

Mario Mattia, Consulente

Presidente EuroAcustici

a) il meccanismo della percezione delle immissioni considerate non tollerabili e fisiopatologiche, lo STRESS.

Come funzioni il nostro orecchio è oggi abbastanza noto anche ai non specialisti: rivediamo una schematica e semplificata descrizione.

Il padiglione esterno aiuta a portare il suono nel “meato uditivo”, l’onda di pressione sonora sollecita la “membrana timpanica”.

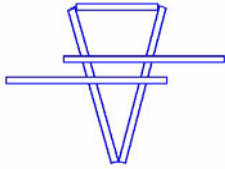
Le oscillazioni della membrana timpanica vengono “adattate in impedenza ed amplificate attraverso la “catena degli ossicini”, “martello, incudine e staffa”, dell’orecchio “medio”.

La staffa trasmette le sue oscillazioni “meccaniche” alla “finestra ovale” della “coclea” posta nell’orecchio “interno”; la coclea contiene dei liquidi che, stimolati dai movimenti della staffa, trasmettono delle “onde” che mettono in eccitazione l’organo del “Corti” che si sviluppa tra la membrana “basilare” e la membrana “tectoria”; le stimolazioni bioelettriche partono dalle “cellule ciliate”; i due differenti liquidi contenuti nella coclea, “endolinfa” e “perilinfina”, hanno una funzione essenziale per l’udito e nei processi di “meccanica cocleare”.

Le cellule ciliate “interne” ed “esterne” codificano le eccitazioni meccaniche indotte dal movimento dei liquidi cocleari e le trasmettono, attraverso le “sinapsi” al “nervo acustico” sotto forma di “impulsi elettrochimici”.

Tali impulsi attraversano varie zone del cervello dove subiscono ulteriori “elaborazioni” prima di arrivare alle zone “uditive” della “corteccia cerebrale”.

L’elaborazione principale si sviluppa nel centro del cervello, in una zona detta “limbo”, dove avviene l’analisi e la selezione ed il filtraggio delle informazioni. Questa funzione risulta legata alle memorie: tutti i sensi trasmettono informazioni provenienti dall’ambiente



che ci circonda; alle numerose percezioni che accumuliamo durante la vita (l'udito entra in funzione alcuni mesi prima del concepimento) associamo sia caratteri informativi che emotivi.

Una informazione od un evento nuovo, veloce o di alto livello, scatena immediatamente (prima ancora di raggiungere il livello corticale della percezione cosciente) una reazione neurovegetativa idonea alla difesa, prevenzione e tutela della propria salute.

In pratica il "sistema limbico" che regola i ritmi fisiologici ("omeostasi dinamica") e la produzione degli ormoni, in caso di "allarme" introduce nel sistema cardiovascolare adrenalina con brusco aumento dei battiti del cuore e della respirazione.

Il sistema uditivo è in stretta correlazione con le aree del nostro cervello che controllano gli aspetti emotivi della nostra vita di relazione (sistema limbico) e con quelle che determinano le risposte automatiche del nostro organismo di fronte al pericolo, ovvero la cosiddetta "reazione d'allarme" (sistema autonomo o neurovegetativo).

Oggi la ricerca scientifica in medicina dimostra che l'uomo, quando l'agente di rischio ha valori o dosi minime e tali da non generare una correlata patologia, è parte di un sistema aperto dove il rapporto fra agente inquinante, fisiologia e patologia non è lineare e non è sempre facilmente prevedibile.

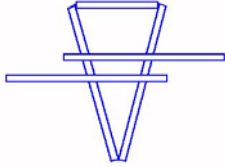
- constatiamo dissipazione di energia (entropia) ed auto organizzazione biofisica con scambio qualitativo tra
 - le funzioni fisiologiche,
 - il comportamento
 - le informazioni cibernetiche biofisiche.

