

Tema 12. La scienza del vivere quotidiano

Comprendere i fenomeni del vivere quotidiano significa saperli ricondurre a particolari manifestazioni di leggi generali. E' interessante, sia dal punto di vista didattico, sia metodologico, proporre repertori e schede di "eventi" rilevati nel vivere quotidiano, per spiegare ciò che accade intorno a noi.

SCUOLA DI BASE

SCIENZE

PERCORSO N. 103 (1999), *Oggetti e minerali*, Catalogo "Da Museo a Museo" edito dal Comune di Bologna, pag 45.

Un semplice e interessante approccio alla mineralogia viene proposto mediante l'osservazione e la manipolazione di alcuni oggetti e dei minerali utilizzati per la loro costruzione, con particolare attenzione alle proprietà fisiche: forma, colore, trasparenza, lucentezza, superficie, durezza, fragilità. Semplici esperimenti integrano l'attività; in particolare per la durezza si effettuano prove per la scalfittura, utilizzando strumenti di misura convenzionali. Lo scopo è di fornire elementi per l'identificazione e la classificazione dei minerali presi in esame. L'osservazione di alcune vetrine didattiche completa il percorso del Museo.

L'itinerario, se rivolto alla fascia di età di 5-6 anni, viene proposto in modo da creare quelle premesse sul mondo dei minerali che verranno ulteriormente approfondite nelle tappe successive.

PERCORSO N. 104 (1999), *Minerali: forme, associazioni e proprietà*, Catalogo "Da Museo a Museo" edito dal Comune di Bologna, pag 45.

Lo studio della mineralogia inizia con l'osservazione di minerali e l'individuazione di alcune loro proprietà (forma, colore, trasparenza, lucentezza, superficie, durezza, fragilità, inclusioni, peso specifico) tramite metodi usati in fisica e con l'utilizzo di strumenti di misura convenzionali. Infine si procede, in base a criteri conosciuti, ad una classificazione dei minerali esaminati. Inoltre, utilizzando modelli di solidi geometrici e di reticoli cristallini (atomo), se ne osserva e analizza la morfologia e la struttura interna, per giungere alla definizione di sostanza cristallina, sostanza amorfa e minerale. L'osservazione di alcune vetrine didattiche completa il percorso.

PERCORSO 109 (1999), *Pietre preziose, metalli preziosi, ambre*, Catalogo "Da Museo a Museo" edito dal Comune di Bologna, pag. 46.

L'osservazione di specifici minerali, integrata da video e diapositive, permette di acquisire conoscenze relative alle principali pietre preziose, ai metalli preziosi, alle ambre (resine fossili) e alle loro proprietà fisiche, genesi e giacimenti nel mondo; alla loro estrazione, lavoro e commercio; alla loro applicazione alla moderna tecnologia (cristalli naturali e sintetici); alla loro identificazione anche tramite strumenti di misura; ai miti e leggende ad essi collegati (pietre magiche e terapeutiche, pietre dello Zodiaco).

PERCORSO N. 110 (1999), *Pigmenti minerali*, Catalogo "Da Museo a Museo" edito dal Comune di Bologna, pag. 46.

Attraverso l'osservazione e manipolazione di specifici campioni, il percorso permette di acquisire conoscenze sulle proprietà fisiche e chimiche di pigmenti naturali ottenuti da rocce e minerali e al loro utilizzo come materiali coloranti nell'arte (pittura e decorazione), nella cosmesi e nell'industria, sia in passato che oggi.

AA. VV. (1997), *Dizionario visuale Zanichelli*, editore Zanichelli.

Il dizionario offre schemi e immagini estremamente chiari che possono aiutare l'insegnante ad avviare discussioni sugli "eventi" rilevati nel vivere quotidiano.

SCUOLA SECONDARIA SUPERIORE

FISICA GENERALE

AA.VV. (1993), *I giocattoli e la scienza*, La Fisica nella Scuola, Quaderno 4, XXVI, 4/SUP.

Si tratta di una raccolta di 'schede per gli insegnanti' elaborate in occasione della mostra "I giocattoli e la scienza" che si è tenuta a Trento nel maggio del 1992, organizzata dal Prof. Zanetti per conto del Dipartimento di Fisica dell'Università di Trento e in collaborazione con L'AIF. Attualmente la mostra è diventata itinerante ed è stata ospitata due volte anche dall'Istituto Tecnico Industriale "Aldini-Valeriani" di Bologna. La mostra raccoglie giocattoli e oggetti che suscitano stupore e curiosità.

GIL PEREZ D., MARTINES TORREGROSA J., SENENT PEREZ F. (1989), *L'insuccesso nella risoluzione di problemi di fisica: una ricerca orientata su nuovi presupposti (I parte)*, La Fisica nella Scuola, XXII, 3, p.146.

