

 **Fondazione
Umberto Veronesi**
PER IL PROGRESSO DELLE SCIENZE

Fondazione Umberto Veronesi - Piazza Velasca 5, 20122 Milano
Tel. +39 02 76 01 81 87 - Fax +39 02 76 40 69 66
info@fondazioneveronesi.it - www.fondazioneveronesi.it

I VIRUS

PROTAGONISTI
DI GRANDI TRAGEDIE
MA ANCHE POSSIBILI
ALLEATI PER LA SALUTE.
QUALE EVOLUZIONE
NEL PROSSIMO FUTURO?

LIBERTÀ DI **SAPERE** LIBERTÀ DI **SCEGLIERE**
I QUADERNI DELLA SALUTE DI FONDAZIONE VERONESI

16

 **Fondazione
Umberto Veronesi**
PER IL PROGRESSO DELLE SCIENZE



I VIRUS

PROTAGONISTI
DI GRANDI TRAGEDIE
MA ANCHE POSSIBILI
ALLEATI PER LA SALUTE.
QUALE EVOLUZIONE
NEL PROSSIMO FUTURO?

LIBERTÀ DI **SAPERE** LIBERTÀ DI **SCEGLIERE**
I QUADERNI DELLA SALUTE DI FONDAZIONE VERONESI

16

LE RISPOSTE DELLA SCIENZA

DIRITTO DI PAROLA.	4	QUESTA È L'EPATITE C.	18
VIRUS. C'À BISOGNO DI CHIAREZZA.	6	UN'INFEZIONE PIÙ CHE GENERALIZZATA. L'HERPES.	20
I VIRUS. POCHI CONOSCIUTI, MOLTI SCONOSCIUTI.	8	VIRUS E CANCRO. UNA CORRELAZIONE SEMPRE PIÙ STRETTA.	22
PANDEMIE. TRA STORIA E ATTUALITÀ.	11	VACCINI. SAPERNE DI PIÙ PER COMPRENDERNE L'UTILITÀ.	26
A VIRUS ANIMALI A VIRUS UMANI. IL VIAGGIO DRAMMATICO DELL'INFEZIONE.	14	COSA SUCCEDDE IN ITALIA. LE VACCINAZIONI OBBLIGATORIE.	28
LE PATOLOGIE VIRALI UMANE PIÙ CONOSCIUTE NEL NOSTRO PIANETA. HIV, EPATITE, HERPES.	16	BREVE GLOSSARIO DEL MONDO DEI VACCINI.	31
OLTRE 200 MILIONI DI PERSONE INFETTE NEL MONDO.		LE RISPOSTE SCIENTIFICHE ALLE DOMANDE DI TUTTI.	35

COMITATO SCIENTIFICO CHE HA PARTECIPATO AL PROGETTO

GIUSEPPE IPPOLITO DIR. SCIENTIFICO DELL'ISTITUTO NAZIONALE MALATTIE INFETTIVE LAZZARO SPALLANZANI - ROMA

CHIARA TONELLI PROFESSORE DI GENETICA - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

UMBERTO VERONESI DIR. SCIENTIFICO - ISTITUTO EUROPEO DI ONCOLOGIA - MILANO

Caro Amico,

forse non sai che i virus fanno parte dei milioni di microorganismi che coabitano il nostro corpo.

La storia dell'uomo, quindi, non è solo costellata di "incontri casuali" con i virus, come accaduto ad esempio con l'ultimo caso drammatico, l'AIDS, causa di morte di oltre 3 milioni di persone ogni anno.

Ne esistono una quantità ancora imprecisata nel nostro corpo, per tutta la durata della nostra esistenza, in un delicato ma pur sempre utile equilibrio: si tratta di virus tendenzialmente "buoni" che hanno modificato il loro patrimonio genetico insieme al nostro, che sono letteralmente "parte di noi".

Anche i virus pronti ad aggredirci sono tantissimi, molti dei quali ancora sconosciuti al mondo delle scienze. Questo non deve solo allarmarci.

Stiamo lavorando per studiare e combattere con la massima efficacia quelli che colpiscono l'uomo (il 20% dei tumori è causato da virus), ma anche gli animali ed il mondo vegetale.

E per far questo abbiamo bisogno del sostegno di tutti perché la ricerca scientifica sui virus, sui farmaci antivirali, sulla possibilità di far diventare i virus stessi vettori di terapie in patologie molto gravi, possa procedere senza ostacoli e con sempre maggiori risorse.

Abbiamo bisogno anche di persone che siano pronte a non spaventarsi, affidandosi all'esperienza della scienza: più consapevolezza e conoscenza da parte della popolazione aiuteranno ad adottare uno stile di vita che ci preservi tutti, il più possibile, dalla minaccia dei virus "cattivi".

Ti chiedo, anche su questo delicato argomento, di informarti cominciando con questo testo, e condividendo le testimonianze dei grandi esperti internazionali presenti a Venezia dal 19 al 21 settembre 2010 in occasione della VI Conferenza Mondiale "The Future of Science" che quest'anno ha come titolo "I virus, un nemico invisibile". Grazie.

Buona lettura.



Umberto Veronesi



DIRITTO DI PAROLA.

Dopo la seconda guerra mondiale, il miglioramento delle condizioni igieniche e sociali ed i grandi successi ottenuti con farmaci antinfettivi e vaccini - prima di tutto l'eradicazione del vaiolo - aveva fatto sperare di poter chiudere definitivamente il capitolo delle malattie infettive, attraverso lo sviluppo di un vaccino efficace contro ogni agente ed una terapia antibiotica onnipotente. Così non è stato.

Nessuno avrebbe immaginato che nell'Africa degli anni 70 si stava consumando la diffusione di un altro virus, allora ignoto poi chiamato HIV, che si sarebbe diffuso rapidamente all'inizio degli anni '80 in tutto il mondo. La tragedia dell'AIDS ha avuto un impatto emotivo ed economico tale da risvegliare un forte interesse sociale e politico per le malattie infettive ed ha fatto prendere coscienza che le infezioni sono un rischio mai scomparso.

Non solo notizie negative, però: grazie all'avanzamento delle conoscenze scientifiche e delle tecnologie per l'identificazione dei microrganismi, in questi anni sono stati identificati molti agenti infettivi, individuate almeno 30 nuove malattie infettive ed è stata dimostrata una etiologia infettiva per molte malattie di cui non si conosceva la causa. A solo titolo di esempio, vanno ricordate l'epatite C (già nota come non-A, non-B), le patologie opportunistiche dell'immunocompromesso, la variante umana della BSE, le patologie legate a virus influenzali aviari con capacità di infettare l'uomo o le patologie legate a virus completamente nuovi come il virus della SARS (SARS-CoV) o le patologie legate ad altri RNA-virus (tra cui le molte famiglie dell'ordine mononegavirus) responsabili di febbri emorragiche e meningo-encefaliti.

Il rinnovato interesse per le Malattie Infettive nel corso di questo ultimo quarto di secolo ha di fatto prodotto alcune convinzioni condivise fuori e dentro il mondo scientifico sulla consapevolezza che:

1. il problema delle malattie infettive è globale e interessa l'intero pianeta;
2. le patologie trasmissibili hanno grandi implicazioni sanitarie e sociali, sia per l'individuo che per la comunità, come anche un rilevante impatto economico;
3. nuovi e vecchi patogeni continuamente emergono o riemergono e per questo sono necessarie competenze specialistiche;
4. con la contrazione di persone in spazi ridotti e l'estrema facilità di spostamento da una parte all'altra del mondo, la patologia infettiva non è solo un problema dai paesi più poveri ma un problema globale;
5. i comportamenti individuali e collettivi possono incidere in maniera importante sulla comparsa e diffusione delle infezioni/malattie infettive;

Il timore di moderne epidemie non è completamente ingiustificato. In molte parti del mondo non siamo preparati a affrontare nuove catastrofi. Non abbiamo a sufficienza né acqua, né alimenti né rifugi, in ultimo non abbiamo nemmeno la pace.

IJP Loeffler The Lancet 1996

6. un pronto riconoscimento delle infezioni emergenti necessita di sistemi allertati per identificare i problemi ed indagarne rapidamente le cause e definirne le dimensioni;
7. l'identificazione precoce, la pronta attuazione di idonee misure di isolamento, una diagnostica adeguata, sono essenziali sia per la gestione di casi che per la sorveglianza ed il controllo delle malattie infettive, come anche per le decisioni/ricadute di sanità pubblica;
8. gli interventi di immunizzazione primaria (vaccinazioni) rappresentano lo strumento più efficace per prevenire le malattie per le quali i vaccini sono disponibili;
9. è necessario investire per aumentare il livello di conoscenza e di competenze per fronteggiare il rischio dell'emersione di nuove epidemie su larga scala sia naturali che causate dall'uomo;

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità la battaglia contro le malattie infettive deve rappresentare uno degli obiettivi per il prossimo futuro, dal momento che costituiscono ancora nel mondo la prima causa di morte.

Non bisogna pensare alle malattie infettive solo con l'ottica delle grandi epidemie del passato o guardare unicamente alle malattie diffuse: oggi il campo delle malattie condizionate da infezione si allarga sempre più ed i microrganismi sembrano essere alla base di molte malattie che vanno dall'ulcera ai tumori.

In sintesi è necessario disporre da un lato di sistemi di sorveglianza innovativi e dall'altro di competenze specifiche per identificare, prevenire e controllare le malattie infettive attraverso professionalità presenti in ambito epidemiologico, clinico, di laboratorio e di ricerca, oltre che di idonee infrastrutture e di efficaci ed efficienti sistemi di sanità pubblica.