I bioritmi sono come degli elettro-stimolatori cerebrali con oscillatori endogeni: aree cerebrali preposte alla coordinazione ed al controllo della cadenza ritmica delle funzioni biologiche.

Sappiamo che un rumore può avere effetti extra uditivi agendo e modificando i bioritmi:

- Interferenza con le fasi del sonno: in particolare con la fase REM (sonno desincronizzato)

A questo seguono effetti fisiologici complessi:



- OLTRE AL DISTURBO o “ANNOYANCE”, SI RISCONTRANO INTERAZIONI CON:
 - 1 SISTEMA ENDOCRINO
 - 2 “ NERVOSO CENTRALE
 - 3 PSICHE E COMPORTAMENTO
 - 4 APPARATO CARDIOVASCOLARE
 - 5 “ GASTROINTESTINALE
 - 6 “ RESPIRATORIO
 - 7 “ RIPRODUTTIVO,
 - 8 ...

Memoria auditiva

- Già nel grembo materno l’orecchio trasmette vibrazioni e suoni al sistema limbico ed al cervello
- Viene creato un archivio o “banca dati” di immagine sonore (come quelle visive, olfattive e tattili)
- Vengono “registrati” i segnali che stimolano sensazioni negative o di pericolo

Effetti sul sonno:

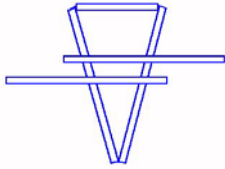
Durante le fasi del sonno l’apparato uditivo è sempre attivo (sopravvivenza, difesa)

I suoni percepiti vengono:

- Confrontati ai suoni archiviati nella “banca dati”: caratteristiche fisiche, ritmo, ecc.
- Analizzati nel tempo: > di 20 dB di variazione in < di 1 s = reazione di difesa.

Elaborazione limbica:

Si ritiene che alcune strutture nervose afferenti alla zona centrale del sistema limbico portino alla prima analisi e decodifica dei suoni con la separazione del contenuto semantico ed informativo (all’emisfero SN dominante per un soggetto destrorso) dalle “sensazioni” (all’emisfero DX) sulla base del ritmo o del contenuto armonico. In quest’area si sviluppano le memorie.

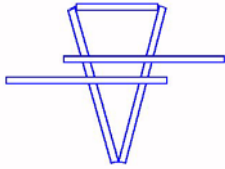


- Nuove “immagini sonore” vengono acquisite nella memoria a lungo termine e possono provocare reazioni di difesa (sveglia, scarica di adrenalina, ecc) fino all’assuefazione (se il segnale viene classificato NON pericoloso)
- Qualsiasi suono con un livello di pressione superiore a 45-50 dBA (limite raccomandato dall’OMS Organizzazione Mondiale della Sanità) od un “gradiente” maggiore di 20 dB (cioè un rapido incremento del rumore), anche se non portano al risveglio, influiscono sulla qualità del sonno
- Un segnale sonoro "nuovo", o associato con una esperienza negativa, viene considerato dal nostro sistema nervoso come "significativo" ed evoca una risposta "emotiva" (intesa in termini neurofisiologici e non psicologici) che predispone alla reazione d'allarme mediata dal sistema neurovegetativo.

Il concetto fondamentale che emerge dal modello neurofisiologico è che l'intero meccanismo che è alla base del fastidio acustico avviene non a livello dell'apparato uditivo, ma in aree non-uditivo del sistema nervoso centrale e più in particolare in quella parte del cervello nota come sistema limbico, (implicato nei processi emotivi), e nel sistema nervoso autonomo o "neurovegetativo", deputato al controllo di tutte le funzioni corporee (ad es.: la frequenza cardiaca, la pressione arteriosa, la respirazione, la digestione ecc) ed al meccanismo neurologico della cosiddetta "reazione d'allarme".

