMF)

Una maggiore esposizione a ELF-EMF
può modificare l'attività di specie reattive dell'ossigeno
portando allo **stress ossidativo**.

I radicali liberi
possono interagire con il DNA provocando rotture a singolo filamento.
Il danno al DNA potrebbe diventare un sito di mutazione.

L'idrogeno molecolare H₂

attraversa la barriera ematoencefalica,
agisce come antiossidante,
eliminando:

- Le ROS specie reattive dell'ossigeno → i radicali idrossilici (-OH)
- Le specie reattive dell'azoto → il perossinitrico (NO₃⁻)

migliora la disfunzione mitocondriale

- Inibisce l'8-idrossideossiguanosina (8-OHdG),
- aumenta la BAP/d-ROM,
- riduce i livelli di lattato nel sangue,
- migliora le prestazioni dell'esercizio aerobico,
- sopprime le citochine infiammatorie (TNF-alfa, IL-6, IL-7 e IL-8 β)

inibisce l'aumento della proteina legante l'elemento responsiva al cAMP (CREB) d-ROM, 8-OHdG e TBARS.

Arricchisce le creste mitocondriali
Aumentando la fosforilazione ossidativa.

**Utile per il trattamento della ME/CFS
incluso il "covid lungo" o "post COVID".**

L'idrogeno molecolare
per il trattamento
dell'encefalomielite mialgica/
sindrome di stanchezza cronica



Efficacia sul post e long covid?

Vettori di idrogeno, per la Vita

...alla ricerca dell'idrogeno.

Idrogeno

(la prima sostanza creata/apparsa dopo il BigBang)

prodotto dagli enzimi batterici, le idrogenasi,

sara l'alternativa a quello prodotto dal platino, tossico e costoso.

Le molecole hanno dimensione vibratoria,
sono dipoli elettrici
con capacità di indurre campi.

Le molecole di acqua
rappresentano il 99%
di quelle presenti nel nostro corpo,
determinandone l'espressione



etnopharma.com

LA TORRE



FOLICARDO GRANDI

Vettori d'idrogeno

Mitosi normale e neoplastica

In memoria di Folicardo Cesare Grandi

Le nostre ricerche hanno avuto inizio alcuni anni or sono con un tentativo di chiarire, in sede sperimentale e con finalità eminentemente pratiche, l'azione dei gruppi sulfidrilici (SH) sulla mitosi.

Questi gruppi, biologicamente molto attivi, avevano, a più riprese, attirata l'attenzione degli studiosi per quei problemi, come quello delle neoplasie, che con la mitosi avevano stretti rapporti d'interdipendenza.



COLLANA **ETNOPHARMA**
naturae veritas

copia omaggio



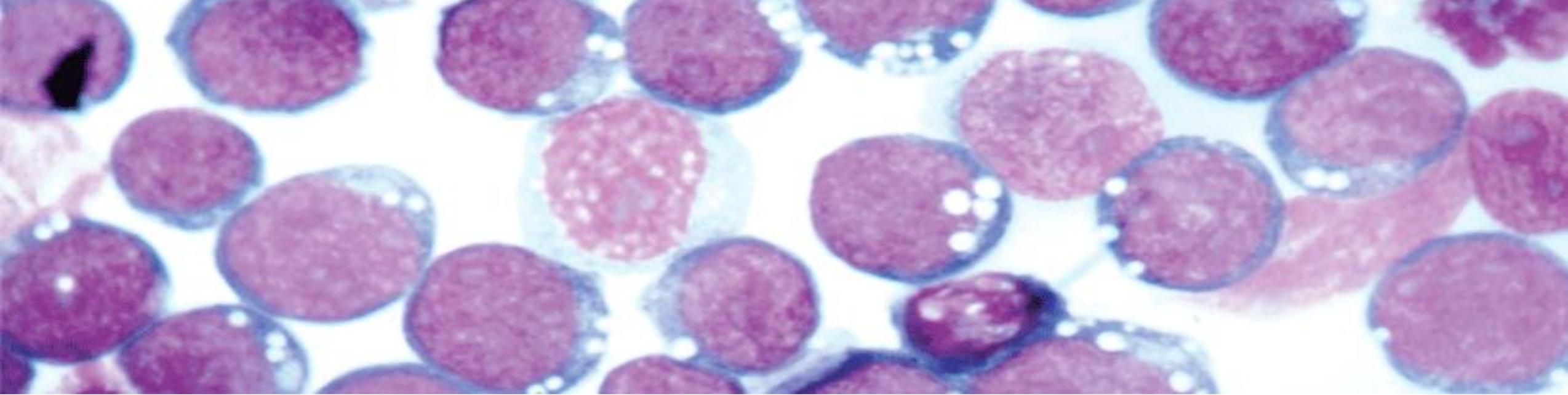
Musica: RISONANZA TRA DIO E L'UOMO

<https://www.youtube.com/watch?v=okCj2RUYOoM&t=223s>

Bemer e Zoster

Il COVID aumenta il rischio
di infezione da Herpes Zoster.

Negli over 50 → rischio del 15%,
20% se ricoverati.



Herpes Zoster, Varicella,
Herpes labiale/genitale,
Epstein-Barr (EBV o HHV-4 o Herpes human virus 4)

**sono virus a DNA
appartenente alla famiglia degli Herpesvirus.**

Varicella: presente nel 90% della popolazione
Il 10% di questi: recidiva nella forma di Zoster.



Dal lardo del maiale alla fisica

Herpes Zoster/Fuoco di Sant'Antonio

Eruzione cutanea
infiammatoria
ricoperta da vescicole.

Può rimanere inattivo,
e riattivarsi dopo anni
nel tessuto nervoso.



Dolore «bruciante»,
febbre,
prurito,
mal di testa,
brividi,
mal di stomaco,
Spossatezza.

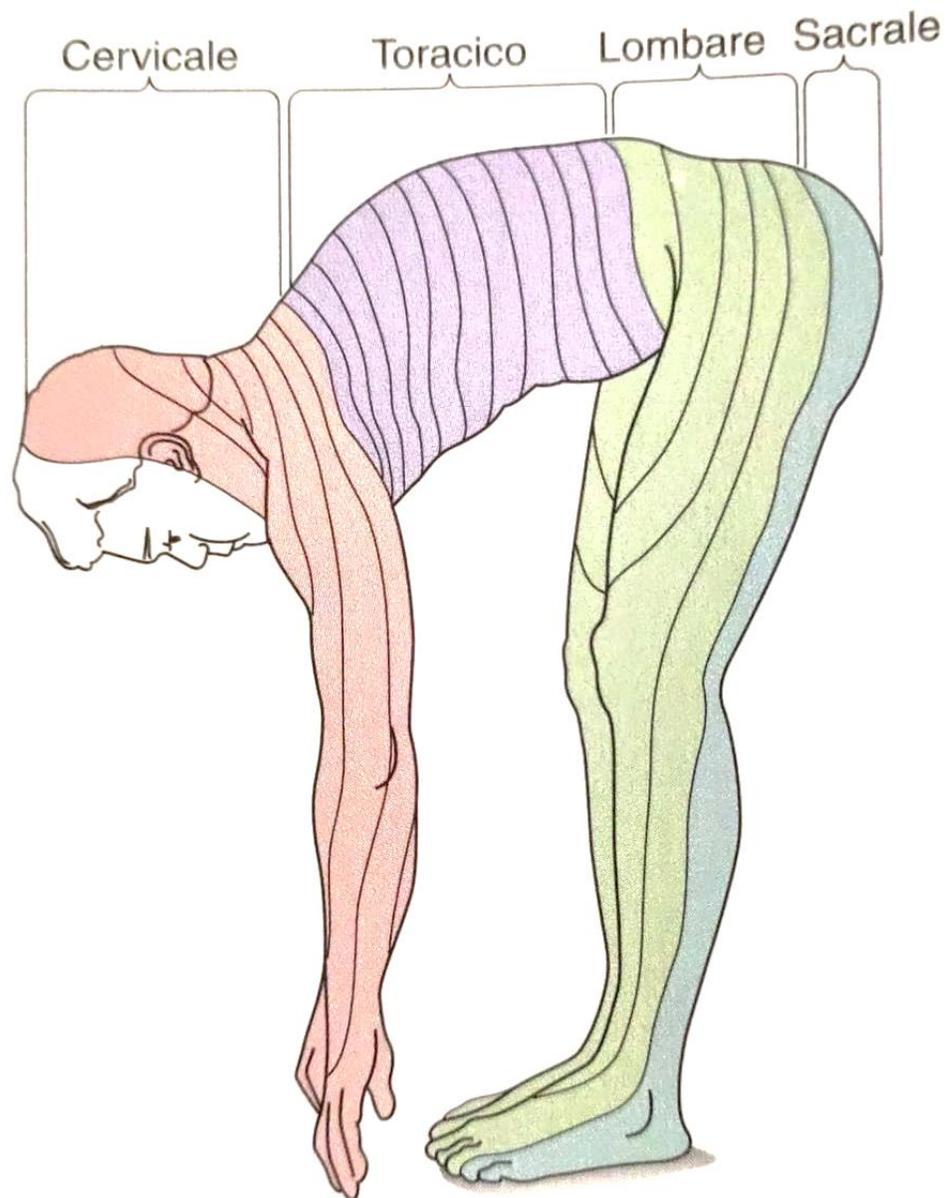




Neuropatia Post-Herpetica

colpisce il 20% dei pazienti
a seguito di infezione da Zoster:

- Dolore spontaneo, profondo e sordo;
- Dolore parossistico;
- Prurito insopportabile;
- Allodinia (dolore a stimoli meccanici e/o termici che normalmente non provocano sensazioni dolorose).



Neuropatia e dermatomeri

Lo Zoster si attiva nei neuroni
del ganglio
della radice dorsale:
i sintomi delimitano
la sezione di pelle innervata
da quel dermatomero

Quali terapie?

Antivirali

bloccano la replicazione virale,
ma non agiscono sul dolore

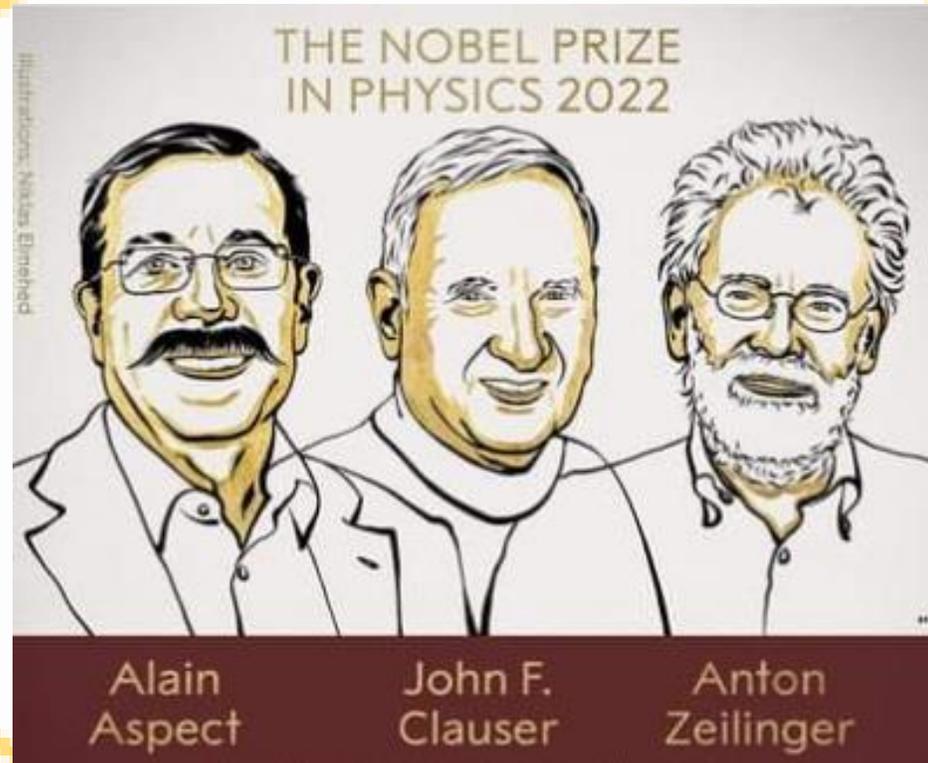
Antidolorifici e antinfiammatori

bassa efficacia

Cloruro di Alluminio

astrigente sulle vescicole

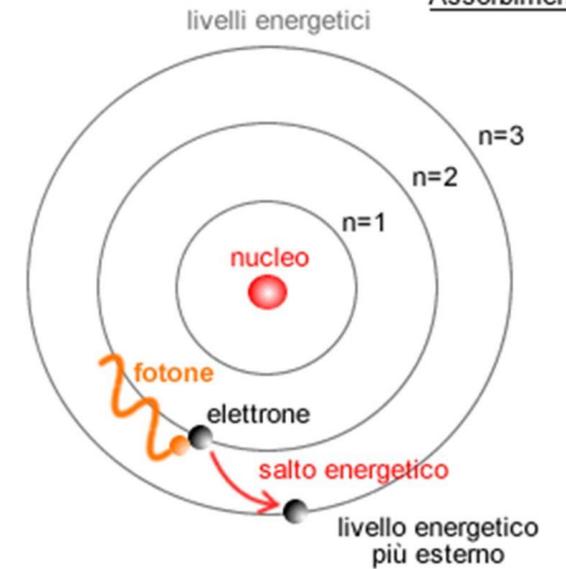
premi Nobel per la Fisica,
insieme per l'entanglement...



Il futuro che diventa presente...

Cambio di Paradigma

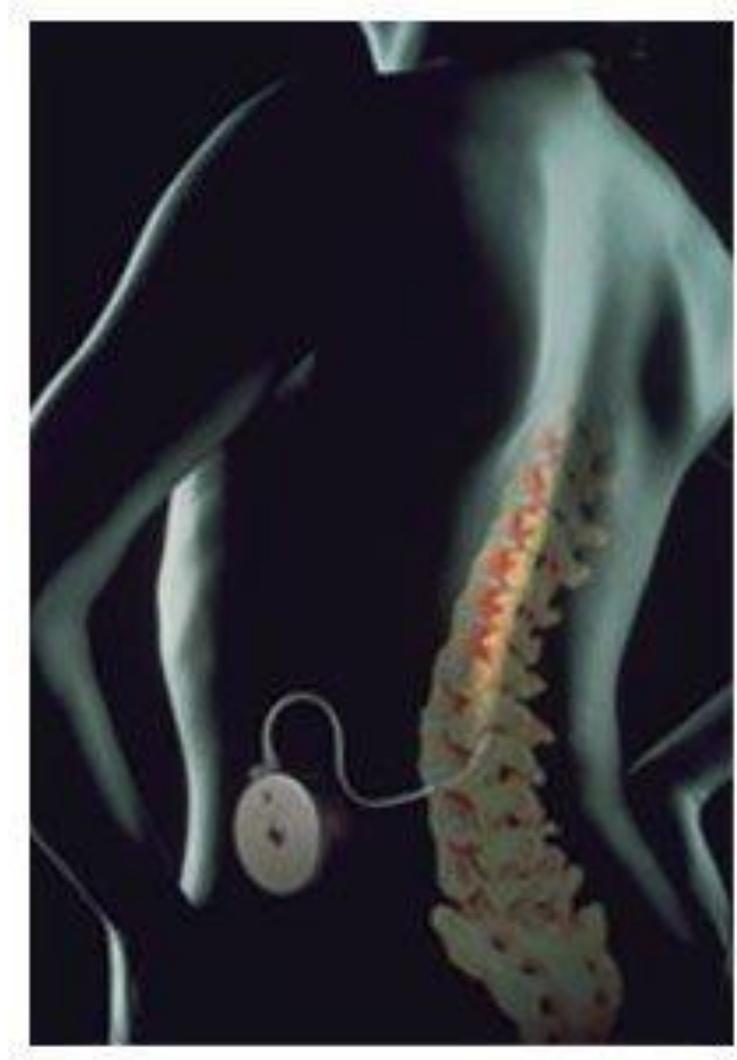
Dematerializzazione del farmaco
per una terapia che agisca attraverso
la **risonanza meccanica (o elettromagnetica)**
dell'acqua intracellulare.