La consapevolezza che le infezioni esistono presuppone un impegno dei singoli e delle istituzioni per affrontarle. Ogni individuo, nel suo piccolo può fare molto. Innanzitutto è necessario informarsi. L'informazione corretta è il punto di partenza per tutelare la propria salute. E dato che "un etto di prevenzione è meglio che un chilogrammo di cure", va assolutamente incoraggiato un sano stile di vita che comprenda corrette abitudini alimentari, voluttuarie e sessuali.

Giuseppe Ippolito

VIRUS. C'È BISOGNO DI CHIAREZZA.

Virus, microbi, germi. Sono sinonimi della stessa tipologia di microrganismi?

I virus sono tutti uguali? Oppure esistono virus che colpiscono solo le piante, gli animali, l'uomo?

E vero che ci sono tumori che sono causati da virus?

Le vaccinazioni sono così necessarie? Ho sentito dire che possono procurare danni alla salute!

C'è un modo sicuro per viaggiare all'estero ed essere protetti al 100% dall'aggressione dei virus che circolano nei paesi visitati?

È vero che i virus si diffondono più facilmente in questi ultimi anni? E che arrivano in Italia anche virus "nuovi"?

La zanzara tigre può essere davvero pericolosa?

Mi piacerebbe fare un tatuaggio. Ma è davvero pericoloso per la salute?

È vero che i danni di una pandemia non sono solo connessi alla salute delle persone?



Mai come in questi ultimi anni la presenza sempre più concretamente minacciosa dei virus è diventata tema di grandi dibattiti a livello nazionale ed internazionale.

I casi dell'influenza aviaria e quella suina hanno dimostrato come, nonostante le misure di sorveglianza e controllo messe in atto dall'Organizzazione Mondiale della Sanità, alcune patologie possano svilupparsi prima localmente, soprattutto nei paesi in via di sviluppo, per specifiche cause ambientali e sociali, ed in seguito diffondersi in tutto il mondo.

Un'ulteriore difficoltà evidenziata in questi frangenti è stata l'appropriatezza della comunicazione e dell'informazione da parte di scienziati e mass media: l'obiettivo ideale sarebbe quello di creare attenzione senza eccessivi drammi, mantenendo un equilibrio tra completezza e comprensibilità delle informazioni.

Le infezioni virali ci colpiscono ogni giorno, dal banale raffreddore all'herpes, mentre anche in Italia si moltiplicano i casi d'infezioni virali presenti solitamente in altri paesi e cresce in tutto il mondo il numero dei tumori causati da virus.

L'opinione comune, il passaparola, non sono di aiuto a nessuno: le risposte più corrette sono sempre quelle del mondo scientifico, in grado di fornire "le prove" e di offrire le massime garanzie possibili anche nel caso di questi microrganismi, pronti ad evolversi sorprendendo anche gli studiosi più esperti.

I VIRUS. POCHI CONOSCIUTI, MOLTI SCONOSCIUTI.

La parola "virus" deriva dalla forma latina *virus*, che significa "tossina" o "veleno". Sono l'entità biologica più diffusa sulla terra, presenti in oltre 100 milioni di tipologie differenti, si trovano ovunque, nelle zone più inospitali del nostro pianeta, nell'oceano più profondo, nei ghiacci del Polo e in ogni essere vivente, uomini, piante, animali, funghi, batteri.

PARASSITI PER NATURA.

Il virus è un parassita intracellulare infettivo in grado di vivere e riprodursi solo all'interno di cellule viventi. Sono circa 100 volte più piccoli di una cellula, costituiti da un virione (singola particella virale) formato da una capsula proteica (capside) contenente l'acido nucleico, ma possono possedere anche una membrana che avvolge il capsido. Non sono in grado di effettuare in autonomia nessun processo metabolico, sono quindi trasportati passivamente finché non incontrano una cellula da infettare: a questo punto perdono la loro individualità strutturale e sono capaci di inserire il loro genoma in quello dell'ospite perché sia replicato insieme ad esso.

L'IDENTIFICAZIONE DEI VIRUS NASCE DALL'OSSERVAZIONE DELLE PIANTE.

I virus colpiscono tutte le forme viventi, e quindi anche le piante: quelle del mosaico del tabacco sono state le prime formazioni virali ad essere osservate dall'uomo, grazie agli studi di Dmitrij Iosifovic Ivanovskij nel 1892.

Gli scienziati, infatti, non si capacitavano del fatto che durante gli esperimenti, le piante si ammalassero comunque nonostante l'uso dei consueti filtri utilizzati per i batteri: per questo vennero chiamati "virus filtrabili", anche se dopo vari tentativi furono trattenuti da ultrafiltri. A classificarli come virus fu, invece, il botanico olandese Martinus Willem Beijerinck nel 1898, dimostrando che il mosaico del tabacco è causato da un agente infettivo di dimensioni inferiori a quelle di un batterio.

COME SI TRASMETTONO I VIRUS?

Sono differenti le modalità di trasmissione più consuete dei virus. Vi sono i virus respiratori, come l'influenza ad esempio, che si diffondono rapidamente da persona a persona, attraverso le goccioline prodotte con tosse e starnuti: ad esempio, se in un cinema qualcuno affetto da uno di questi virus starnutisce, fino al 30% delle persone presenti nell'area di 2 metri possono contrarre l'infezione.

In alcuni virus il contagio avviene attraverso i contatti con le mucose o con il sangue: sono i virus che si trasmettono attraverso le trasfusioni e lo scambio di siringhe, come i virus dell'Epatite.

Il virus della Febbre del Nilo occidentale, ad esempio, attualmente presente anche in Italia, si diffonde anche a causa della donazione di organi e di sangue: la principale modalità di trasmissione è però rappresentata dal morso di una zanzara infetta.

Sono molti i virus alimentari, come l'Epatite A e l'Epatite E: i vettori di malattie infettive di questo genere sono soprattutto i molluschi.

Anche gli animali domestici possono trasmettere virus: il più famoso è quello della rabbia. Gli insetti inoltre, e le zanzare in particolare, sono vettori molto comuni d'importanti malattie virali, quali ad esempio la febbre Dengue, soprattutto nei paesi in via di sviluppo.



I VIRUS DELLE PIANTE.

I virus delle piante sono responsabili di perdite annue valutabili attorno ai 60 miliardi di dollari in quanto diminuiscono sia la quantità che la qualità dei raccolti.

Ad oggi più di 800 virus sono noti perché portatori di gravi infezioni nelle piante e sono una delle cause principali dell'insicurezza alimentare per milioni di persone nelle aree più povere del mondo.

Le infezioni virali, ad esempio, comportano gravi perdite nei raccolti di cassava, banana, riso, patata, ovvero la base dell'alimentazione di molte comunità rurali. Inoltre la maggior parte delle malattie emergenti nelle piante coltivate sono dovute a virus

Come tutti gli altri virus, anche quelli delle piante hanno un piccolo genoma che può essere a DNA o RNA; hanno inoltre un involucro protettivo, il capsido, composto da proteine, e dipendono dalla cellula ospite per replicarsi e moltiplicarsi. Diversamente dai virus animali e umani, i virus delle piante per diffondersi necessitano di vettori, quali insetti o nematodi, che funzionano come dei veri trasportatori da pianta a pianta. Una volta entrati all'interno di una cellula vegetale, i virus si diffondono nella pianta attraverso le connessioni che collegano le cellule tra loro e si possono trasmettere alle generazioni successive attraverso i semi o la propagazione vegetativa. Dopo l'infezione, è estremamente difficile eradicare i virus da una pianta in quanto non ci sono prodotti chimici efficaci. Occorre quindi evitare che la pianta si infetti.

La diagnosi e l'identificazione dei virus responsabili di un'infezione sono passi essenziali per poter approntare una strategia che limiti le infezioni. Queste strategie si basano sull'utilizzo di semi o espianti non infetti, sulla lotta ai vettori (insetti, ecc) e sull'identificazione di geni che conferiscano resistenza alla pianta. Ma la lotta spesso è impari, i virus mutano più velocemente di quanto si riesca a costituire varietà resistenti.

La strategia utilizzata oggi è quella di interferire con la moltiplicazione e propagazione virale ed è stata adottata con successo per rendere resistenti le piante di papaya distrutte in seguito all'infezione del "Ring Spot Virus".

La promessa è quella di riuscire a vincere la nostra battaglia contro i virus e proteggere le nostre coltivazioni in tutto il pianeta.

PANDEMIE. TRA STORIA ED ATTUALITÀ.

Se n'è parlato tanto nel 2009 a proposito dell'influenza H1N1, anche se fortunatamente non è stata tanto grave quanto inizialmente previsto, ma cosa è davvero una pandemia?

L'Organizzazione Mondiale della Sanità classifica come "pandemia" un'epidemia che abbia queste caratteristiche:

- è causata da un nuovo agente patogeno;
- colpisce gli uomini, creando gravi patologie;
- si diffonde rapidamente per contagio.

La storia dell'uomo, così come quella degli animali, è stata caratterizzata da decine di pandemie. Nell'ultimo secolo, ad esempio, la tristemente famosa "influenza spagnola" nel 1918 ha ucciso circa 25 milioni di persone in tutto il mondo. La maggiore parte delle pandemie sono di origine animale, nascono quindi dalla stretta convivenza tra persone e animali da allevamento. Altre devastanti epidemie, invece, sono state determinate dalla colonizzazione e dalla conquista di nuovi territori: virus e batteri sconosciuti ai sistemi immunitari delle popolazioni autoctone hanno causato vere e proprie stragi. Ad esempio, nel periodo della conquista spagnola in America (secolo XVI), il vaiolo ha ucciso quasi tre milioni di indigeni.