GIL PEREZ D., MARTINES TORREGROSA J., SENENT PEREZ F. (1989), *L'insuccesso nella risoluzione di problemi di fisica: una ricerca orientata su nuovi presupposti (II parte)*, La Fisica nella Scuola, XXII, 4, p.182.

In questi articoli vengono riportati i risultati di una ricerca mirata a capire la natura delle difficoltà che gli studenti incontrano nel risolvere gli esercizi di fisica. Viene individuata come principale responsabile dell'insuccesso quella che gli autori chiamano "metodologia della superficialità": un modo di affrontare i problemi al quale abitano i normali e comuni esercizi. Infatti questi, più che favorire una comprensione reale della situazione fisica da studiare, abitano alla ricerca veloce della formula da applicare. Gli autori propongono pertanto di utilizzare nell'insegnamento anche problemi aperti e reali che non siano già predisposti ad una trattazione formale. I risultati ottenuti da precise sperimentazioni hanno infatti confermato che tali problemi possono di fatto migliorare la capacità di affrontare e capire situazioni nuove.

WALKER J. (1981), *Il luna park della fisica*, Zanichelli, Bologna.

Si tratta di una raccolta di problemi che si incontrano quotidianamente nel mondo reale spiegabili e interpretabili con la fisica. Oltre alla loro formulazione vengono fornite anche indicazioni su possibili soluzioni o bibliografie che aiutino ad affrontarli.

CAPIRE E INTERPRETARE FENOMENI O OGGETTI DELLA VITA QUOTIDIANA CON LA FISICA CLASSICA

BARTLETT A., HORD C.W. (1988), *L'effetto fionda: spiegazione e analogie*, La Fisica nella Scuola, XXI, 2, p.50

In questo articolo viene fornita una spiegazione alla portata di studenti di scuola secondaria dell'"effetto fionda", mediante il quale il campo gravitazionale di un pianeta viene sfruttato per aumentare o diminuire la velocità di una navicella spaziale.

BOSIO S., MICHELINI M. (1996), *L'emissione di luce della lampadina da bicicletta*, La Fisica nella Scuola, XXIX, 3, p.138.

DALLA ROSA M. (1977), *Misura del coefficiente aerodinamico di un'automobile effettuata con strumenti semplici*, La Fisica nella Scuola, X, 1, p.39.

FABRI E. (1978), *La fisica della pila*, La Fisica nella Scuola, XI, 3, p.111.

PUGLIESE JONA S. (1988), *Un problema di meccanica: l'analisi di un incidente d'auto*, La Fisica nella Scuola, XXI, 3, p.117.

In questi articoli alcuni oggetti o fenomeni della vita quotidiana vengono studiati e proposti come esempi di applicazione degli strumenti concettuali forniti dalla fisica classica.

LEVRINI O. (1996), *Un problema "reale" per capire la fisica*, La Fisica nella Scuola, XXIX, 2, p.59. Viene presentato un problema reale (l'oscillazione dell'incensiere del Santuario di Santiago di Compostela) come esempio di contesto nel quale far cogliere agli studenti le caratteristiche del processo di schematizzazione e formalizzazione grazie al quale è possibile dare ad un fenomeno reale quella forma che ne consenta una trattazione fisica. Vengono sottolineate le differenze tra i problemi reali e i comuni esercizi e viene argomentato come i problemi reali possano essere utili nell'insegnamento per dare della fisica un'immagine di disciplina problematica, nella quale c'è spazio per più possibili interpretazioni e punti di vista.

INTRODUZIONE DI ELEMENTI DI FISICA MODERNA A PARTIRE DALLA VITA QUOTIDIANA

CASADIO S., IANNIELLO M.G. (1998), *Blu del cielo e realtà degli atomi*, La Fisica nella Scuola, XXXI, 4.

MARX G., OGBORN J., TASNADI P. (1989), *Perché un elastico si allunga? (un esempio semplice di meccanica statistica)*, La Fisica nella Scuola, XXII, 2, p.107.

In questi articoli oggetti quotidiani o fenomeni naturali sono presentati come campo di indagine e di studio per introdurre elementi di fisica moderna. Pertanto la loro trattazione è tutt'altro che banale. Nel primo articolo vengono proposti anche esperimenti costruiti per favorire una migliore comprensione del fenomeno.

SCIENZA DELLA TERRA

PIACENTE S. (1999), *Geositi - Testimoni del Tempo*, a cura di POLI G. , Regione Emilia Romagna, Ed. Pendragon , Bologna

Il volume, e l'articolo citato in particolare, costituiscono un punto di partenza per la conoscenza e la valorizzazione del paesaggio geologico, che diventa occasione di percorsi conoscitivi e escursioni didattiche attraverso un inedito patrimonio naturale regionale.