Neuromodulazione Spinale

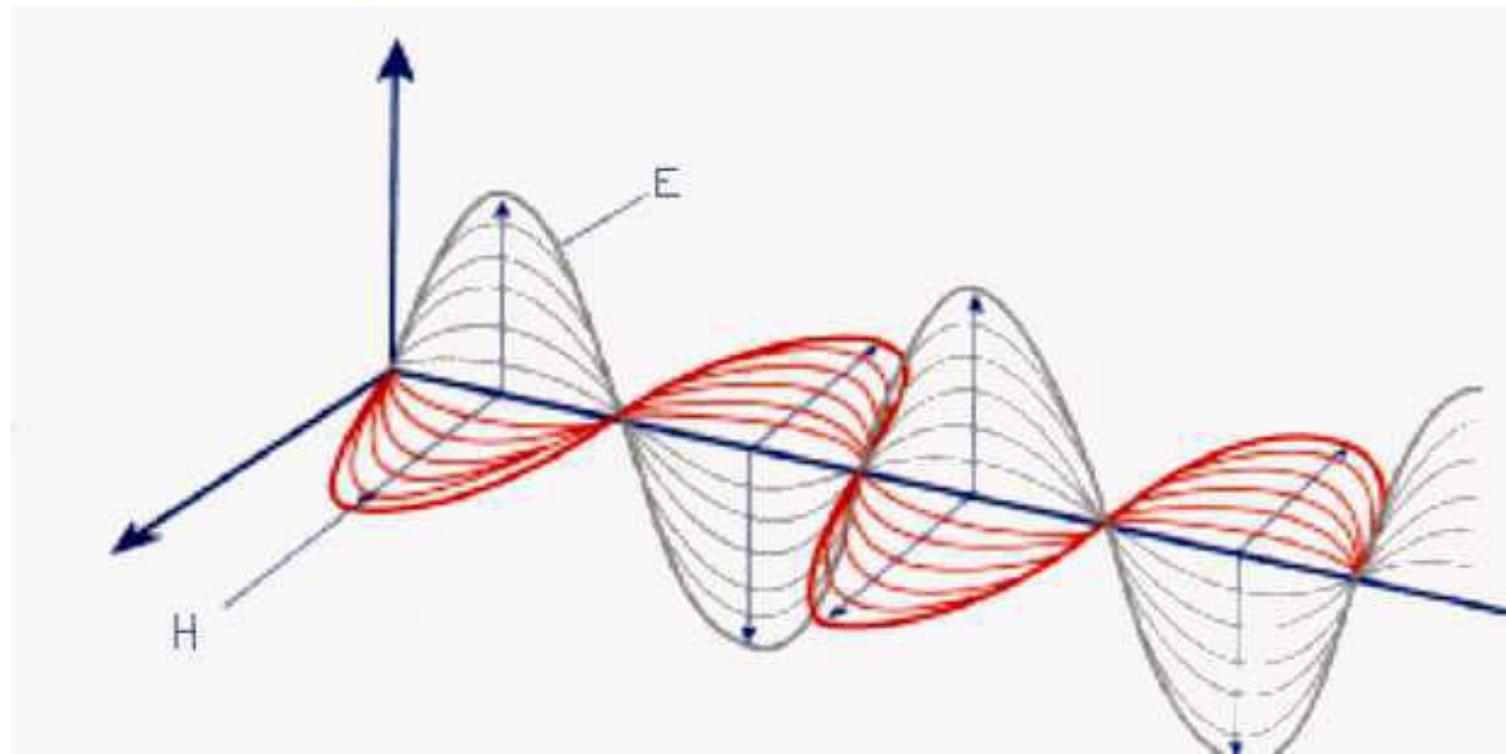
per il trattamento del dolore neuropatico da Zoster:

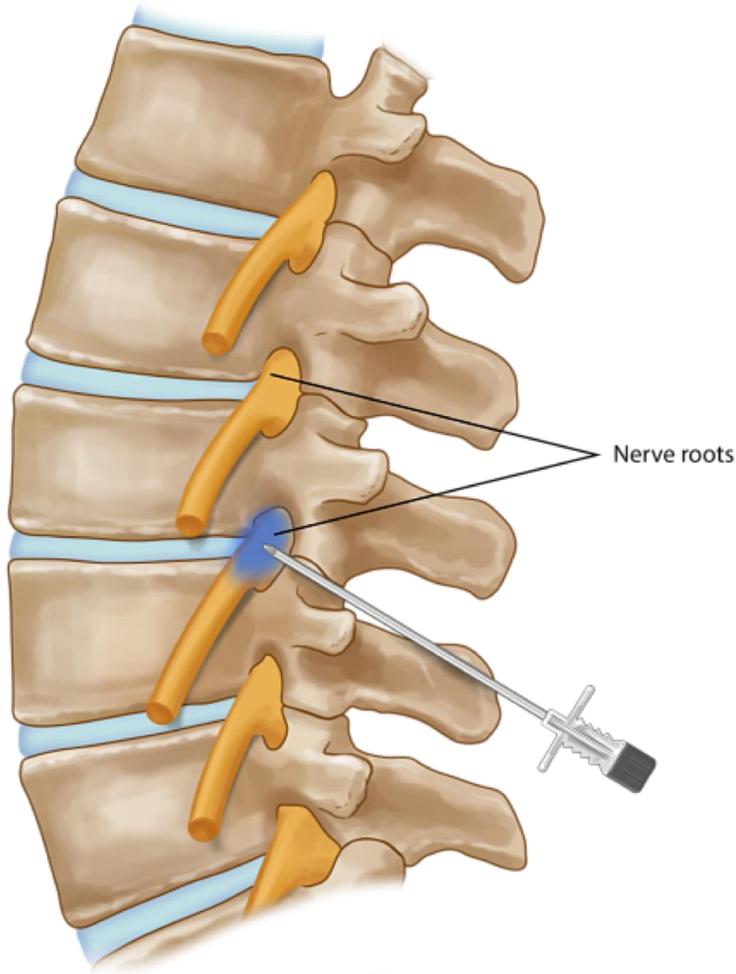
Impianto di pacemaker ad effetto antalgico nel ganglio della radice del midollo spinale.



Riduzione dell'intensità
del dolore al 50%,

MA....





LIMITI:

- Invasivo,
- Tempi lunghi (intervento chirurgico di pre posizionamento, valutazione antalgica, intervento chirurgico di ancoraggio, degenza),
- Impossibilità di eseguire Risonanze Magnetiche,
- Per eventuale malfunzionamento o di perdita di efficacia dell'impianto: nuovo intervento di sostituzione.

Campi elettrici sui Batteri

1. Intervengono sul biofilm batterico,
2. accelerano la cicatrizzazione (ostacolata dal biofilm),
3. Interagiscono con i campi elettrici prodotti dai batteri.



Utilizzati per:

1. Comunicazione inter-batterica
2. Generare il biofilm

**Forma
Planctonica**

Biofilm

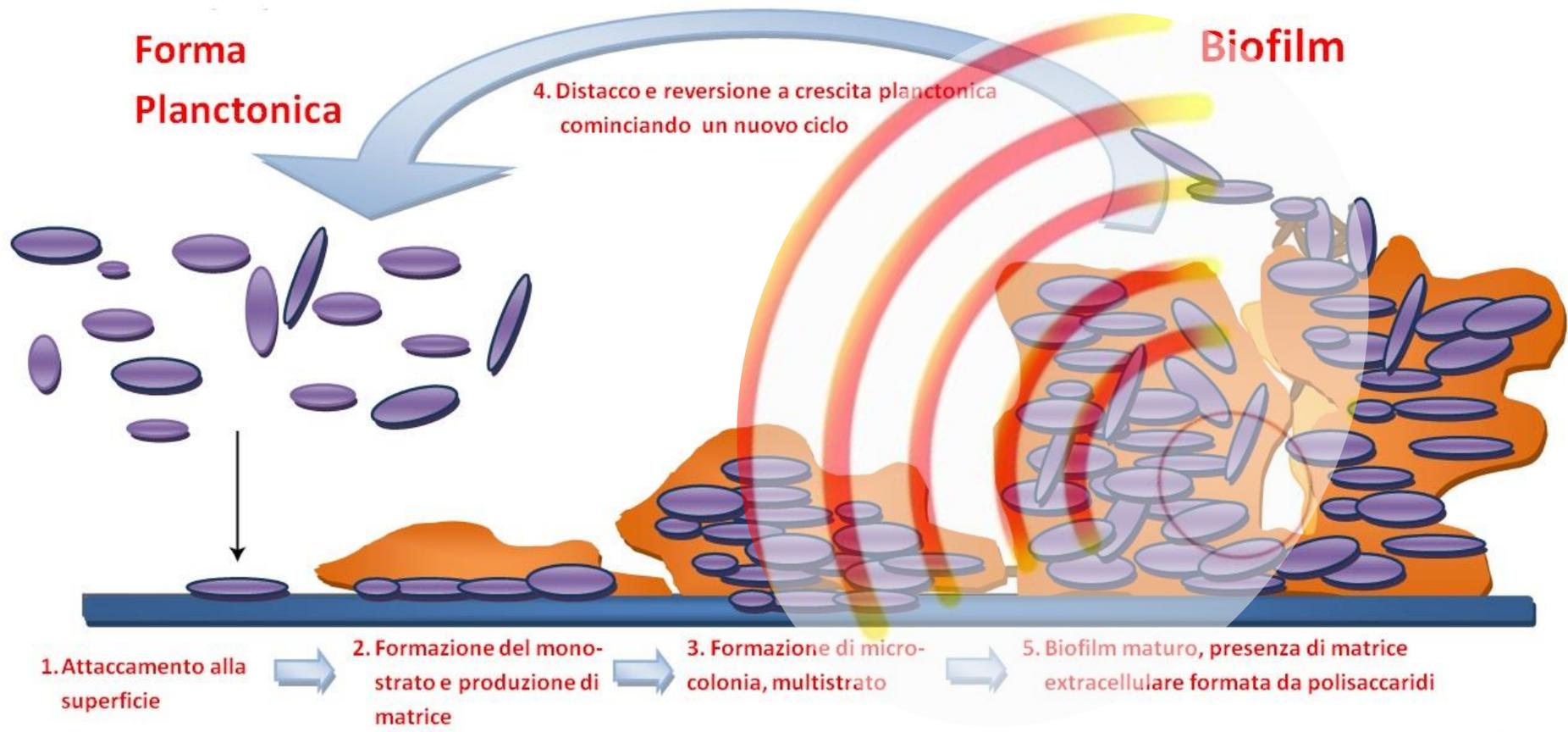
4. Distacco e reversione a crescita planctonica
cominciando un nuovo ciclo