- Qualsiasi segnale "nuovo" per il sistema nervoso stesso viene privilegiato ed amplificato (in senso bioelettrico) dai centri sottocorticali fino a giungere a livello della corteccia cerebrale dove tale segnale bioelettrico viene interpretato come "suono" e quindi valutato e confrontato con le precedenti esperienze sensoriali immagazzinate nel nostro cervello grazie alla "plasticità" neuronale.

In alcune situazioni, legate alla particolare labilità ansioso-emotiva (sistema limbico) del soggetto, o alla coincidenza temporale con uno specifico evento negativo, o quando alla base della disfunzione bioelettrica vi è un danno a livello cocleare (come ad esempio in caso di ipoacusia neurosensoriale associata) può scatenarsi un grave stato di STRESS con danni extrauditivi.



La percezione

L'uomo ha, come molti altri esseri evoluti, un innato senso del proprio territorio al quale è legato il concetto giuridico di proprietà.

Nel proprio territorio non sono accettate intromissioni: tali ingerenze sono considerate come vere e proprie aggressioni; per questa ragione la proprietà, già nel diritto romano, è considerata “inviolabile” e tutelata dallo stesso diritto costitutivo.

La casa, la propria abitazione, il proprio territorio, fa parte dell'ambiente privato e riservato dell'individuo: qualunque ingerenza non voluta e percepita in tale spazio viene normalmente considerato “non tollerabile” e provoca una reazione di “disturbo”.

L'immissione nel proprio “fondo” non è facilmente definibile in termini classici della tutela del territorio dove i parametri o gli indici utilizzati sono legati a valutazioni statistiche epidemiologiche su grandi fette di popolazione a fini amministrativi di gestione del territorio od ai criteri della medicina del lavoro o ad effetti patologici diretti oggettivabili, rappresentati, di solito, dal “principio dell'equal energia” o dosimetrico: il raddoppio del livello immeso per un dimezzamento del tempo di esposizione ha lo stesso effetto dosimetrico sull'uomo.

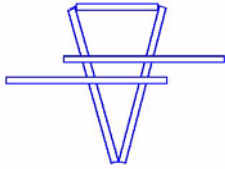
Nella valutazione del disturbo tale principio non è assolutamente applicabile.

Per il rumore sappiamo tutti che un incremento di 10 decibel provoca la percezione del raddoppio del livello sonoro; è altresì noto che un incremento di livello di tre decibel corrisponde al raddoppio della “potenza” sonora “watt” e che viene chiaramente percepito come “immissione”.

Il diritto parla di “immissione” come fenomeno che modifica lo stato di godimento della proprietà (fondo) o le condizioni di riposo dell'individuo.

Il limite di tollerabilità deve pertanto essere vincolato al livello di percezione individuale dell'agente inquinante che viola il proprio spazio vitale, siano essi rumori o vibrazioni, fumi od odori, calore o radiazioni.

Il criterio per una parametrizzazione del disturbo e quindi della valutazione del superamento della “normale tollerabilità” deve essere valutato con un criterio basato sulla valutazione delle immissioni percepibili e non necessariamente su valutazioni energetiche.



Ovviamente il magistrato come il consulente tecnico dovrà riferirsi a criteri metrologici o statistici di valutazione: per il rumore un incremento di 3 decibel del rumore di fondo statistico è chiaramente rilevabile e ben percepito dal soggetto esposto; tale incremento non è solo nel valore globale basato sulla curva di ponderazione dell'udibile (curva A) ma anche nelle singole componenti spettrali; la nostra esperienza documenta casi dove il differenziale fra il livello sonoro immesso globale in dB(A) ed il rumore di fondo è ZERO, ma tuttavia, quasi paradossalmente, il soggetto esposto si lamenta perché percepisce un disturbo!

Come abbiamo visto l'apparato uditivo analizza il suono e lo scompone nelle sue componenti; questo processo ci permette di distinguere una parola dall'altra, anche se hanno lo stesso livello di pressione sonora in dB(A).