SCIENZE

AA. VV. (1997), *Dizionario visuale Zanichelli*, editore Zanichelli.

Il dizionario offre schemi e immagini estremamente chiari che possono aiutare l'insegnante ad avviare discussioni sugli "eventi" rilevati nel vivere quotidiano.

SUPPORTI AUDIOVISIVI

VIDEOCASSETTE

Caos, LE SCIENZE - Mondadori VIDEO.

ordine e memoria associativa

Lo studio di come la dinamica dei fenomeni lineari possa generare caos deterministico oppure strutture sorprendentemente ordinate, fenomeni osservabili anche nella vita di tutti i giorni.

Biologia E Medicina, 11 videocassette dedicate a questo tema, LE SCIENZE - Mondadori VIDEO.

- *Sangue e Vita*

Il tessuto fondamentale per la vita, ripreso e analizzato nelle sue molteplici funzioni: il trasporto dell'ossigeno e degli elementi nutritivi, la rimozione dei materiali di scarto, il mantenimento della temperatura corporea e la difesa contro le malattie e i microrganismi infettivi.

- *Sesso ed Evoluzione*

Perché la sessualità si è affermata così prepotentemente nel corso dell'evoluzione dei viventi? Per la prima volta in un documentario si affronta questo interrogativo delicato e affascinante: la sessualità nelle varie specie, dalle più semplici all'uomo, e in tutte le sue manifestazioni, dal corteggiamento alla cura della prole.

- *La Droga e i suoi effetti sul Cervello*

Per ogni tipo di droga, l'origine, la storia, il meccanismo d'azione, la tossicità, i danni al sistema nervoso e al comportamento sono raccontati attraverso testimonianze dirette, immagini, sequenze filmate e animazioni in 3D.

- *La Riproduzione Umana naturale e assistita*

Oltre al processo naturale della fecondazione, vengono esaminate le cause della sterilità maschile e femminile e come si possa intervenire con le tecniche della procreazione assistita.

- *Il Virus dell'aids*

Il meccanismo mediante il quale l'HIV, il più insidioso, famoso e temuto dei virus, penetra nelle cellule immunitarie dell'ospite, si appropria del loro patrimonio genetico, le distrugge e si propaga nell'organismo.

- *I Meccanismi dell'evoluzione*

L'incredibile varietà degli organismi che vivono sulla Terra trova una spiegazione nei meccanismi dell'evoluzione: mutazioni casuali, selezione del più adatto, riproduzione sessuale, isolamento geografico. Nelle immagini del documentario riviviamo il viaggio di Darwin all'arcipelago delle Galapagos e gli esperimenti che permisero al naturalista inglese di mettere a punto la teoria della selezione naturale.

- *Genetica e Biologia dello Sviluppo*

Gameti, cromosomi, geni, mutazioni: l'esame dei meccanismi di trasmissione dei caratteri ereditari chiarisce la funzione della ricombinazione genetica e il suo contributo al successo evolutivo della specie. Attraverso queste eccezionali riprese è possibile entrare all'interno dei cromosomi per vedere i geni in azione. Si può così assistere all'unione dei gameti e osservare come l'embrione si sviluppa a partire dall'uovo fecondato.

- *Il Citoplasma*

Gli organelli contenuti nel citoplasma eseguono le istruzioni impartite dal nucleo, contribuendo alle attività metaboliche della cellula. Grazie al microscopio elettronico e alle moderne tecniche informatiche è oggi possibile osservare come si compie l'intenso lavoro di questo fondamentale compartimento cellulare.

- *La Membrana Cellulare*

Molto più che un semplice mezzo di separazione tra l'esterno e l'interno della cellula, la membrana svolge un ruolo attivo nel consentire il passaggio di molecole e nell'attaccare gli agenti estranei, utilizzando i suoi recettori specifici.

- *Il Nucleo Cellulare*

Il filmato consente di visitare l'interno del nucleo, dove sono codificate le istruzioni che permettono alla cellula di compiere le proprie attività vitali, come il metabolismo e la riproduzione.

- *La Cellula evoluzione e biologia molecolare*

Il funzionamento dell'unità di base di tutti gli organismi viventi è mostrato ripercorrendone le tappe più importanti del percorso evolutivo: come si è passati dalle prime molecole organiche del brodo primordiale alle molecole più complesse che consentono alla cellula di svolgere funzioni vitali, come sfruttare l'energia, moltiplicarsi e sintetizzare proteine e altri prodotti.

CDROM

MACAULAY D. (1995), *Alla scoperta del magico mondo delle macchine e della tecnologia. Funziona così*, Rizzoli New Media

Il parere di Anna Maria Arpinati (I.R.R.S.A.E. Emilia Romagna)

Poiché nell'enunciato del tema si invita a "proporre repertori e schede di "eventi" rilevati nel vivere quotidiano", si propongono, solo a titolo esemplificativo, alcune schede che, presentate alla classe, possono essere fonte di discussione e di messa a fuoco sul come, dietro ad oggetti di uso comune, stiano molto spesso l'indagine scientifica e il lavoro di schiere di ricercatori.