Oggi la diffusione dei virus è facilitata da molti fattori: primo tra tutti la globalizzazione, e quindi la facilità a spostarsi da un paese all'altro, poi l'incremento demografico, che ha favorito l'urbanizzazione e la nascita di periferie senza le dovute condizioni igienico-sanitarie, soprattutto nei paesi più poveri, i cambiamenti ambientali ed il riscaldamento del pianeta, che consentono agli insetti vettori, ad esempio, di vivere più a lungo e di ampliare il loro raggio d'azione.

SARS.**LA PRIMA EPIDEMIA GLOBALE DEL NUOVO MILLENNIO.**

La SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome - Grave Sindrome Respiratoria Acuta) è stata individuata per la prima volta in Vietnam da un medico italiano, il dottor Carlo Urbani, alla fine di febbraio 2003. Dopo aver individuato i primi casi di polmonite atipica, Urbani intuì che ci si trovava di fronte ad una grave malattia sconosciuta e lanciò l'allarme al mondo, morendone il 29 marzo.

La SARS si è sviluppata in Cina, favorita da condizioni di vita precarie e da un sistema sanitario non in grado di individuare e fronteggiare per tempo la nuova malattia. Si è diffusa in 33 paesi del mondo attraversando i continenti, infettando oltre 8.000 persone ed uccidendone circa 800. Il tasso di mortalità della SARS è stato di circa il 7%: la maggior parte dei pazienti sono adulti fra i 25 ed i 70 anni, raramente ha colpito i giovanissimi.

Il virus della SARS fa parte della specie "Coronavirus", chiamata così perché somiglia visivamente ad una corona o ad un alone. I Coronavirus provocano in genere molte patologie delle prime vie aeree nell'uomo (naso, gola, faringe, laringe), generalmente di grado lieve o moderato, e sono causa anche di malattie respiratorie, gastrointestinali, del fegato e neurologiche negli animali.

Il virus si trasmette per via aerea tramite le goccioline microscopiche che vengono emesse parlando, respirando, starnutando e tossendo, e sopravvivono nell'ambiente esterno fino a 48 ore se le condizioni climatiche lo consentono. Gli scienziati hanno appurato ormai che questa tipologia di virus tende a mutare abbastanza velocemente rendendo più difficile la preparazione di vaccini efficaci.

Siamo minacciati da nuove pandemie?

Alcune malattie come la Febbre della Rift Valley, il virus di Marburg, il virus Ebola, la stessa SARS hanno rischiato di causare nuove, ancora più catastrofiche pandemie. Fortunatamente la maggior parte di questi morbi non è riuscita a diffondersi su vasta scala.

Anche il virus dell'HIV è stato considerato pandemico: la sua diffusione, inarrestabile nel continente africano, è invece tenuta almeno in parte sotto controllo nei paesi occidentali, grazie a misure preventive semplici e accessibili e all'efficacia delle cure.

I LAZZARETTI.

Il primo edificio riservato al ricovero delle persone affette da malattie contagiose nasce a Venezia nel 1423 in occasione dell'epidemia di peste nera.

Per ospitare i malati fu scelta l'isola S. Maria di Nazareth, dove era già presente, oltre alla chiesa omonima, un ricovero per i pellegrini che andavano e tornavano dalla Terra Santa: per questo l'isola fu considerata il luogo ideale per preservare la città dal contagio e per garantire l'isolamento, in primis, da peste e lebbra. Nel tempo, poi, l'isola venne ribattezzata Lazzaretto Vecchio, dal nome del luogo destinato alla quarantena ed alla cura.

Il nome "lazzaretto" è di derivazione incerta: si suppone che richiami il lebbroso Lazzaro, presente nella narrazione evangelica, oppure sia una distorsione della parola "Nazareth", evoluta in "nazaretto" e poi "lazzaretto".

DA VIRUS ANIMALI A VIRUS UMANI. IL VIAGGIO DRAMMATICO DELL'INFEZIONE.

Moltissime sono le infezioni virali trasmesse dallo stretto contatto con animali infetti. Alcune negli ultimi anni hanno provocato migliaia di vittime e sono tuttora sotto lo stretto controllo dell'Organizzazione Mondiale della Sanità.

Tra queste, abbiamo già parlato della SARS, che è derivata originariamente da un virus animale, probabilmente presente in alcuni mammiferi da migliaia o persino milioni di anni: l'uso della terra differente da parte dell'uomo avrebbe favorito il contatto di alcuni animali con altre specie, consentendo così al virus di adattarsi in maniera efficace e passare da una specie all'altra.

L'animale responsabile della trasmissione del virus della SARS all'uomo, in occasione dell'epidemia del 2003, fu probabilmente lo zibetto, un piccolo mammifero simile a un gatto, dal muso allungato, cucinato come selvaggina e macellato nei mercati della Cina meridionale.

Tra i virus di origine animale altrettanto famoso è il virus Ebola, in grado di provocare una grave febbre emorragica, scoperto per la prima volta nella Repubblica Democratica del Congo nel 1976. Dei cinque ceppi del virus isolati fino a ora, quattro sono in grado di provocare una malattia con alto tasso di letalità negli esseri umani. Si suppone che il contagio nell'uomo sia avvenuto attraverso il contatto con scimmie infette, ma anche attraverso il contatto con altri mammiferi oggi non ancora identificati presenti nella foresta africana: l'origine della malattia nell'uomo rimane ancora un mistero non del tutto svelato. Epidemie di Ebola si sono riscontrate nello Zaire, nel Sudan, nel Gabon e nella Costa d'Avorio: la mortalità è altissima, raggiungendo l'88% dei malati.

Il virus si trasmette attraverso il contatto diretto con il sangue, con le secrezioni o con il seme di una persona infetta e attacca alcuni organi come i reni, il fegato e la milza, nei quali provoca emorragie interne. Le emorragie si estendono in modo drammaticamente veloce: all'ultimo stadio vi è la disgregazione dei tessuti interni dovuta, probabilmente, alla presenza di una proteina virale in grado di danneggiare i vasi sanguigni. I ricercatori, infatti, hanno osservato che una specifica porzione di questa proteina è in grado di provocare la lisi cellulare nei campioni di sangue umano. La morte sopraggiunge dopo circa 72 ore dai primi sintomi. Non è stata ancora scoperta alcuna cura né un vaccino contro l'Ebola, anche se le ricerche scientifiche stanno monitorando i meccanismi biochimici del virus e valutando l'utilizzo di alcuni anticorpi specifici contro il virus riscontrati in alcune popolazioni di pigmei.

Anche l'HIV sembra abbia avuto origine nell'Africa sub-sahariana per mutazione di un virus animale (probabilmente della scimmia) trasmesso poi alla popolazione umana.

HIV E AIDS. SONO SINONIMI?

Per AIDS - Acquired Immune Deficiency Syndrome (Sindrome da immunodeficienza acquisita) s'intende la malattia conclamata, che si manifesta quando il sistema immunitario è indebolito dall'infezione causata dall'HIV.

L'HIV (Human Immunodeficiency Virus), invece, è il virus d'immunodeficienza umana, in grado di diminuire la capacità del corpo di difendersi dalle malattie e dalle infezioni e che causa, quindi, l'AIDS.

Una persona può essere infettata dall'HIV senza saperlo, perché è possibile convivere con un virus silente per molti anni (spesso più di 10 anni) prima di sviluppare l'AIDS. Oggi l'infezione da HIV non è ancora "guaribile" perché non è possibile eliminarlo completamente dall'organismo umano: le terapie sono comunque in grado di ridurre la quantità di virus presente nel sangue, fino a renderlo non quantificabile, impedendo l'insorgenza delle patologie che normalmente si manifestano nelle persone che non assumono i farmaci specifici.

LE PATOLOGIE VIRALI UMANE PIÙ CONOSCIUTE NEL NOSTRO PIANETA. HIV, EPATITE C, HERPES.

AIDS. 5 GIUGNO 1981. UNA DATA DA RICORDARE.

Segna ufficialmente l'inizio della pandemia di AIDS: è il giorno in cui il centro per il monitoraggio e la prevenzione delle malattie degli Stati Uniti ha segnalato una serie di 5 casi di pneumocistosi polmonare. Un anno dopo viene introdotto il termine AIDS per descrivere più correttamente la sindrome appena scoperta che, fino ad oggi, ha causato oltre 25 milioni di decessi.

Sono principalmente tre le vie di trasmissione del virus HIV:

- rapporti sessuali non protetti;
- sangue - oltre all'utilizzo di siringhe infette o trasfusioni di sangue infetto, la trasmissione per via ematica può avvenire anche tramite l'uso di attrezzature per tatuaggi o piercing, se le norme igieniche non vengono rispettate;
- madre-figlio, per lo più al momento della nascita o durante l'allattamento.

UN DRAMMA NEL DRAMMA: LA TRASMISSIONE MADRE-FIGLIO.

Il rischio di trasmissione dell'HIV da mamma a bambino durante la gravidanza, il travaglio e il parto è variabile dal 15 al 30%. Questo dipende in particolar modo dalla quantità di virus presente nel sangue materno al momento del parto: più è elevata, tanto maggiore è il rischio di trasmissione. Anche l'allattamento al seno aumenta il rischio di trasmissione. Le ricerche hanno dimostrato che i farmaci anti-retrovirali, il parto cesareo e l'allattamento con latte in polvere riducono in modo considerevole il rischio di trasmissione del virus, fino a prevenirlo del tutto.