1. Attaccamento alla
superficie

2. Formazione del mono-
strato e produzione di
matrice

3. Formazione di micro-
colonia, multistrato

5. Biofilm maturo, presenza di matrice
extracellulare formata da polisaccaridi





Low intensity electric field inactivation of Gram-positive and Gram-negative bacteria *via* metal-free polymeric composite

Fernando A.G. da Silva Jr., Jose Jarib Alcaraz-Espinoza, Mateus M. da Costa, Helinando I

Show more ▾

+ Add to Mendeley  Share  Cite

<https://doi.org/10.1016/j.msec.2019.02.027>

Open Access Article

Enhancement of Nano-Biopolymer Antibacterial Activity by Pulsed Electric Fields

by  Mai. I. El-Kaliuoby¹ ,  Motaz Amer²  and  Nader Shehata^{3,4,5,6,*} 

¹ Faculty of Education, Alexandria University, Alexandria 21544, Egypt

² Basic and Applied Science Institute, College of Engineering Arab Academy for Science, Technology and Maritime Transports, Alexandria 21544, Egypt

³ The Bradley Department of Electrical and Computer Engineering, Virginia Tech, Blacksburg, VA 24061, USA

⁴ Department of Engineering Mathematics and Physics, Faculty of Engineering, Alexandria University, Alexandria 21544, Egypt

⁵ Kuwait College of Science and Technology, Doha Area, 7th Ring Road, Safat 13133, Kuwait

⁶ Utah Science Technology and Research (USTAR) Bio-Innovation Center, Utah State University, Logan, UT 84341, USA

* Author to whom correspondence should be addressed.

Academic Editor: Yi-Chen Ethan Li

Polymers **2021**, *13*(11), 1869; <https://doi.org/10.3390/polym13111869>

Received: 10 April 2021 / Revised: 20 May 2021 / Accepted: 30 May 2021 / Published: 4 June 2021

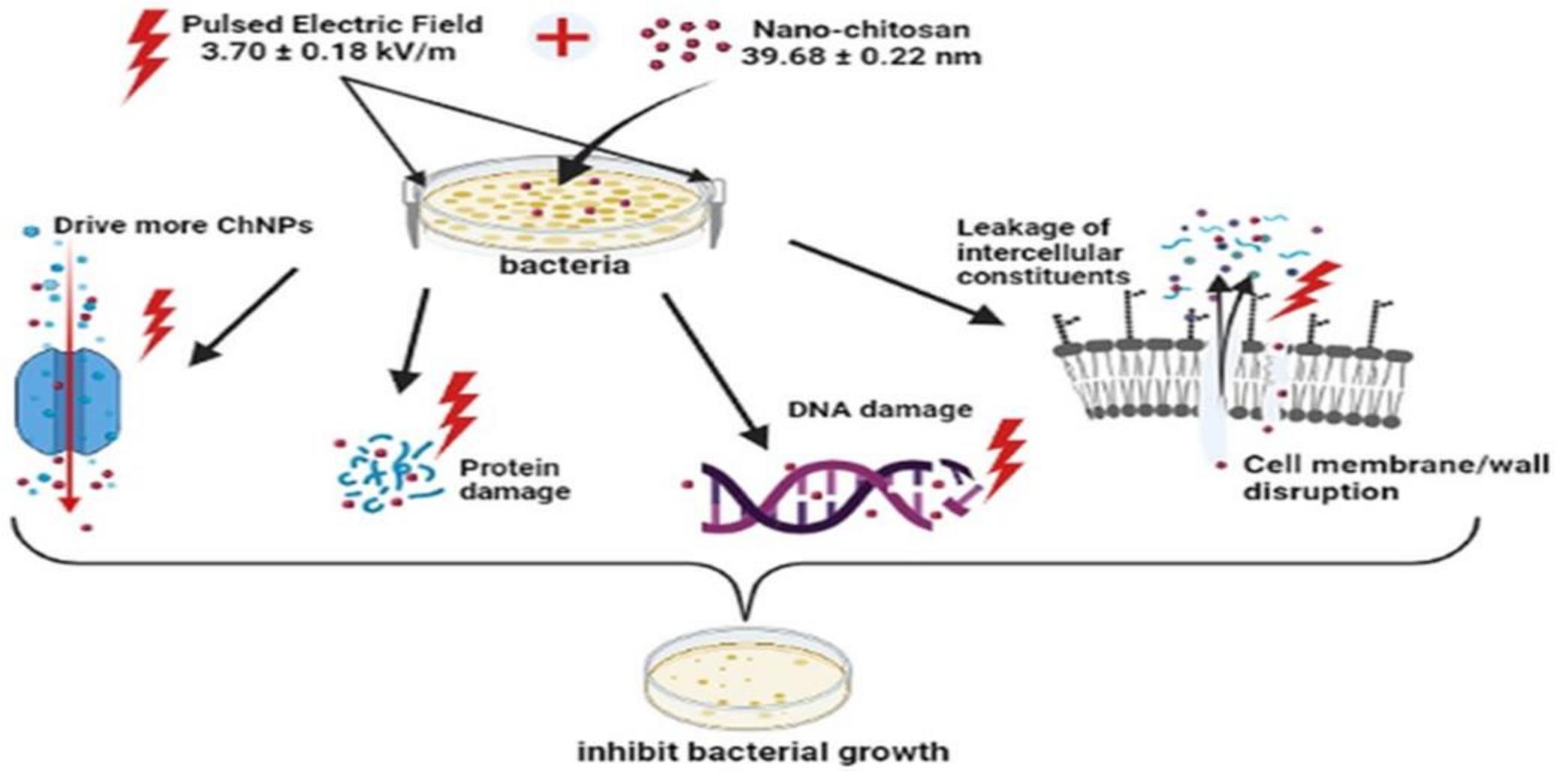
(This article belongs to the Special Issue Biopolymer Materials for Applications in Biochemical and Biomedical Engineering)