Tutte le schede proposte sono tratte da: TUTTOSCIENZE SCUOLA, supplemento del quotidiano LA STAMPA.

SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

Discarica? Sì, ma non nel mio cortile!

Tutti concordano sulla necessità di un sito per l'immondizia ma nessuno accetta rischi di inquinamento di aria e acqua

Negli Stati Uniti è considerato il problema ambientale più importante degli Anni 90. In Italia accende anche gli animi ambientalmente più tiepidi. Perché tutti produciamo rifiuti, ma nessuno vuole una discarica vicino a casa sua. Questa ostilità collettiva - dei privati, ma anche degli amministratori - ha due nomi: «Sindrome Nimby» («Not in my backyard», cioè «Non nel mio cortile») e «Sindrome Nitmo» («Not in the terms of my office», cioè «Non durante il mio mandato»).

L'inceneritore sarebbe una buona soluzione - è una fiamma «pulita» e non impone limiti al volume delle immondizie ma lascia residui invisibili e tossici, come la diossina. La tecnologia oggi promette temperature così alte da garantire una combustione sicura, ma il ricordo di Seveso è troppo vicino e troppo bruciante perché arrivi a es.

Resta un'unica possibilità: gli impianti di interrimento controllato, come quello disegnato qui a fianco.

La soluzione precedente - la discarica pura e semplice -

aveva sì il vantaggio di sfruttare i microbi aerobici (che hanno bisogno dell'ossigeno per vivere) per trasformare i rifiuti in concime, ma incoraggiava la moltiplicazione di topi e ratti. Senza contare che, nei giorni di vento, carta e plastica volavano via. E l'odore era intollerabile.

L'interrimento rimedia a questi inconvenienti: gli strati di plastica o di argilla entro i quali vengono racchiusi i rifiuti impediscono la circolazione dell'aria e incoraggiano i microbi anaerobici, che non hanno bisogno di ossigeno per decomporre i rifiuti in un miscuglio di anidride carbonica e metano, poi raccolto per produrre energia. La ricerca studia ora più accuratamente questi microbi, per capire in che modo sviluppano metano. È già si fantastica di «biorreatori» fondati sul lavoro di speciali microorganismi, capaci di estrarre dai rifiuti un altissimo quantitativo di gas, tutto utilizzabile.

Sulle discariche l'informazione è poca e spesso contraria. Ad esempio, ci sono due versioni contrastanti. L'accu-

sa è quella di saturare rapidamente ogni impianto, perché è tanta e non si degrada. L'industria ribatte invece che il peso medio della plastica è rimasto invariato negli ultimi anni, anche se i prodotti a base di polimeri sono certamente aumentati. Questo perché il materiale è stato alleggerito; oggi, ad esempio, si fabbricano molte più bottiglie con la stessa quantità di plastica di vent'anni fa. E così leggere, si rompono e si ammassano più facilmente.

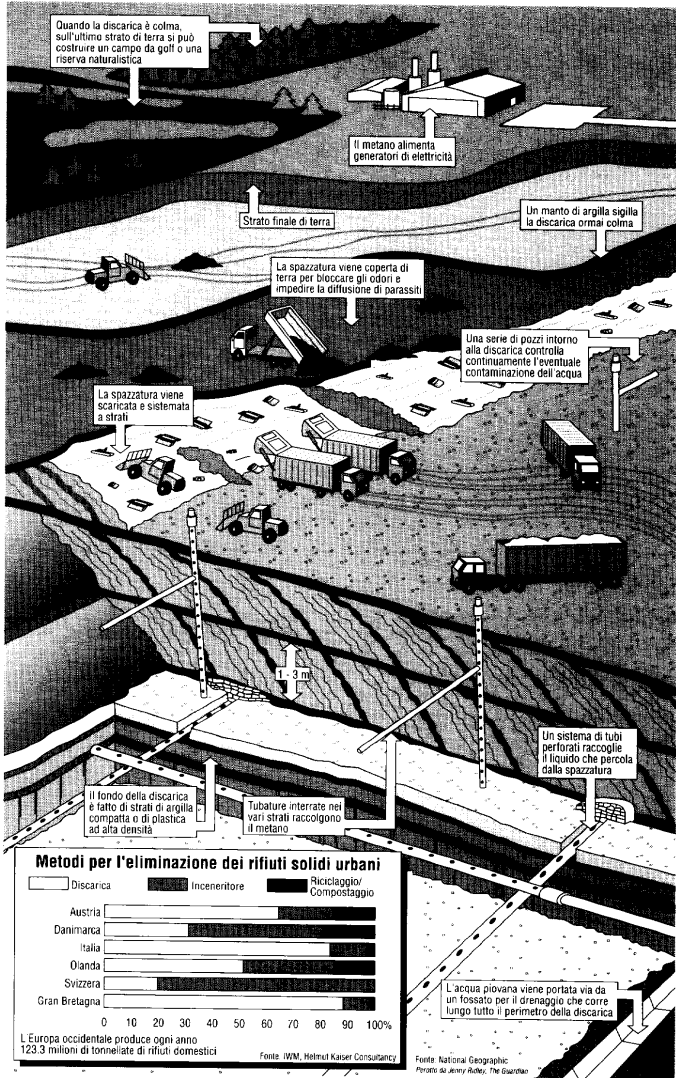
I microbi anaerobici lavorano insieme o in simbiosi per spezzare le grandi molecole dei rifiuti organici, come i carboidrati e le proteine, trasformandole in zuccheri, poi in acido acetico e infine in metano e anidride carbonica.