LO STATO DELLA RICERCA.

Circa 2,7 milioni di persone nel mondo vengono infettate dal virus dell'HIV ogni anno. Sono invece oltre 15 milioni i pazienti che necessitano di cure per l'HIV, ma solo un terzo tra questi ha accesso ai complessi e costosi trattamenti anti-retrovirali che controllano la malattia.

Sono dati drammatici, numeri in costante crescita che solo parzialmente possono comunicare al "mondo dei sani" l'importanza di questa epidemia a livello mondiale.

La ricerca scientifica ha messo a punto una serie di farmaci anti-retrovirali che rallentano la riproduzione dell'HIV, pur non eliminandola, e sono in grado di migliorare la durata e la qualità della vita.

La speranza di un vaccino contro l'AIDS sembra diventare ogni giorno più reale, ma non è ancora possibile curare in modo definitivo l'infezione, mentre le strategie di prevenzione rivolte alla riduzione dei comportamenti a rischio per l'HIV rappresentano il punto di forza di una strategia globale del mondo medico-scientifico per arginare la diffusione del virus.

I trattamenti precoci sui pazienti rappresentano un'ottima strategia per contenere il naturale indebolimento del sistema immunitario: in questo modo è possibile evitare gravi infezioni come la tubercolosi (TB), causa di moltissime morti tra i pazienti affetti da HIV, ridurre il livello di virus nel corpo ed il rischio di trasmissione ai partner.

COSA SONO I FARMACI ANTI-RETROVIRALI?

Dal quando è stato scoperto l'AIDS, il primo compito della ricerca è stato quello di individuare le terapie per i sempre più numerosi pazienti. Nascono così i farmaci anti-retrovirali, chiamati così perché il virus responsabile dell'infezione HIV è un "retrovirus".

Nel 1996 all'XI Conferenza mondiale sull'Aids di Vancouver sono stati presentati i primi studi clinici su quello che diventerà lo standard di terapia: la HAART (Highly Active Anti-Retroviral Therapy).

Il primo farmaco ad essere applicato in ambito clinico è stato l'AZT, denominato poi Zidovudina o ZD: nel corso degli anni sono poi stati approvati una ventina di farmaci sempre più evoluti e con minori effetti collaterali.

I farmaci anti-retrovirali sono somministrati in combinazione e non sono curativi: possono solo impedire la replicazione dell'HIV o il suo ingresso nella cellula ospite, ma non sono ancora in grado di eradicare l'infezione.

OLTRE 200 MILIONI DI PERSONE INFETTE NEL MONDO. QUESTA È L'EPATITE C.

L'epatite C è un'infezione del fegato individuata nel 1989 e causata dal virus "Hepatitis C Virus" (HCV). Questo virus causa, in primis, un'epatite acuta molto spesso asintomatica: così la malattia diventa cronica circa nell'80% dei casi senza che la persona infetta se ne accorga e quindi riceva le dovute cure.

I numeri di questa infezione sono pesantissimi, anche se i danni al fegato compaiono dopo molti anni dalla prima infezione del virus: più del 20% dei casi si evolve in cirrosi epatica, più del 4% in carcinoma epatocellulare.

UN VIRUS IN CONTINUA EVOLUZIONE: PER QUESTO NON VI È ANCORA UN VACCINO SICURO.

L'HVC non è mai stato individuato al microscopio o isolato in laboratorio, ma gli scienziati sono comunque riusciti a scoprirne il codice genetico (RNA) grazie alle tecnologie più evolute. Questo ha consentito di comprenderne l'incredibile capacità di trasformazione: ogni classe genetica di HCV è caratterizzata da una diversa aggressività ma anche da una differente capacità di replicarsi. I genotipi individuati sono 10, circa un centinaio sono invece di sottotipi: quelli che colpiscono la popolazione mondiale sono principalmente i genotipi 1, 2, 3 e 4. Inoltre, l'HVC è un virus abbastanza resistente nell'ambiente esterno, fuori dall'organismo umano, per questo è più diffuso rispetto all'HIV.

HVC.

LE FORME DI CONTAGIO SONO ORMAI NOTE.

Il virus si trasmette attraverso il sangue, anche piccolissime quantità, e gli emoderivati, ovvero plasma, globuli rossi, bianchi o piastrine. Per questo il contagio può avvenire attraverso il passaggio di siringhe infette, come nel caso dei tossicodipendenti, oppure attraverso l'uso comune di oggetti che possono causare ferite anche minime, quali forbici o altri strumenti per la cura del corpo. L'epatite C può trasmettersi durante i rapporti sessuali, anche se questa modalità è considerata meno pericolosa. Prima del 1990 molte persone sono state infettate in seguito alle trasfusioni: oggi la presenza del virus viene testata in maniera efficace in tutti gli emoderivati. Un'ulteriore forma di contagio è la trasmissione da madre a figlio.

PREVENIRE? È SEMPRE POSSIBILE.

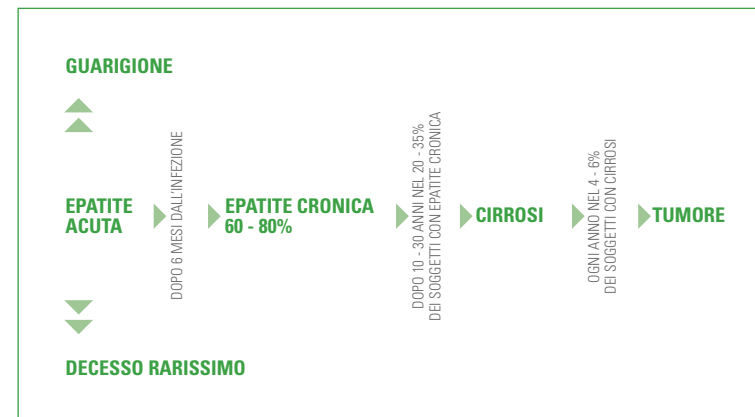
Contrarre l'Epatite C è più difficile di quanto si pensi. Perché ciò avvenga ci deve essere una concentrazione di virus molto alta e la persona attaccata deve trovarsi in una condizione immunitaria indebolita.

È bene porre la massima attenzione agli aghi da siringa, ma il virus può trasmettersi anche in occasione di pratiche più comuni, solitamente non considerate pericolose, come quelle dei tatuaggi o del piercing. Meglio verificare gli strumenti utilizzati, che dovrebbero essere monouso o almeno sterilizzati, e la titolarità dall'addetto: si tratta d'interventi di "piccola chirurgia", che devono essere realizzati da personale esperto. Un occhio di riguardo anche all'igiene di studi dentistici e centri estetici. Vietato, sempre, condividere spazzolino da denti, pettini, rasoio, forbici, tagliaunghie ed altri strumenti per la cura del corpo, che possono diventare vettori di infezione. Non si sa mai...

AIDS E HVC.

UNA RELAZIONE MOLTO STRETTA.

Si parla di una media del 10% circa: sono le persone che contraggono le due infezioni quasi contemporaneamente. Questo perché i due virus hanno in comune le medesime modalità di trasmissione, principalmente quella mediante scambio di sangue infetto: a farne le spese, infatti, sono soprattutto i tossicodipendenti. Dopo una puntura con un ago contaminato, l'HCV si trasmette però 10 volte più facilmente rispetto all'HIV, e non solo. L'infezione da HCV avviene precocemente dopo l'inizio della tossicodipendenza: circa il 60-90% dei pazienti contraggono il virus entro 6-12 mesi.



UN'INFEZIONE PIÙ CHE GENERALIZZATA. L'HERPES.

Con questo nome sono identificate una serie d'infezioni dovute a diversi tipi di virus: il più comune è il Virus dell'Herpes Simplex (HSV), di cui vi sono due sottotipi, HSV-1 e HSV-2.

Il tipo 1 si contrae nella prima infanzia, di solito attraverso la saliva, i baci, ma anche le posate o i bicchieri. Non è ancora certo se si trasmetta senza che ci siano lesioni in corso: oggi si pensa ancora che la trasmissione avvenga prevalentemente quando vi sono lesioni visibili. Il virus di tipo 2, invece, si propaga per via sessuale.

UNA GRANDE FAMIGLIA.

La famiglia degli Herpesviridae si compone di tre sotto-famiglie. Quella degli Alfa-Herpesviridae, di cui fanno parte i Virus Herpes Simplex 1 e 2 e il Virus Varicella-Zoster; quella dei Beta-Herpesvirinae comprende invece il Citomegalovirus; quella dei Gamma ha come capostipite il virus di Epstein-Barr, responsabile della mononucleosi infettiva.

UN VIRUS IN GRADO DI ELUDERE QUALSIASI DIFESA.

Il virus dell'Herpes prima si "insedia" nell'organismo, poi tende a migrare lungo le terminazioni nervose che risalgono dalla periferia verso il midollo spinale. Una volta giunto ai gangli dorsali si stabilisce al loro interno e rimane in forma latente senza essere "attaccato" dagli anticorpi presenti nel sangue. Poi, in alcune circostanze, soprattutto quando le nostre difese immunitarie si abbassano, anche se transitoriamente, il virus scende lungo il percorso inverso raggiungendo nuovamente la superficie muco-cutanea: qui si moltiplica causando una nuova lesione erpetica. Una volta terminata questa fase di replicazione, il virus tende infine a tornare indietro per rinchiudersi nei gangli nervosi, mantenendo così il ciclo che sta alla base della persistenza dell'infezione. Da questo virus, infatti, "non si guarisce": una volta che una persona ne è infetta lo rimane per tutta la vita, anche se il virus spesso è silente e non causa sintomi per lunghi periodi di tempo.