View Full-Text

Download PDF

Browse Figures

Citation Export





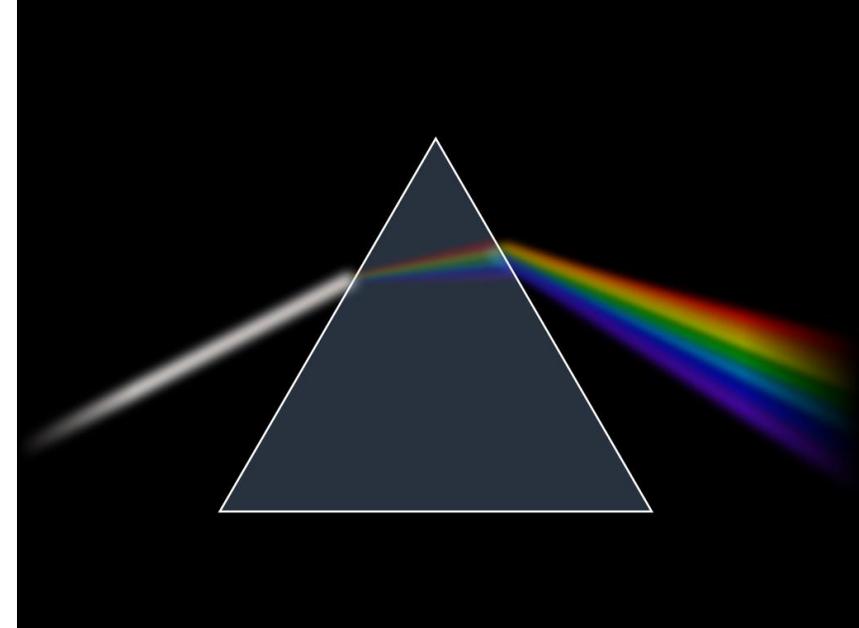
L'elettroceutica e biofilm batterico

Il biofilm batterico, strato di materia organica responsabile delle infezioni, impedisce agli antibiotici di arrivare a destinazione, è responsabile del 65%-80% di tutte le infezioni batteriche acquisite a causa di un atto medico.

Efficace contro: *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii*.

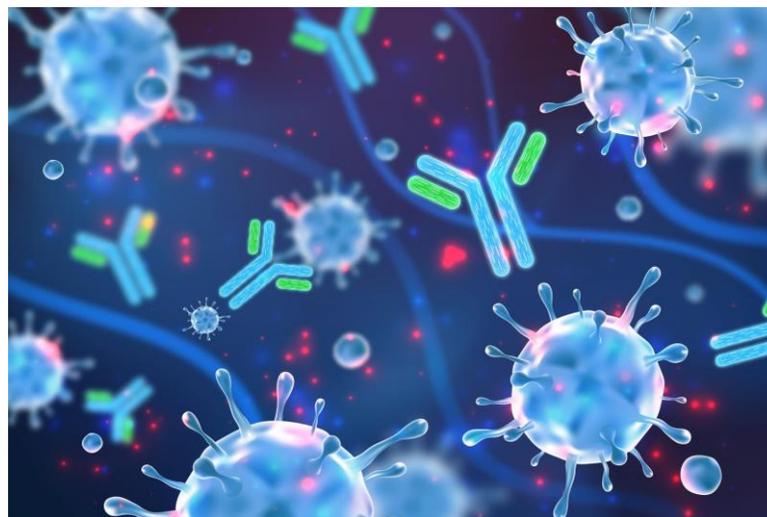
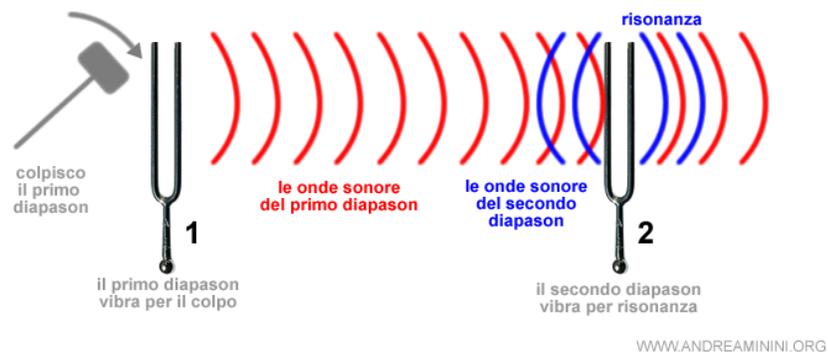
Virus e sistema immunitario: linguaggio frequenziale.

Le lectine virali di superficie,
necessarie per il riconoscimento dei polisaccaridi
presenti sulle membrane cellulari,
hanno spettro di emissione atomico e molecolare specifico.
La risposta atomica precede quella molecolare.
Sono frequenze di identificazione antigene anticorpo.

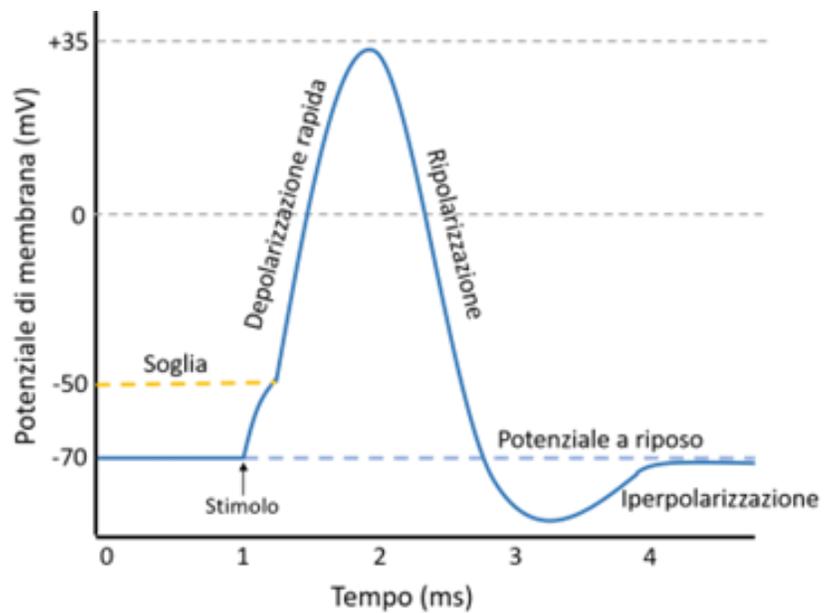


Infezione virale:

1. accordo di risonanza con la frequenza armonica dell'ospite



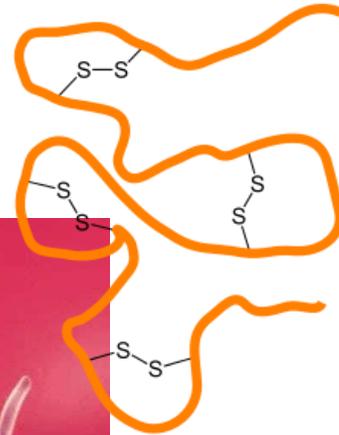
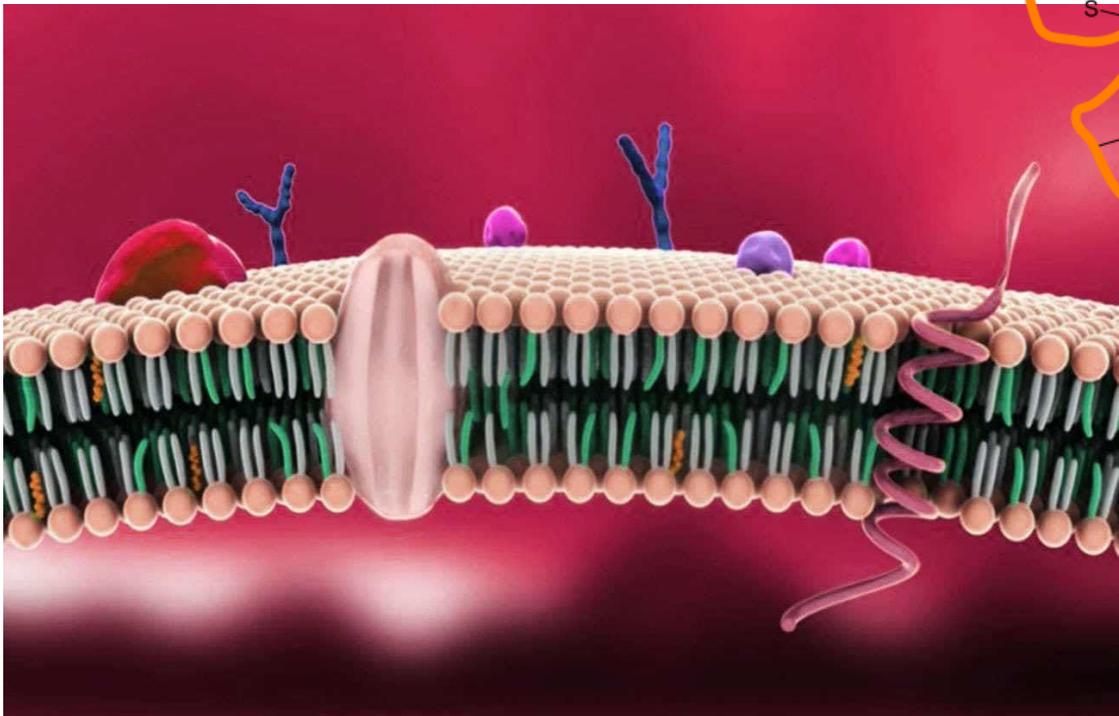
2. depolarizzazione della membrana della cellula ospite