Il punto nevralgico di un impianto di interrimento è il cosiddetto percolato, un liquido di scarto prodotto dalla pioggia e dal continuo apporto di rifiuti umidi. La sua composizione varia, ma il problema che pone è sempre lo stesso: inquinamento delle falde acquifere e delle zone agricole intorno alla discarica. Se infatti tra i rifiuti ci sono materiali altamente tossici, il percolato che ne deriva va tenuto sotto controllo.

Per questo gli impianti di interrimento sono fatti di più strati impermeabili (argilla o grandi fogli di polietilene, spesso fino a tre centimetri) tra i quali si dispongono i rifiuti, costantemente controllati da monitor, in modo che qualsiasi perdita di percolato sia rimediabile prima che si propaghi tutt'intorno. E le tubature che corrono fra uno strato e l'altro hanno appunto la funzione di portarlo fuori.

La quantità di percolato e di gas generati da una discarica dipende da diversi fattori: la temperatura, il livello di acidità e umidità, il tipo di rifiuti e addirittura le vibrazioni del traffico. Che cosa fare di questi sottoprodotto dei rifiuti è un rompicapo per chiunque progetti una discarica. In tutto il mondo, ci sono circa trecento impianti di interrimento controllato che producono metano e lo utilizzano per scaldare le case vicine, i negozi, le serre. Si tratta comunque sempre di un combustibile a prezzi altissimi, non certo competitivo rispetto ad altre fonti energetiche anche se risolve il problema della «fermentazione» dei rifiuti.

Nonostante l'accuratezza dei progetti, resta difficilissimo far accettare una discarica alle comunità locali. La strada degli incentivi fiscali ha esiti incerti, perché ben pochi sono disposti a scambiare il rischio di contaminazione dell'aria e dell'acqua con qualche vantaggio economico - soprattutto se la discarica è di quelle che trattano i rifiuti industriali. E non si interesseranno neanche di fronte alla prospettiva di un bel parco naturale, costruito sulla discarica ormai colma.



LE DATE DELLA SCIENZA

Dicembre '72, parte «Apollo 17»
L'ultima volta dell'uomo sulla Luna



Le immagini trasmesse in diretta dalla Luna furono un formidabile spasso di prova per la «giovanne» televisione

DICEMBRE 1972, dal 7 al 19: vent'anni fa l'ultima volta dell'uomo sulla Luna. «Apollo 17», sesta missione dopo quella del 21 luglio 1969 che portò i primi uomini sulla Luna (Neil Armstrong e Edwin Aldrin), chiude il capitolo della conquista umana del nostro satellite. Ormai andare sulla Luna non fa più notizia, eppure anche questa missione resterà nella storia dell'astronautica: si registra, infatti, il record delle ore di esplorazione (22), della quantità di materiale portato a terra (110,2 chilogrammi), delle orbite lunari (79) e della durata totale della missione: 12 giorni, 13 ore e 52 secondi (la prima missione, «Apollo 11», durò 8 giorni, 3 ore e 18 minuti).

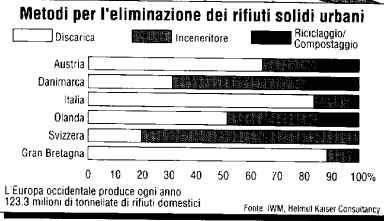
L'equipaggio è formato da

Ronald Evans, che pilota il modulo di comando, e da Eugene Larman e Harrison Schmitt che sbarcheranno invece sulla Luna. Schmitt sarà anche il primo astronauta-scienziato (è geologo) a partecipare a una missione lunare.

Curiosità: «Apollo 17» fa registrare la prima partenza notturna con equipaggio umano, e ciò per poter raggiungere agevolmente il luogo dell'atterraggio, a Nord dei Monti Taurus del cratere Littrow.