PRATICAMENTE INGUARIBILE. MA PERCHÉ?

Perché il sistema immunitario non è in grado di bloccare il virus nella fase di replicazione: è questo il momento in cui è possibile "vederlo", grazie alle eruzioni che provoca sull'ospite. Ma è impossibile anche raggiungere il virus nascosto nelle cellule nervose, per questo è praticamente inguaribile: sarebbe importante, invece, disporre di vaccini che permettano di creare la dovuta immunità prima che si instauri la prima infezione.



FOCUS SULL'HERPES LABIALE.

I sintomi li conoscono quasi tutti: fastidiose e dolorose vescichette intorno alle labbra, precedute da una sensazione di calore e tensione.

Queste bollicine sono veri e propri serbatoi di virus: il rischio di infettare un'altra persona tramite contatto diretto aumenta notevolmente. Il massimo rischio di contagio si ha quando le vesciche si aprono lasciando fuoriuscire gli herpes virus. Il riconoscimento precoce dei sintomi dell'infezione consente di intervenire precocemente limitando l'eruzione attraverso l'applicazione di apposite pomate.

VIRUS E CANCRO. UNA CORRELAZIONE SEMPRE PIÙ STRETTA.

Oltre il 20% dei tumori, oggi, sono causati da infezioni da virus. Una percentuale altissima, che aumenta giorno dopo giorno. Infatti, un numero sempre maggiore di malattie tumorali si scopre essere determinate, o favorite, da infezioni virali. Ne sono un esempio il Papilloma Virus, ormai causa associata dei tumori del collo dell'utero, ma anche alcuni virus erpetici, come l'HHV8 e l'HHV4, causa di leucemie, e i virus dell'Epatite, associati all'insorgenza dell'epatocarcinoma.

Oggi, grazie alle vaccinazioni, è possibile fare profilassi contro il cancro: un esempio è la vaccinazione per l'epatite B, considerata dagli scienziati la prima vaccinazione contro i tumori, i cui effetti preventivi sono dimostrati da oltre 30 anni di studi.

HHV8 E HHV4. DUE KILLER ONCOLOGICI.

L'Herpes Virus Umano 8 (HHV8) è il virus associato allo sviluppo del Sarcoma di Kaposi e di altre malattie connesse alla proliferazione di cellule di tipo B del sistema linfatico.

L'origine del virus non è nota: un'ipotesi è che il virus sia giunto recentemente all'uomo da un serbatoio presente nei primati.

L'HHV8 è patogeno solo in soggetti con immunodepressione dovuta ad altre malattie, a terapie immunosoppressive o a degenerazione senile, ed è presente soprattutto in alcune regioni dell'Africa Sub-Sahariana, dove è stata riscontrata una elevata presenza di sarcoma di Kaposi contemporaneamente ad un'elevata presenza dell'HHV8.

Il virus HHV8 è ritenuto un fattore indispensabile nello sviluppo del sarcoma: le persone infettate dal virus, quindi, sono a rischio di sviluppare tale tumore.

Il sarcoma di Kaposi è un tumore che prende origine dalle cellule che ricoprono l'interno dei vasi sanguigni o linfatici (cellule endoteliali) e può manifestarsi a livello di cute, mucose e organi interni. Il primo a descriverlo è stato l'ungherese Moritz Kaposi nella seconda metà dell'Ottocento: da lui prende il nome la malattia.

Come abbiamo visto, il virus HHV4 o di Epstein-Barr (EBV), fa parte della famiglia degli Herpes Virus Umani: è responsabile della mononucleosi infettiva e può essere considerato, a tutti gli effetti, un virus oncogeno, in grado quindi di contribuire all'insorgenza di alcune forme di tumore.

Quando infetta l'organismo può rimanere latente per lungo tempo, pronto a riattivarsi in particolari situazioni oppure creare alterazioni che portano altre patologie.

Le ricerche hanno riscontrato che, in caso di immunosoppressione, l'infezione del virus di Epstein-Barr causa gravi casi d'infezioni croniche e neoplasie ai linfonodi. Sono almeno 3 i tumori tipici di pazienti infetti da virus di Epstein Barr: il linfoma di Burkitt, il linfoma di Hodgkin e il carcinoma nasofaringeo, anche se la presenza del virus non ne è la sola causa.

Recentemente è stata avanzata anche l'ipotesi che l'EBV collabori con l'*Helicobacter pylori* nello sviluppo di alcuni particolari tumori dello stomaco.

EPATITE B E C. CONNESSIONI NUOVE E ASSODATE.

Uno studio americano dei ricercatori della University of Texas MD Anderson Cancer Center di Houston, pubblicato sulla rivista Journal of Clinical Oncology, mette in relazione l'insorgenza di epatite B e cancro al pancreas, una forma di tumore che viene diagnosticata spesso quando è ormai troppo tardi.

Lo studio ha coinvolto 476 pazienti affetti da tumore pancreatico in fase precoce e 879 persone sane come gruppo di controllo. I pazienti con l'epatite B sembra abbiano più possibilità di sviluppare un tumore pancreatico ed, inoltre, pare che il tumore al pancreas riattivi il virus, causando quindi l'epatite.

I virus delle Epatiti B e C, inoltre, sono la causa principale di cirrosi ed epatocarcinoma e quindi di trapianto di fegato, e colpiscono complessivamente il 2-4% della popolazione italiana. Almeno il 10% di chi si contagia è destinato a sviluppare cirrosi e tumore del fegato nel corso della propria vita.

I VIRUS "VETTORI" DI CURE CONTRO IL CANCRO. UN FUTURO SEMPRE PIÙ VICINO.

È l'ultima scommessa del mondo della scienza nei confronti di un nemico in costante agguato come i virus: utilizzarne una selezione come vettori di vaccini anti-cancro. In questo modo se ne può sfruttare la grande capacità di diffondersi, di usare le risorse dell'organismo per duplicarsi ed infettare: una volta inserito un fattore curativo nel virus questo potrà essere iniettato nell'organismo perché si diffonda in tutte le cellule.

I VIRUS NELLA TERAPIA GENICA.

La Terapia Genica è una tecnica terapeutica che prevede l'inserzione di materiale genetico (DNA) all'interno delle cellule con l'obiettivo di curare alcune patologie. L'inserzione consiste nel trasferimento di uno o più geni sani in una cellula malata, al fine di curare una patologia causata dall'assenza o dal difetto di uno o più geni (mutati).

La terapia genica è stata concepita dopo i successi della biologia molecolare degli anni '80: quest'approccio è stato utilizzato sia in caso di malattie nelle quali fosse necessario sostituire un gene difettoso, sia per patologie, come i tumori o l'infezione da HIV, in cui sia necessario aggiungere un gene che possa mettere in moto un fenomeno terapeuticamente utile.

Sono già numerosi i virus pensati quali vettori per la terapia genica: tra questi sono presenti i retrovirus, i lentivirus, gli adenovirus, i virus adenoassociati, gli herpesvirus, ma le ricerche scientifiche in tal direzione sono tuttora aperte.



VIRUS E TUMORE ALLA PROSTATA. BUONE NUOVE DAL CANADA.

Un gruppo di ricercatori canadesi ha scoperto le capacità di combattere le cellule cancerogene di un virus molto comune, il Reovirus, che solitamente colpisce in modo leggero il sistema gastrointestinale e il tratto respiratorio. Oggi il Reovirus potrà rappresentare una speranza per i pazienti colpiti da tumore alla prostata.

Gli scienziati del Tom Baker Cancer Center di Alberta hanno iniettato il virus in sei pazienti volontari, riscontrando che è stato in grado di distruggere le cellule tumorali e risparmiare, invece, il tessuto normale, non diffondendosi nelle parti sane della prostata. Gli scienziati credono di poter utilizzare il Reovirus anche contro altri tumori, come ad esempio quello del seno, delle ovaie, pancreas e contro alcuni tipi di cancro al cervello.

VACCINI. SAPERNE DI PIÙ PER COMPRENDERNE L'UTILITÀ.

Oggi molte malattie sono state debellate grazie ai vaccini. Un esempio per tutti è il vaiolo, considerato il più grande successo in quest'ambito.

Ma le possibili applicazioni sono ancora tante, e le prospettive diventano ogni giorno più interessanti. Sono in preparazione alcuni importanti interventi come i vaccini vettoriali, i vaccini per i tumori e i vaccini per malattie gravi come la Dengue, in grado di salvare così la vita a milioni di persone.

Vero è che i vaccini, come tutte le medicine, possono avere effetti indesiderati ma questi sono, comunque, enormemente inferiori ai grandissimi benefici conseguenti al loro utilizzo

IL VAIOLO.

VITA (E MORTE) DI UN VIRUS LETALE.

Il virus del vaiolo "si presenta" in Europa alla fine del secolo VI, diffondendosi soprattutto nelle città e colpendo in prevalenza gli adolescenti, con una mortalità compresa tra il 20 ed il 40% dei casi.

Per arrestare le epidemie i medici hanno utilizzato una prima forma di "vaccinazione preventiva" chiamata *vaiolizzazione*, che consisteva nell'inoculazione, nella persona sana, di polveri essiccate di croste o altre sostanze prelevate da un malato in forma lieve. Questa tecnica si è dimostrata comunque molto pericolosa, inducendo anche infezioni letali come la stessa malattia.