EXTRACELLULARE		INTRACELLULARE	
Na ⁺	117	+	30
K ⁺	3	-	90
Cl ⁻	120	-	4
A	0	+	116
		-75 mV	

Diagram illustrating ion concentrations and membrane potential across the cell membrane. The extracellular space (EXTRACELLULARE) contains 117 Na⁺, 3 K⁺, 120 Cl⁻, and 0 A. The intracellular space (INTRACELLULARE) contains 30 Na⁺, 90 K⁺, 4 Cl⁻, and 116 A. The membrane potential is -75 mV. Blue arrows indicate Na⁺ and Cl⁻ moving out of the cell, while red arrows indicate K⁺ moving into the cell.

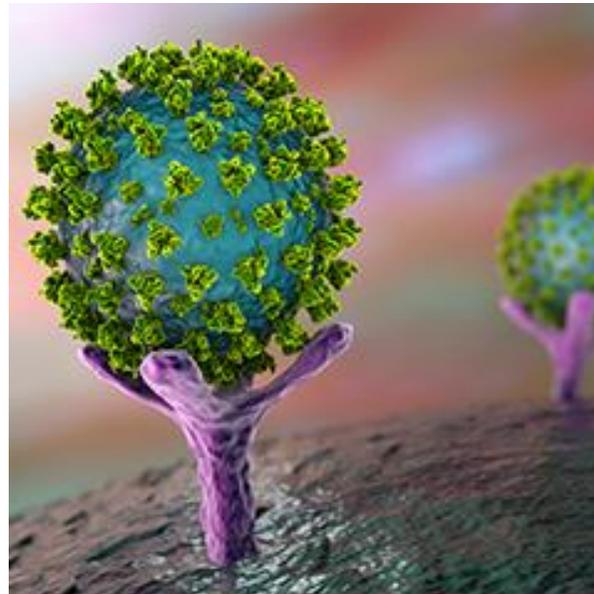
3. Distruzione (parziale) dei ponti S=S ($=hv$) delle proteine di membrana,



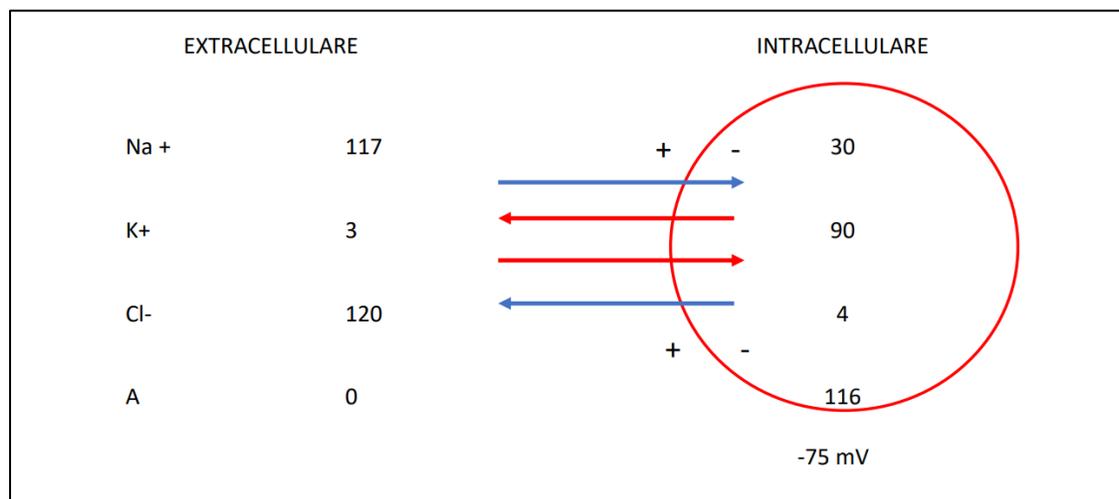
I ponti disolfuro (legame SS),
formati tra i gruppi tiolici
in due residui di cisteina
costituiscono la struttura secondaria
e terziaria delle proteine.



4. Ingresso del materiale virale, dai fori d'accesso della membrana:
gli acidi carbossilici CO_2H dissolvono la membrana,
attraverso l'azione sui radicali $\text{SH} \rightarrow$ formazione di composti CS_2