Durante l'esplorazione, effettuate a parte a piedi e parte con il Lunar Rover, vengono trovate curiose palline di vetro che si rivelarono materiale vulcanico ricco di piombo, zinco e zolfo.

Franco Cabiati



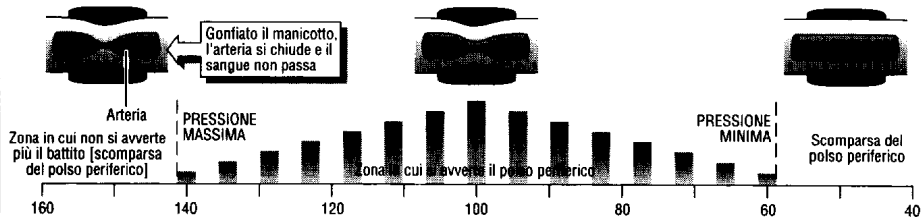
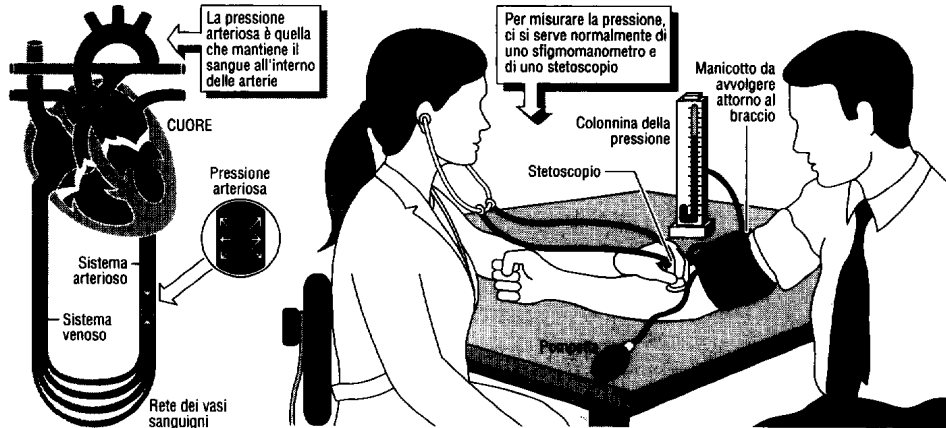
COME FUNZIONA LO SFIGMOMANOMETRO

Hai la pressione alta?

Misurare il flusso del sangue nelle arterie

La pressione idrostatica esercitata dal sangue sulle pareti arteriose è la forza che spinge il sangue dal cuore (la pompa) ai tessuti periferici. Questa pressione arteriosa (PA) è determinata da tre fattori: la contrazione cardiaca (la pompa), il letto vascolare (la resistenza) e il volume del sangue circolante (volemia). Quando il muscolo cardiaco (il miocardio) perde colpi e il volume del sangue diminuisce, la pressione scende (ipotensione). Quando invece il volume del sangue e la resistenza aumentano, la pressione sale (ipertensione).

La PA si misura in millimetri di mercurio (mmHg), con un apparecchio detto sfigmomanometro. Un manico viene avvolto attorno al braccio e gonfiato finché il polso periferico scompare, cioè non si avverte più il battito cardiaco. La ricomparsa del polso, che si percepisce con un fonendoscopio posto sull'arteria brachiale, alla piega del gomito, dà la pressione massima. La successiva scomparsa del polso dà invece la pressione minima. E' difficile stabilire quali siano i valori normali di PA, perché ogni individuo ha un suo equilibrio. In genere però si ritiene che, per la massima, non si debba andare oltre i 150 mmHg né scendere al di sotto dei 100. Quanto alla pressione minima, non dovrebbe salire oltre i 90 mmHg.



Lasciando andare il manicotto, l'arteria comincia ad aprirsi, il sangue passa di nuovo con turbolenza e il polso torna a farsi udibile. Con un fonendoscopio, si misura la pressione massima o sistolica

Infine l'arteria completamente aperta non offre più resistenza alla circolazione del sangue e il polso torna a scomparire. Questa è la pressione minima o diastolica

LE DATE DELLA SCIENZA

Così fu chiarito il meccanismo dell'insidioso choc anafilattico

NOVANT'ANNI fa il fisiologo francese Charles Richet scoprì l'anafilassi. Il fenomeno fu osservato la prima volta durante alcuni esperimenti per immunizzare i cani da certi agenti «urticanti». Mentre una prima somministrazione di tossine non provocava nessuna reazione, una seconda, anche a dosi molto ridotte, induceva invece una serie di disturbi che in alcuni casi poteva condurre anche alla morte.