Un decisivo passo avanti nella lotta al vaiolo è avvenuta nel 1796, quando Edward Jenner ha inoculato materiale estratto dalla pustola di una mucca colpita da vaiolo in un bambino: Jenner aveva notato, infatti, che le persone a stretto contatto con mucche e cavalli colpiti dalle forme di vaiolo animale, svilupparono forme più lievi di vaiolo umano o non lo svilupparono per niente. Così al bambino fu inoculato dopo un mese e mezzo materiale prelevato dalla pustola di una persona infettata dal vaiolo umano: il bambino non si ammalò.

Nasce così la vaccinazione contro il vaiolo che, da allora, ha salvato milioni di persone fino al 1979, anno in cui il vaiolo è stato dichiarato eradicato dal nostro pianeta. Tutto questo grazie ad un piano d'intervento vaccinale a livello mondiale e, nel contempo, all'isolamento di ogni caso, alla ricerca attiva ed alla cura di tutti i possibili contatti.

VACCINI DI IERI E DI OGGI.

Fino a pochi anni fa i vaccini sono stati costituiti da una piccolissima quantità di microrganismi (virus o batteri) uccisi o attenuati, o da una parte di essi, progettati in modo da stimolare nel corpo la naturale reazione immunitaria.

I vaccini usano il meccanismo naturale di difesa del corpo - il sistema immunitario - per costruire una specifica resistenza alle infezioni.

Questa difesa immunitaria, simile a quella che è provocata dalla malattia, protegge dall'attacco dei microrganismi presenti nell'ambiente e nelle persone della comunità, senza che si sviluppino i sintomi e le complicanze della malattia.

I vaccini di ultima generazione sono ancora più evoluti. Non si tratta di virus disattivati: sono invece costituiti solo dal loro "involucro", ovvero una o più proteine. In questo modo anche il grado minimo di pericolo connesso alla vaccinazione è praticamente azzerato.

VACCINI: UN ALTRO GRANDE SUCCESSO. LA POLIOMELITE.

L'eliminazione del virus della polio nell'emisfero occidentale è stata possibile solo grazie alle vaccinazioni. Più di 190 paesi e territori sono oggi liberi da polio: la malattia è presente soltanto in circa 20 paesi nelle regioni del Sud-est Asiatico e dell'Africa sub-Sahariana. Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità il numero dei casi riportati dal 1988 si è ridotto del 99%.

In soli 8 anni, i casi sono diventati circa un decimo: nell'anno 2000 sono stati meno di 3000 contro i circa 35.000 del 1988. Nel 2009 i casi di poliomelite nel mondo sono stati circa 1800.

COSA SUCCEDA IN ITALIA. LE VACCINAZIONI OBBLIGATORIE.

OBBLIGATORIE PER I BAMBINI

- antidifterica
- antitetanica
- antipoliomelitica
- antiepatite virale B

OBBLIGATORIE PER GLI ADULTI

- Antitetanica (per alcune categorie di persone più a rischio come sportivi, agricoltori, metalmeccanici, operatori ecologici, minatori)
- Antimeningococcica, antitifica, antidifta-tetanica, antimorbillo-parotite-rosolia (per le reclute dell'esercito)
- Antitubercolare (per il personale sanitario e persone a rischio)

VACCINAZIONI RACCOMANDATE PER I BAMBINI

- Contro il morbillo
- Contro la parotite
- Contro la rosolia
- Contro le forme invasive di Haemophilus influenzae b (Hib)

RACCOMANDATE PER GLI ADULTI

- Antiepatite virale B (per categorie a rischio quali gli operatori di pubblica sicurezza, gli operatori sanitari, chi lavora o vive con portatori cronici del virus, chi rischia complicazioni gravi in caso di infezione)
- Antiinfluenzale (per persone con più di 65 anni, addetti alla pubblica utilità, chi soffre di malattie croniche debilitanti)
- Antipneumococco (per chi ha più di 65 anni e chi soffre di malattie croniche e debilitanti)

ESISTONO ANCHE...

Una serie di vaccinazioni obbligatorie o consigliate a chi viaggia, che dipendono dalla destinazione. E vaccinazioni nuove dedicate ai giovanissimi, come quella contro il Papilloma Virus (HPV) che è offerto gratuitamente alle bambine tra gli 11 e i 12 anni di età (in alcune Regioni la fascia di età cambia). Come già detto, il Papilloma Virus è la causa principale dei tumori del collo dell'utero.

IL NOSTRO FUTURO DIPENDE (ANCHE) DAI VACCINI.

Contro i migliaia di virus conosciuti e quelli ancora da scoprire, la task force scientifica mondiale si sta muovendo per progettare e produrre il maggior numero di vaccini utili per la nostra sopravvivenza ma anche per quella di animali e vegetali.

Per quanto riguarda il mondo animale, è necessario provvedere a vaccinazioni di massa perché gli animali molto spesso fanno parte della catena di trasmissione tra l'uomo e il virus. La possibilità di immunizzarli, quindi, e di mettere a disposizione di tutti i paesi, soprattutto quelli in via di sviluppo, il patrimonio di vaccini, è uno degli obiettivi cardine non solo dei virologi ma di tutto l'universo scientifico.

È sempre più necessario rendere l'uso dei vaccini economicamente sostenibile perché siano accessibili ai paesi dove è più alto il rischio di contagio, come accaduto per il vaccino dell'influenza aviaria, un brevetto italiano i cui diritti sono stati donati.

Anche il mondo vegetale dovrà essere sempre meno soggetto agli attacchi dei virus: questo sarà possibile grazie alla rivoluzione genetica, che consente di rendere le piante maggiormente resistenti agli agenti aggressori, ma anche grazie alla produzione di nuovi vaccini. Epidemie nel settore agricolo sono in grado di sovvertire e distruggere delicatissimi equilibri economici, sociali, persino politici, in molti paesi del mondo.

I vaccini sono il nostro futuro, e rappresentano una speranza di futuro anche per combattere malattie già molto gravi, non solo di origine virale.

Per questo è giunto il momento di superare insensate paure sul tema delle vaccinazioni ed imparare a riconoscerne subito i tanti aspetti positivi.



AVIARIA: IL VACCINO EFFICACE SUGLI ANIMALI È "ITALIANO".

Si chiama Andrea Gambotto, laureato nel 1994 all'università di Bari e coordinatore dell'équipe che ha realizzato il farmaco presso l'Università di Pittsburgh, utilizzando gli strumenti dell'ingegneria genetica.

Innovativa la tecnica che ha portato alla definizione di questo importante vaccino: è stato creato, infatti, un virus "falso", ovvero cattivo fuori ma buono dentro. All'adenovirus, responsabile del consueto raffreddore, è stata aggiunta una proteina – l'emoagglutinina - che si trova normalmente sulla superficie del responsabile dell'influenza aviaria, l'H5N1.

Dopo l'iniezione del "falso" virus, negli animali da laboratorio si è attivato il sistema immunitario contro l'emoagglutinina anche quando nel loro corpo non era presente il virus del raffreddore, ma il ben più aggressivo H5N1.

BREVE GLOSSARIO DEL MONDO DEI VACCINI.

ADIUVANTE: sostanza presente nel vaccino avente il ruolo di aiutare gli specifici componenti del vaccino a determinare una risposta immune precoce, intensa e di lunga durata.

AGENTE ANTIMICROBICO: termine generico per i farmaci, sostanze chimiche o di altro genere in grado di uccidere o contrastare i microbi. Tra gli agenti antimicrobici in uso ci sono sostanze antibatteriche (che agiscono contro i batteri), agenti antivirali (che agiscono contro i virus), agenti antifungini (che agiscono contro i funghi) e sostanze antiparassitarie (che agiscono contro i parassiti).

ANATOSSINA: tossina batterica privata artificialmente del potere tossico, ma che conserva le proprietà vaccinanti.

ATTENUATO: indebolito. Per vaccino attenuato s'intende un vaccino nel quale il virus vivo viene indebolito mediante processi chimici o di altro genere al fine di renderlo in grado di stimolare un'adeguata risposta immunitaria, ma incapace di provocare danni.

BATTERI: microrganismi unicellulari insediati in qualsiasi essere vivente o nell'ambiente. Gli agenti che causano ad esempio la difterite, la pertosse, il tetano, alcune gravi meningiti sono batteri. Benché si tenda a pensarli come agenti di malattia e morte, molti batteri sono in realtà di aiuto alla vita e alla salute.

BOOSTER: vaccinazione aggiuntiva che richiamando la memoria immunitaria aumenta la risposta provocata dalla vaccinazione di base.

CALENDARIO DELLE VACCINAZIONI: piano che prevede una serie di vaccinazioni in riferimento all'età e alle circostanze in cui i vaccini devono essere somministrati.

COPERTURA VACCINALE: percentuale di persone all'interno di una comunità che ha completato il ciclo previsto di una vaccinazione.

EVENTO AVVERSO: (o reazione avversa) qualsiasi manifestazione indesiderata, di gravità variabile, correlabile causalmente ad una vaccinazione

FALSE CONTROINDICAZIONI: pregiudizi relativi a circostanze o caratteristiche individuali che erroneamente inducono a non somministrare o ritardare la somministrazione di particolari vaccini.

IMMUNITÀ: la condizione dell'essere immune. Essa comprende un'immunità "umorale", basata sulla produzione di anticorpi e un'immunità "cellulare", basata sull'attività difensiva attuata da speciali tipi di cellule.

IMMUNIZZAZIONE COMUNITARIA: protezione della comunità contro certe malattie grazie all'alta percentuale di persone immuni tra la sua popolazione. Anche se alcuni membri della comunità non sono immunizzati, l'intera comunità, compreso i non vaccinati, risulta protetta perché la malattia, trovando pochi soggetti suscettibili, ha poche o nessuna probabilità di circolare. Tale "immunità di massa" vale per le malattie trasmissibili da persona a persona come ad esempio la difterite, il morbillo, l'epatite B.