5. Ingresso di cationi Na^+ in eccesso, competitivi con quelli di K^+ , e relativo cambiamento di pH



27 Giugno



30 Giugno



1 Luglio

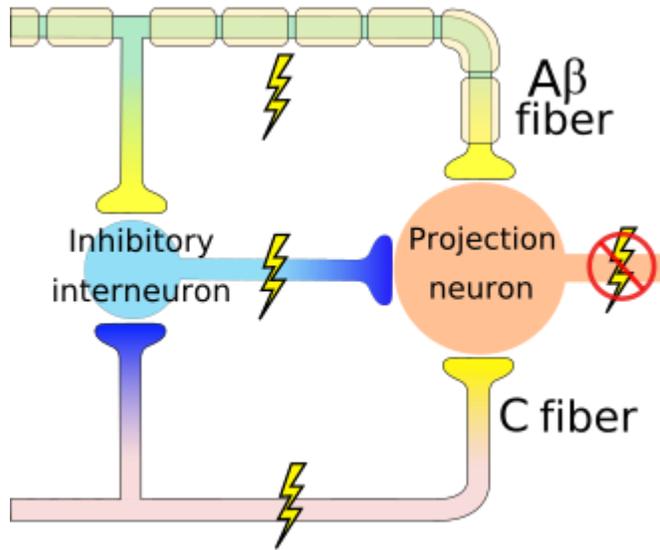


7 Luglio

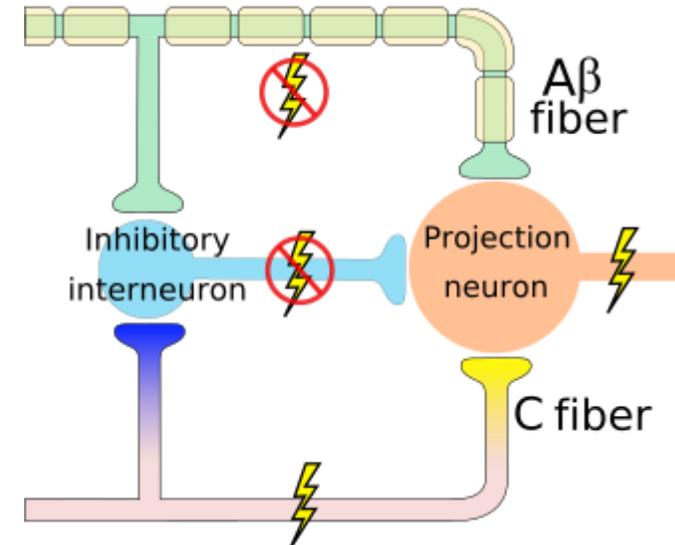


Teoria del Cannello del Dolore

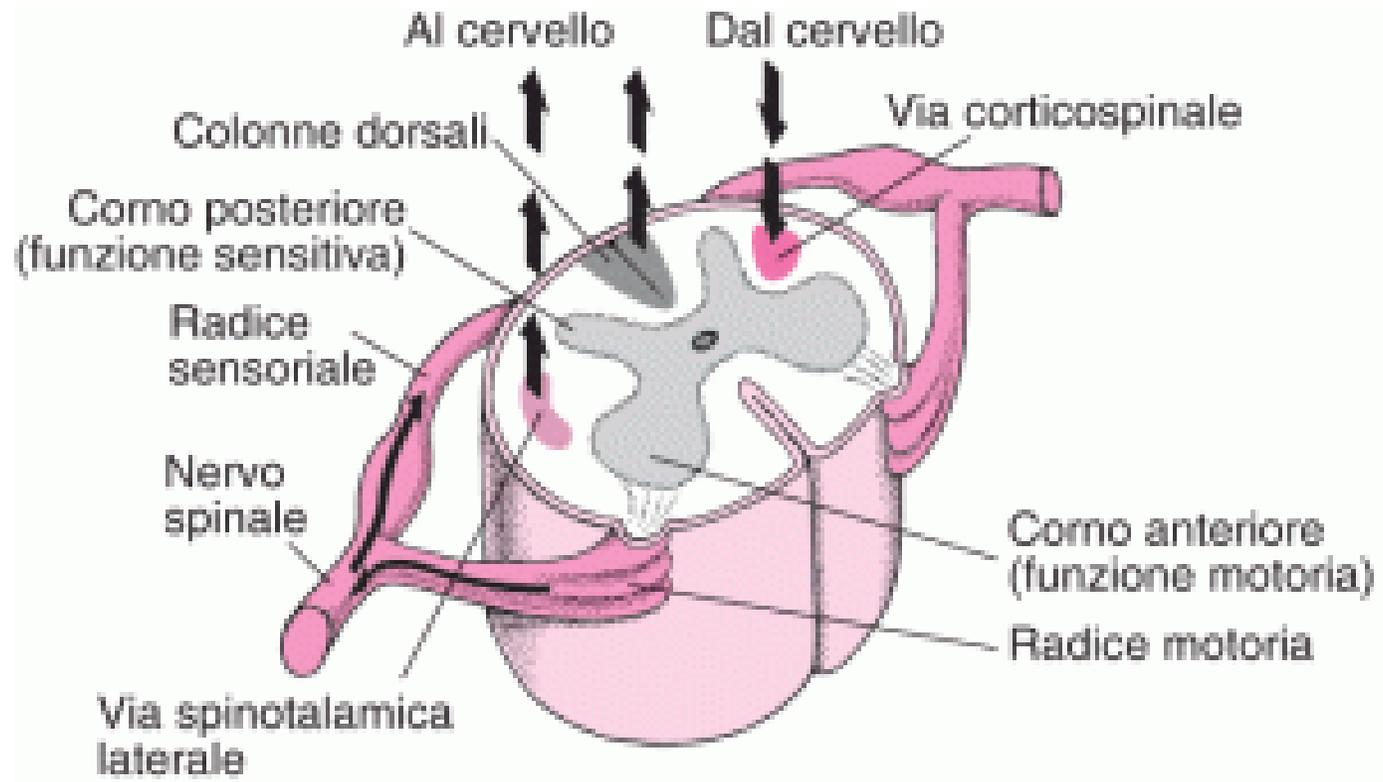
Melzack e Patrick Wall (1962)



Cannello chiuso: la fibra A β stimola l'interneurone inibitorio, che va a bloccare la trasmissione dell'impulso dolorifico al cervello



Cannello aperto: la fibra C blocca l'azione inibitoria dell'interneurone, per cui il segnale doloroso è libero di passare



Lavoro di squadra:

Neuroscienziati - mappare i circuiti nervosi.

Bioinformatici - identificare i comportamenti virali/infettivi/cellulari.

Bioingegneri - sviluppare frequenze biocompatibili.

Ingegneri elettronici – costruzione degli apparecchi.

Medici e antropologi – comprendere la complessità dell'Uomo nel suo ambiente



Fragile e complessa
la coesistenza
tra esseri umani,
mondo microbico
e ambiente.

ANTROPOCENE

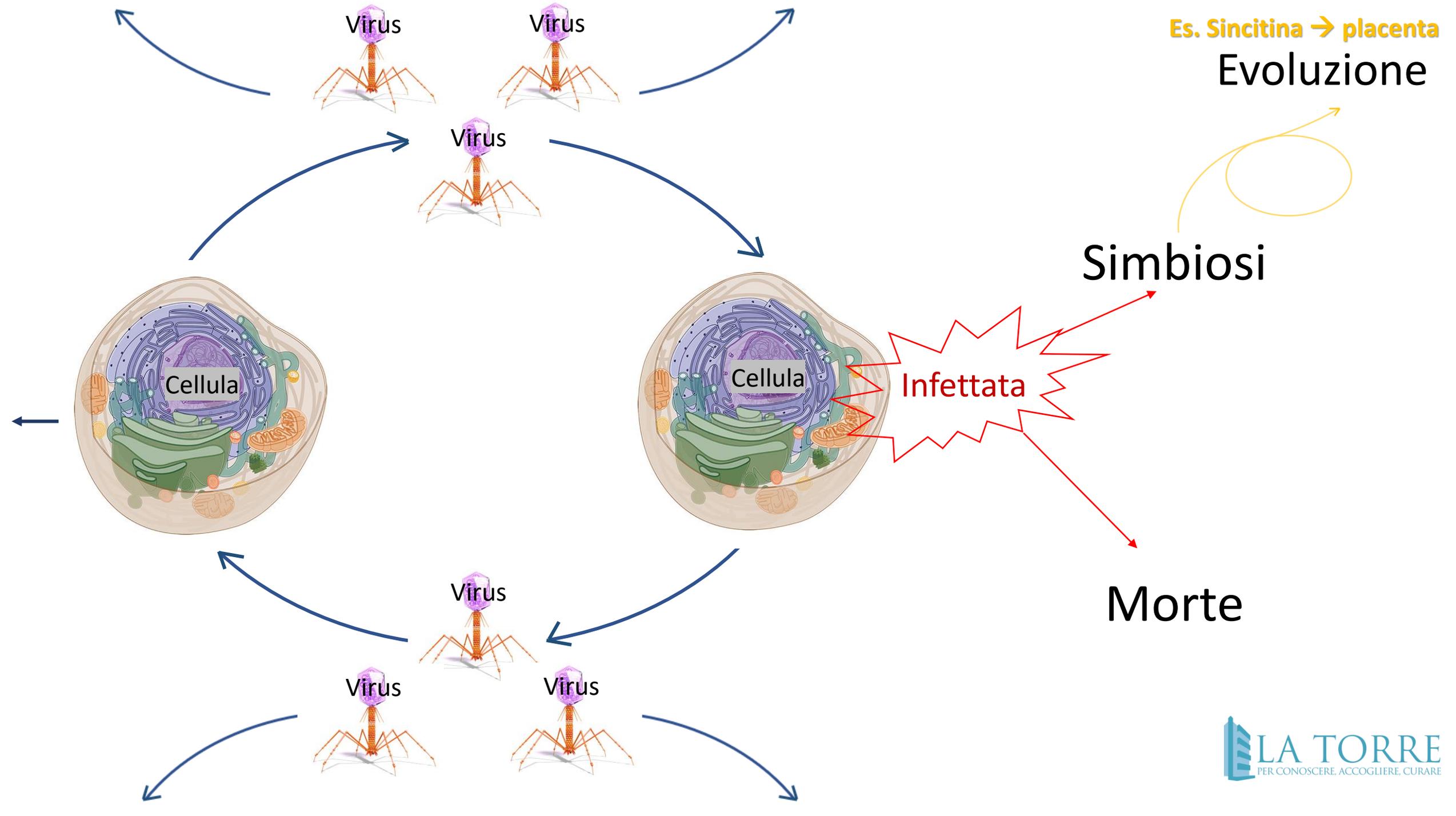
I virus infettano l'ospite attraverso le informazioni genetiche che veicolano.

Comparsi 3 miliardi e mezzo di anni fa.

Oggi, conosciamo solo lo 0.1% dei virus esistenti.