Il meccanismo della anafilassi può essere schematizzato in questo modo: dopo la prima somministrazione non si osservano reazioni perché l'organismo non ha difese. Nel frattempo, però, alcune cellule dell'organismo imparano a riconoscere gli «aggressori» e pertanto, dopo la seconda, vengono prodotti anticorpi in gran quantità.

Ciò determina la liberazione nel sangue di particolari sostanze (serotonina, istamina, bradichina) che turbano l'equilibrio fisiologico, fino a provocare lo shock anafilattico.

Curiosità: all'inizio, l'anafilassi venne interpretata in maniera sbagliata. Si pensò, infatti, che la prima iniezione annullasse le difese dell'organismo e che le reazioni dopo la seconda fossero una conseguenza dell'assenza di difese. Il nome stesso dato al fenomeno richiama l'errore di interpretazione. Richet, infatti, ritenne che il fenomeno fosse l'opposto della «reazione immunitaria» e per questo lo chiamò *anafilassi*, dal greco *ana* (contro) e *phylaxis* (difesa).

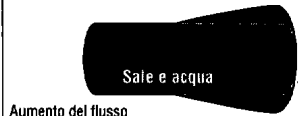
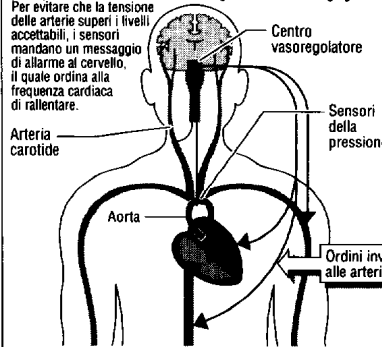


Il fisiologo francese Charles Richet che scoprì il fenomeno della anafilassi

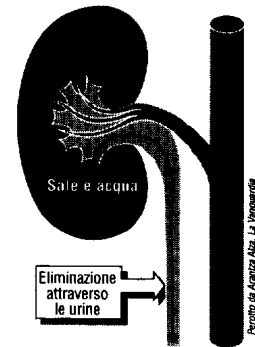
Il meccanismo della anafilassi venne interpretata in maniera sbagliata. Si pensò, infatti, che la prima iniezione annullasse le difese dell'organismo e che le reazioni dopo la seconda fossero una conseguenza dell'assenza di difese. Il nome stesso dato al fenomeno richiama l'errore di interpretazione. Richet, infatti, ritenne che il fenomeno fosse l'opposto della «reazione immunitaria» e per questo lo chiamò *anafilassi*, dal greco *ana* (contro) e *phylaxis* (difesa).

Franco Gàbici

La pressione arteriosa (PA) è mantenuta entro certi limiti da complessi meccanismi regolatori. Il cuore e i vasi sanguigni portano il sangue in tessuti diversi, a pressioni diverse, per rendere possibili funzioni diverse (digestione, pensiero, attività sportiva e così via). A regolare la pressione provvedono alcuni sensori chimici, posti soprattutto nell'aorta e nella carotide - il grande vaso che avvia il sangue al cervello. Questi recettori, sensibili a ogni più piccolo mutamento, si attivano quando le arterie si distendono perché il cuore batte più rapidamente aumentando di conseguenza il flusso sanguigno. Per evitare che la tensione delle arterie superi i livelli accettabili, i sensori mandano un messaggio di allarme al cervello, il quale ordina alla frequenza cardiaca di rallentare.



Un ruolo fondamentale nel controllo della pressione viene esercitato dai reni, trattando nel sangue l'acqua e i sali minerali o eliminandoli attraverso le urine. La perdita o l'aumento di acqua e sali aumenta o diminuisce il volume del sangue nei vasi, il quale a sua volta determina i valori della pressione. Ecco perché la quantità di sale che si assorbe con l'alimentazione è in rapporto diretto con l'ipertensione.



Perito da Franca Alzi, La Vanguardia

COME FUNZIONA

Matita sempre ben temperata

Un meccanismo semplice ed efficace

NON richiede di essere temperata, dura assai più delle tradizionali matite di legno e in più la linea che traccia ha una larghezza costante, ciò che la fa preferire da architetti e disegnatori professionisti. Queste le caratteristiche della matita «meccanica». È un oggetto dal funzionamento facile e sicuro. In un contenitore è inserito un certo numero di «mine», composte di grafite mescolata a una sostanza plastica; il contenitore termina con una pinza mantenuta chiusa dal cerchio terminale di una molla. Premendo il pulsante posto all'estremità della matita la molla fa aprire la pinza mentre una delle mine viene spinta in avanti; allentando la pressione sul pulsante la pinza si richiude stringendo la mina e impedendone il rientro. Tra i vantaggi di una simile matita vi è la possibilità di usare mine di vario diametro e di diversa durezza che possono essere inter-