IMMUNIZZAZIONE DEGLI ADULTI: vaccinazioni somministrate a persone sopra i 18 anni di età, ad esempio la vaccinazione antitetanica, la vaccinazione antinfluenzale, la vaccinazione antipneumococco, etc.

IMMUNIZZAZIONE DEI VIAGGIATORI: una vaccinazione o serie di vaccinazioni somministrate ad una persona che viaggerà in paesi dove esiste il rischio di contrarre determinate malattie.

MEMORIA IMMUNITARIA: capacità del sistema immunitario di rispondere ad uno stesso antigene anche a distanza di molto tempo dal contatto che ha stimolato la risposta iniziale.

PATOGENICITÀ: capacità di un agente infettante di provocare la malattia.

PORTATORE CRONICO: soggetto che ospita e può eliminare un microrganismo patogeno per un tempo prolungato dopo la guarigione clinica.

RASH: eruzione cutanea transitoria generalmente estesa che può comparire in concomitanza di malattie infettive o a seguito di alcune vaccinazioni, assunzione di farmaci o altre sostanze.

RICHIAMO: vaccinazione che ha lo scopo di rafforzare uno stato immunitario già acquisito, generalmente mediante una o più dosi del medesimo vaccino precedentemente eseguito.

SISTEMA IMMUNITARIO: il sistema naturale di difesa del corpo che permette di lottare contro le infezioni e alcune malattie croniche, ad esempio i tumori.

SPLIT: vaccino costituito da virus frazionati con trattamenti chimici di diversa natura al fine di rimuoverne le componenti lipidiche spesso associate a fenomeni reattivi indesiderati.

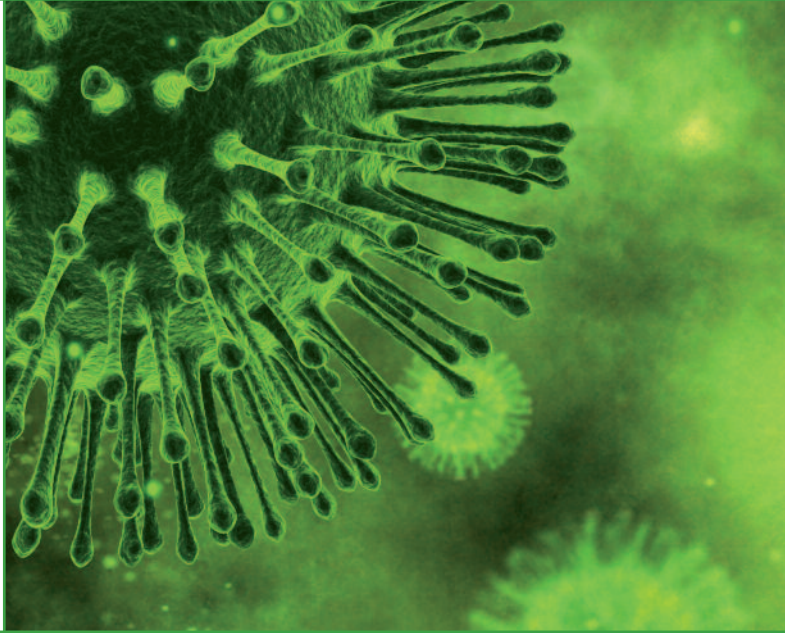
TECNICA DEL DNA RICOMBINANTE: è la tecnica che prevede l'inserimento in un microrganismo ospite del gene per la sintesi della proteina che costituisce il vaccino. In questo modo si possono produrre grandi quantità della proteina immunogena che può essere utilizzata per produrre vaccini. È la tecnica seguita per la produzione dei vaccini antiepatite B e antipertosse attualmente in uso.

TOSSINA: sostanza proteica di origine batterica che risulta tossica per l'uomo (ad es. la tossina del tetano, della difterite).

TRASMISSIONE: passaggio di un microrganismo dalla sorgente (uomo, animale, ambiente) all'individuo ricevente per via diretta (contatto o estrema vicinanza) o per via indiretta mediante veicoli (acqua, alimenti, aria) o vettori (generalmente artropodi come zanzare, mosche, etc).

VACCINO COMBINATO: due o più vaccini contenuti nello stesso preparato da somministrare allo stesso momento (attualmente fino a sei). Sono sostanzialmente equivalenti per sicurezza ed efficacia ai vaccini in formulazione singola.

VACCINO POLISACCARIDICO CONIUGATO: vaccino composto da un polisaccaride (antigene "povero") legato chimicamente a una proteina "carrier" (trasportatrice) che rappresenta un antigene più efficace.



INFORMARSI, APPROFONDIRE, LEGGERE...

- Chandini M. Thirukkumaran, Michael J. Nodwell, Kensuke Hirasawa, Zhong-Qiao Shi, Roman Diaz, Joanne Luider, Randal N. Johnston, Peter A. Forsyth, Anthony M. Magliocco, Patrick Lee, Sandra Nishikawa, Bryan Donnelly, Matt Coffey, Kiril Trpkov, Kevin Fonseca, Jason Spurrell, and Don G. Morris, *Oncolytic Viral Therapy for Prostate Cancer: Efficacy of Reovirus as a Biological Therapeutic*, Cancer research.
- www.mirror-service.org/sites/www.virology.net/
- www.levaccinazioni.it
- "Infezioni ad elevato allarme sociale." Pubblicazione dell'INMI "Lazzaro Spallanzani", a cura di Vincenzo Puro e Giuseppe Ippolito.
- McNeil, W.H., "La peste nella storia. Epidemie, morbi e contagi dall'antichità all'età contemporanea". Einaudi, Torino, 1989.
- Collier L. Oxford J., "Virologia medica", Zanichelli, Bologna, 1996.
- Weiss R.A., Wrangham R.W., "From pan to pandemic", in *Nature* 397
- Muraskin W., *The war against Hepatitis B.* University of Pennsylvania Press, Philadelphia, USA, 1995.
- Gallo R., *A caccia di virus*, Rizzoli, Milano, 1992.

LE RISPOSTE SCIENTIFICHE ALLE DOMANDE DI TUTTI.

VIRUS E BATTERI. SONO SINONIMI?

No, si tratta di microrganismi diversi. Subito un esempio: morbillo, varicella, parotite e rosolia sono provocati da virus, mentre tifo, difterite, tubercolosi, sono infezioni di origine batterica. È anche vero che alcune malattie come la polmonite, la meningite, la gastroenterite possono essere provocate sia da virus che da batteri, per questo non è così immediato comprenderne la differenza. Dal punto di vista morfologico i virus sono molto, molto più piccoli dei batteri: i batteri, infatti, possono essere visti ad un comune microscopio, invece per i virus è necessario uno strumento che sia in grado di ingrandire 100.000 volte. I batteri sono indispensabili alla vita sul pianeta, solo raramente invadono altri esseri viventi provocando malattie, sono in grado di riprodursi in autonomia scindendosi in due; i virus, invece, sono autentici parassiti, non producono proteine come i batteri, e hanno come unico compito quello di trasferire il loro patrimonio genetico da una cellula a un'altra di un organismo ospite, trasmettendo così l'infezione. Tra virus e batteri spesso è "guerra aperta": esistono virus in grado di infettare i batteri iniettando così il proprio DNA nella cellula ospite per mezzo di un'appendice che si chiama "coda".

I VIRUS SONO TUTTI UGUALI? OPPURE ESISTONO VIRUS CHE COLPISCONO SOLO LE PIANTE, GLI ANIMALI, L'UOMO?

Sì, esistono virus ad oggi esclusivi per ciascuna categoria di essere viventi: per esempio, parlando di animali domestici, le più conosciute sono due patologie virali chiamate indifferentemente "AIDS dei gatti", la FIV, Sindrome di Immunodeficienza Felina, e la FeLV, la Leucemia Felina. Queste malattie non sono trasmissibili all'uomo.

Un altro esempio noto è il cimurro per il cane, una grave malattia infettiva causata dal Paramyxovirus. Infatti i proprietari di animali sono invitati a vaccinarli per le malattie più comuni alla specie, soprattutto per non propagare l'infezione da un animale all'altro.

Anche le piante sono aggredite dai virus: un esempio importante è quello del virus di bianca di hoja del riso (Tenuivirus), diffuso soprattutto nell'America Centrale, la regione caraibica e il Sudamerica e porta alla morte della pianta, con gravissimi danni per l'agricoltura. Oppure, più vicino a noi, il temibilissimo virus del mosaico del pomodoro, che ha creato molti problemi in alcune regioni d'Italia come la Sicilia o il Lazio.

E VERO CHE CI SONO TUMORI CHE SONO CAUSATI DA VIRUS?

Questo è un dibattito aperto: è vero che circa il 20% delle patologie tumorali è provocato dai virus. Il più conosciuto è il Papilloma Virus, ormai causa accertata del cancro alla cervice femminile. Anche altri tumori, come alcune forme di carcinoma al fegato, sarcomi, leucemie e linfomi, derivano da agenti virali. E' ormai chiaro il collegamento tra virus dell'epatite C e tumore al fegato, a causa dell'infezione cronica provocata dal virus. Il legame sempre più stretto, purtroppo, tra virus e tumori è in fase di studio da parte di medici e scienziati e le novità sono all'ordine del giorno. Ma vi è anche una buona notizia: i virus potranno diventare ottimi vettori per la cura dei tumori, una speranza che sta diventando sempre più realtà. Una delle più recenti scoperte riguarda il reovirus, che potrà essere utilizzato per combattere le cellule tumorali del cancro alla prostata. Ad oggi questo processo è in fase di sperimentazione su pazienti volontari.