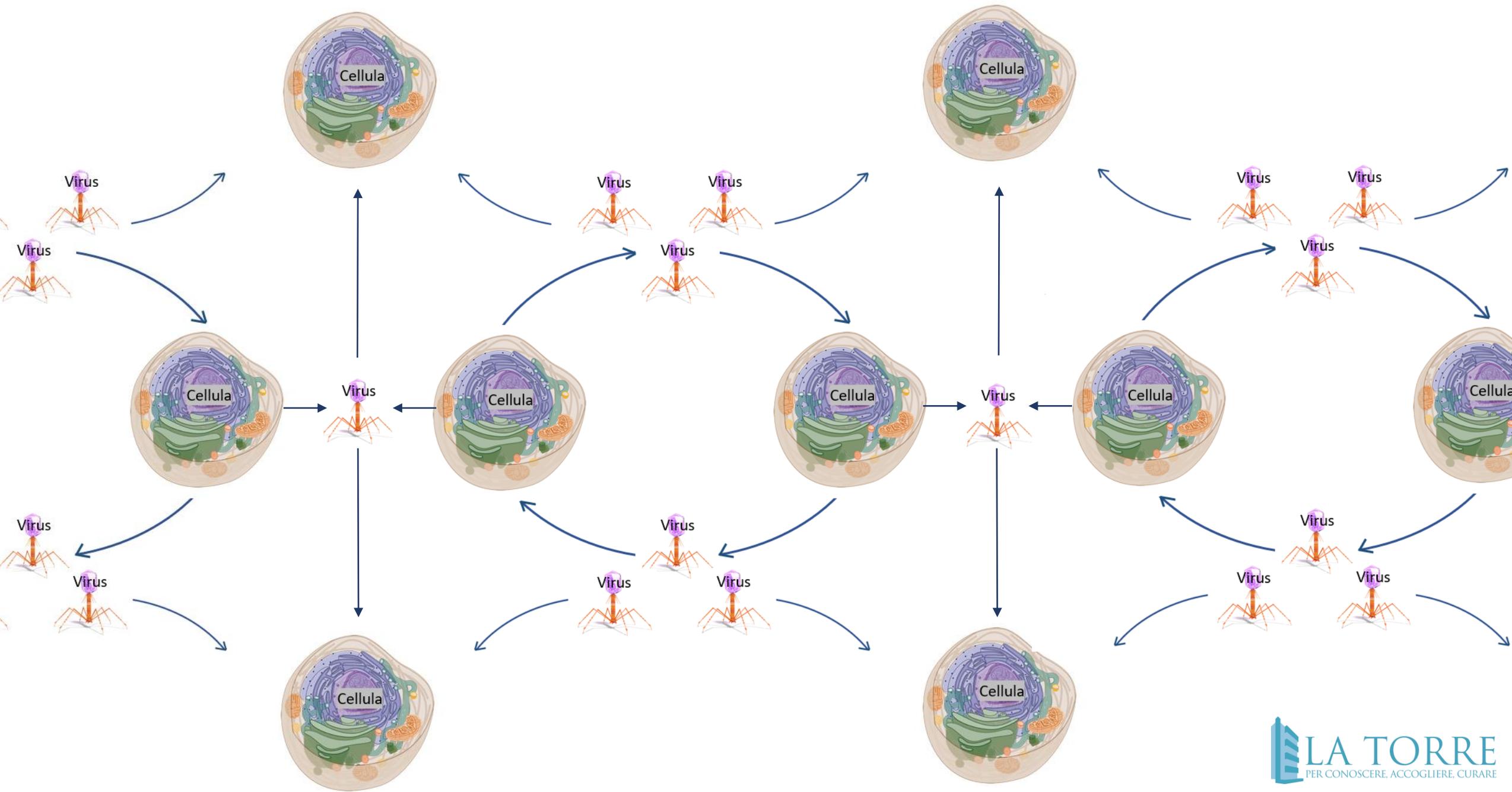
Nelle carote di ghiaccio della Siberia sono stati trovati virus ibernati di 30.000 anni, ancora vitali e in grado di infettare le cellule.

Il DNA dell'uomo è costituito per un terzo da geni "catturati" da antichi virus.



**VIRUS, espulsi dalle cellule infette,
mutano e tornano ad infettare,
in un processo circolare.**

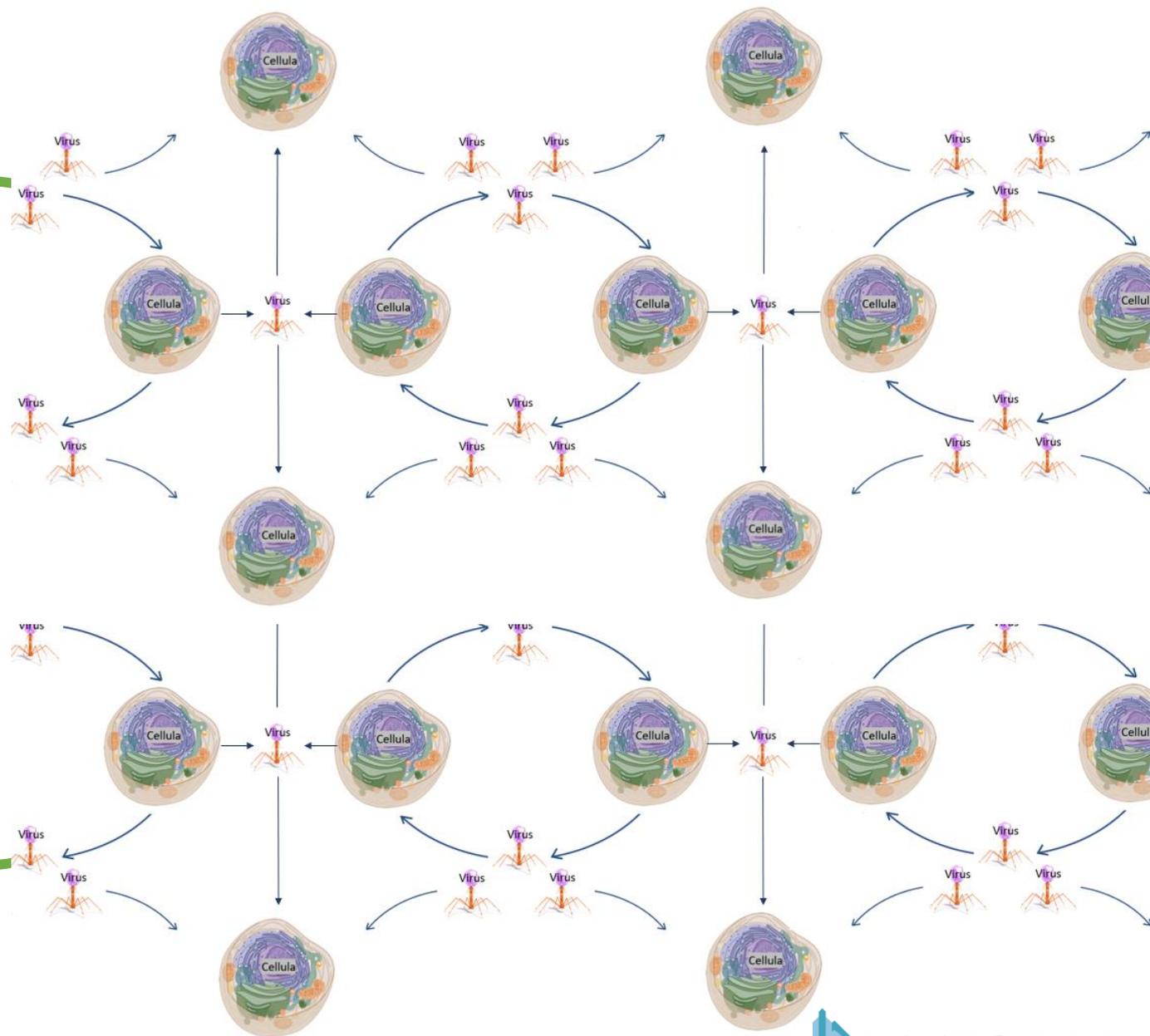
**Nasce prima il virus o la cellula?
Ambiente o geni?
O entrambi?**



L'AMBIENTE

Il campo elettromagnetico
Gli altri organismi viventi

Fisica e Chimica



Se un giorno morissero tutte le rane di uno stagno,
come ve lo spieghereste?

O si sono ammalate per un patogeno nello stagno.

O è stato un predatore.

Il campo e l'essere vivente.

Geni e ambiente.



Funghi e campi elettromagnetici





Oggi i nostri predatori siamo noi stessi
e il nostro ambiente:
l'inquinamento dell'aria,
dell'acqua e della terra.

Le cellule avvelenate cercano di ripulirsi,
quei detriti, chiamati virus,
portano vita o morte,
O entrambe.

Uomo e ambiente sono interconnessi.

Osservazioni:

Nel 1918: febbre Spagnola → onde radio

Dal 1968: epidemia virale «Hong Kongs», → satelliti nella fascia di Val Allen

2019 Wuhan: 20.000 nuovi satelliti 5G a banda larga ad oltre 10 miliardi di hertz (le nostre cellule vibrano da 1 a 2 milioni di hertz)

(National Institutes of Health, USA)



GRAZIE

Prof. Maurizio Grandi

Dott.ssa Arianna Ballati

La Torre di Maurizio Grandi

Via Mario Ponzio 10 – Torino

011700711 – info@latorre.it