LA MATITA AUTOMATICA CONTIENE PIU' MINE, RACCHIUSE IN UN CONTENITORE TERMINANTE CON UNA CHIUSURA A PINZA



1

PREMENDO IL PULSANTE IN CIMA ALLA MATITA QUESTO SPINGE IN AVANTI IL CONTENITORE



2

INTERROMPENDO LA PRESSIONE SUL PULSANTE LA CHIUSURA A PINZA TORNA INDIETRO IN MODO CHE L'ANELLO LA STRINGE NUOVAMENTE E NE PROVOCA LA CHIUSURA



3

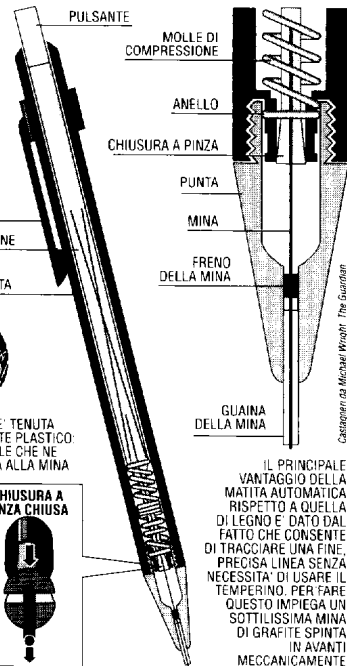
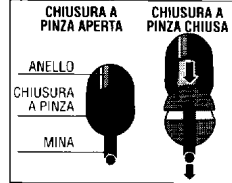
LIBERATA DALL'ANELLO LA CHIUSURA A PINZA SI APRE E LASCIA USCIRE LA MINA

UN FRENO IMPEDISCE CHE LA MINA TORNI INDIETRO
LA MINA SPUNTA DALLA MATITA

FERMAGLIO
CONTENITORE DI MINE
CORPO DELLA MATITA



LA GRAFITE DELLA MINA È TENUTA INSIEME CON UN COLLANTE PLASTICO; LA STRUTTURA ESAGONALE CHE NE RISULTA DA ROBUSTEZZA ALLA MINA



Disegnata da Michael Wright - The Guardian

IL PRINCIPALE VANTAGGIO DELLA MATITA AUTOMATICA RISPETTO A QUELLA DI LEGNO È DATO DAL FATTO CHE CONSENTE DI TRACCIARE UNA LINEA PRECISA SENZA NECESSITÀ DI USARE IL TEMPERINO. PER FARE QUESTO IMPIEGA UN SOTTILISSIMA MINA DI GRAFITE SPINTA IN AVANTI MECCANICAMENTE

L'ASCENSORE

Che bella idea Mr. Otis!

*Lo inventò in America 140 anni fa
Come funziona il freno di sicurezza*

FU nel 1852 che un ingegnere americano, Elisha Otis, realizzò il primo ascensore per andare incontro alla tendenza che cominciava allora a delinearsi nelle grandi città degli Usa di costruire case sempre più alte. Consisteva in una piattaforma posta tra due binari di guida e aveva un sistema di freni molto semplice: se si spezzava la fune la piattaforma si bloccava tra i due binari.

I moderni ascensori funzionano all'incirca come il modello di Otis. Da 4 a 8 funi di acciaio sono attaccate al tetto della cabina e scende lungo due binari; i cavi passano nelle scanalature di una carrucola azionata da un motore e al capo opposto sono collegati a un contrappeso che a sua volta scorre entro proprie guide scendendo quando sale la cabina e salendo quando questa scende. Il contrappeso contribuisce allo sforzo del motore nella fase del sollevamento bilanciando il peso della cabina e di una parte degli occupanti. Il motore fa funzionare la carrucola a una velocità che varia da 50 a 200 giri il minuto, determinando quindi la velocità della cabina; ma si può arrivare an-

che a 600 giri, come nell'ascensore del grattacielo John Hancock di Chicago.

Nei moderni ascensori la sicurezza è data da un congegno chiamato regolatore della velocità; esso avverte ogni improvvisa accelerazione nella discesa della cabina e fa scattare i freni posti su ambedue i lati della cabina stessa. Questi stringono i binari e fermano l'ascensore.

In cima al vano dell'ascensore è posto il sistema che contiene i circuiti elettronici con cui viene controllato il funzionamento; registra le chiamate fatte dai diversi piani e le destinazioni richieste, mette in moto e ferma il motore, apre e chiude le porte e arresta l'ascensore quando non è in servizio.

Questo descritto è il modello più comune di ascensore, quello in cui la cabina è sollevata dalla parte superiore; esiste anche un modello, meno diffuso, che viene spinto dalla parte inferiore. La preferenza per l'uno o per l'altro sistema di trazione dipende da vari elementi tra cui il numero di piani dell'edificio, la quantità di persone che si presume debba usare l'ascensore a ciascun piano e dal carico massimo presunto.