LE VACCINAZIONI SONO COSÌ NECESSARIE? HO SENTITO DIRE CHE POSSONO PROCURARE DANNI ALLA SALUTE!

Le vaccinazioni sono vitali, come abbiamo visto, per la prevenzione di alcune patologie molto gravi. Oggi sono anche sempre più sicure, perché i vaccini sono ormai preparati in modo "sintetico": si riproduce chimicamente in laboratorio una molecola di sintesi identica a quella del virus.

Anche i cosiddetti "vaccini attivi" sono virus disattivati/attenuati o piccole loro parti, incapaci di replicarsi ed esprimere la loro virulenza se iniettati nell'ospite. La sicurezza è ormai uno standard.

Come tutte le somministrazioni terapeutiche, la vaccinazione può avere controindicazioni dovute allo stato di salute della persona che deve essere vaccinata. Vi sono casi di reazione alla vaccinazione, sempre più rari ma presenti, che non possono però costituire un deterrente nella profilassi contro i virus.

C'È UN MODO SICURO PER VIAGGIARE ALL'ESTERO ED ESSERE PROTETTI AL 100% DALL'AGGRESSIONE DEI VIRUS CHE CIRCOLANO NEI PAESI VISITATI?

Esiste una "profilassi", ovvero una procedura medica che viene consigliata ai viaggiatori diretti verso alcune particolari destinazioni. Si consigliano solitamente queste vaccinazioni:

- Anti-tifica
- Anti-epatite virale A e B
- Anti-poliomelitica
- Anti-tetanica
- Anti-meningococcica
- Anti-rabbica
- Anti- febbre gialla.

Ogni paese ha poi una profilassi particolare che può essere visionata sul sito del Ministero della Salute locale.

È VERO CHE I VIRUS SI DIFFONDONO PIÙ FACILMENTE IN QUESTI ULTIMI ANNI? E CHE ARRIVANO IN ITALIA ANCHE VIRUS "NUOVI"?

È così. Esistono alcuni virus che si trasmettono attraverso il morso di alcuni insetti, denominati in termini tecnici "vettori", come le zanzare, le zecche, le mosche, flebotomi, le triatominæ. Alcuni esempi di malattie infettive a trasmissione vettoriale sono:

- la febbre Dengue (la più diffusa, dopo la malaria, e la più grave)
- Chikungunya: individuato in India nel 1963, il virus ha causato una grande epidemia nelle isole e nei paesi che si affacciano sull'Oceano Indiano nel 2004-05, causando anche migliaia di casi d'importazione nei paesi occidentali. In quel periodo, nell'isola di La Reunion un terzo della popolazione fu infettata, ed una epidemia locale si sviluppò anche in Italia, in Emilia-Romagna.
- La febbre gialla urbana: riscontrata in alcune zone dell'Africa e del Sud America.



A causa della maggiore resistenza agli insetticidi, ai cambiamenti climatici avvenuti negli ultimi anni, alla globalizzazione che ha consentito scambi sempre più frequenti tra paesi, all'avvento dei viaggi low cost, che ha aumentato il numero dei viaggiatori nel mondo, queste patologie si diffondono più rapidamente e frequentemente. Alcune, come la Chikungunya, sono arrivate in Italia in modo molto casuale ma, fortunatamente, senza danni eccessivi: è necessario, però, porre più attenzione nei confronti di questi nuovi virus e informare il più possibile la popolazione dei rischi connessi alle malattie virali emergenti.

LA ZANZARA TIGRE PUÒ ESSERE DAVVERO PERICOLOSA?

Questa risposta è connessa alla domanda precedente: torniamo, infatti, a parlare di Chikungunya, malattia virale derivata dal Chik-V, un alphavirus appartenente alla famiglia dei Togaviridae, che si trasmette attraverso il morso di una zanzara del genere Aedes, detta più comunemente, appunto, zanzara Tigre. Nel 2007 vi è stata un'epidemia di questo virus anche in Italia, la prima epidemia nei paesi occidentali, che ha colpito 247 persone nella Regione Emilia Romagna.

Anche la Dengue, una malattia causata da 4 differenti virus appartenenti alla famiglia dei Flavivirus, endemica nei paesi tropicali dove colpisce circa 50 milioni di persone ogni anno, ha come vettore la nostra zanzara Tigre. Il virus Dengue si è effettivamente diffuso in molti altri paesi del mondo: in Italia il numero di casi è esiguo e la malattia, simile nei casi non gravi ad una comune influenza, molto spesso non è nemmeno riconosciuta.

Utili sono i comportamenti, sia personali che comunitari, tesi a combattere questo vettore: significa adottare accorgimenti che ne impediscano la riproduzione. E tutto è più semplice di quanto si pensi.

MI PIACEREBBE FARE UN TATUAGGIO. MA È DAVVERO PERICOLOSO PER LA SALUTE?

Sì, esistono rischi sanitari connessi a questa pratica: come abbiamo già visto, sono almeno due i virus che si possono trasmettere con l'utilizzo di strumenti infetti, l'HIV e l'Epatite C. Ma sono in agguato anche infezioni micotiche e batteriche, reazioni allergiche, irritazioni cutanee, lesioni maligne quali il melanoma, la lebbra ed altre malattie gravi. L'igiene e la professionalità del tatuatore sono indispensabili requisiti per garantirsi un risultato estetico senza conseguenze.

È VERO CHE I DANNI DI UNA PANDEMIA NON SONO SOLO CONNESSI ALLA SALUTE DELLE PERSONE?

L'avvento di una pandemia è una tragedia se ad essere colpite sono le persone, ma può essere altrettanto grave e nefasta, se non addirittura di più, se sono colpiti gli animali e/o piante. L'infezione Aviaria del 2006 ne è stato un primo grande segnale, reso evidente grazie all'intervento dei media: milioni di animali morti si sono tradotti in un grave colpo alla principale fonte di proteine nobili per molte popolazioni. Il pollo, infatti, è l'unica carne che non è oggetto di tabù religiosi e viene consumata in tutto il mondo. I danni alimentari derivati da una pandemia virale possono uccidere molto più di un virus.

I VIRUS

Protagonisti di grandi tragedie ma anche possibili alleati per la salute.
Quale evoluzione nel prossimo futuro?

LIBERTÀ **DI SAPERE** LIBERTÀ **DI SCEGLIERE** - Collana

Sono già pubblicati e scaricabili dal sito www.fondazioneveronesi.it

- 1 IL TELEFONO CELLULARE**
Una fonte di rischio per la nostra salute?
- 2 TESTAMENTO BIOLOGICO**
Una scelta consapevole.
- 3 O.G.M.**
Una risorsa importante oppure un pericolo per la nostra salute?
- 4 TUMORE E DIAGNOSI**
Uso dei marcatori tumorali. Patologie come indicatori di rischio
- 5 FUMO E SALUTE**
Un vizio dannoso o una dipendenza patologica?
- 6 LA NOSTRA PELLE**
Un accessorio estetico o un organo da preservare?
- 7 ACQUE MINERALI**
Una scelta di gusto o di salute?
- 8 SPORT**
Un piacevole hobby o una risorsa indispensabile per la salute?
- 9 PRODURRE ENERGIA DAI RIFIUTI**
Una soluzione necessaria a danno della salute di tutti?
- 10 HPV**
Un problema per pochi o un rischio concreto per tutti?
- 11 CELLULE STAMINALI**
La base scientifica, le future terapie. La riflessione etica al di là dello slogan ideologico.
- 12 PREVENZIONE ONCOLOGICA**
Un obiettivo solo scientifico o un progetto di vita individuale?
- 13 INQUINAMENTO ATMOSFERICO**
Una conseguenza inevitabile del vivere contemporaneo o un'emergenza da risolvere?
- 14 TUMORE AL SENO**
Il presente. Il futuro.
- 15 SANA ALIMENTAZIONE**
Una scelta di salute che allunga la vita.
- 16 I VIRUS**
Protagonisti di grandi tragedie ma anche possibili alleati per la salute.
Quale evoluzione nel prossimo futuro?
- 17 TUMORE ALL'OVAIO**
Le novità che le donne devono sapere.

TESTI A CURA DI Antonella Gangeri
PROGETTO GRAFICO E ART DIRECTION Gloria Pedotti, Eva Scaini
RISTAMPA DICEMBRE 2012

18 INFERTILITÀ MASCHILE E PREVENZIONE

Le risposte della scienza.

19 IL VEGETARIANISMO

Una scelta etica, di salute e di gusto

20 SALUTE PER GLI OCCHI

Patologie più comuni, protezione, prevenzione.



I contenuti pubblicati sugli opuscoli della collana "Libertà di sapere Libertà di scegliere", dove non diversamente ed esplicitamente indicato, sono protetti dalla normativa vigente in materia di tutela del diritto d'autore, legge n. 633/1941 e successive modifiche ed integrazioni, e non possono essere replicati su altri siti web, mailing list, newsletter, riviste cartacee e cd rom o altri supporti non indicati, senza la preventiva autorizzazione della Fondazione Umberto Veronesi, qualsiasi sia la finalità di utilizzo. L'autorizzazione va chiesta per iscritto via posta elettronica e si intende accettata soltanto a seguito di un esplicito assenso scritto. L'eventuale mancanza di risposta da parte della Fondazione Umberto Veronesi non va in nessun caso interpretata come tacita autorizzazione.