Se analizziamo il "rumore" scopriamo che, a parità di dB(A), lo spettro del livello sonoro immesso è diverso da quello di fondo: è questa differenza che viene percepita come immissione disturbata non tollerabile.

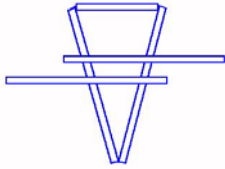
La scelta metrologica di valutare il superamento della normale tollerabilità con la rilevazione di un incremento di 3 decibel sia nei valori globali in dB(A) che nelle singole componenti tonali in un terzo di ottava, come pure per vibrazioni e scuotimenti od altri fenomeni fisici, si giustifica con il criterio della percezione della presenza o meno del fenomeno immesso provenienti dall'esterno alla proprietà individuale, inteso come ambiente o territorio inviolabile.

Lo STRESS

Un cattivo riposo si evidenzia rapidamente con grave stato di malessere che viene comunemente indicato come **STRESS** o distress: può provocare comportamenti aggressivi ed inconsulti (es.: il vicino che reagisce violentemente contro bambini che giocano per strada o contro il vicino di casa che ascolta la radio o la TV ad alto volume!).

Che cos'è realmente lo stress?

Lo stress rappresenta la risposta ad uno stimolo (stressore) di determinata intensità, durata e frequenza in grado di modificare l'equilibrio (omeostasi dinamica) e quindi lo stato di salute di un organismo (stato di salute = equilibrio armonico tra individuo e ambiente).



Gli stimoli (**stressori**) possono provenire dal mondo esterno (esogeni) sotto forma di stimoli fisici, chimici o meccanici oppure dalla nostra mente (endogeni). In effetti la nostra mente è in grado di far partire stimoli stressori capaci di attivare la reazione allo stress anche in assenza di una minaccia alla nostra vita. Si parla in questo caso di soggetti ansiosi che hanno una soglia notevolmente più bassa rispetto ad uno standard internazionale e quindi una porta che sbatte oppure immaginare dei rumori possono attivare la reazione allo stress.

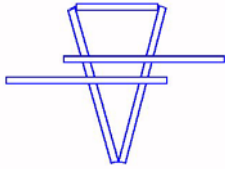
La reazione allo stress (scoperta da Selye) si chiama reazione di SELYE che, una volta innescata, deve necessariamente proseguire fino alla fine con conseguente produzione di sostanze (molecole) che intossicano il soggetto. Normalmente, però, se lo stimolo stressore non perdura a lungo nel tempo e la sua intensità non è eccessiva, l'organismo riesce ad adattarsi e a trovare un nuovo equilibrio.

Esiste uno stress benefico (eustress) finalizzato alla conservazione della specie che però può trasformarsi in malefico (distress) quando supera una certa soglia con conseguenze irreversibili a cui se il nostro organismo non riesce più ad adattarsi e se gli stressori, troppo forti, persistono nel tempo portano anche alla morte dell'individuo.

(Durante la reazione di Selye gli acidi grassi si trasformano in colesterolo e si depositano sulla parete dei vasi sanguigni, si hanno alterazioni del sistema neuro-vegetativo, lo stomaco produce più acido cloridrico, aumenta il rischio d'infarto e di alcuni tumori etc.).

Perché ci sottoponiamo a stimoli stressori?

A volte siamo sottoposti a stimoli stressori indipendenti dalla nostra volontà (es. radiazioni naturali, cavi ad alta tensione, infezioni virali, batteriche etc.) a volte, invece, ci sottoponiamo volontariamente a stimoli stressori esogeni derivanti dalle nostre abitudini (fumo, caffè, tè, droga, assunzione di farmaci in eccesso etc.) ed a stressori endogeni (stress mentale). Qual'è il motivo? Ciascuno di noi nell'arco della propria esistenza, tende a soddisfare dei bisogni a partire da quelli PRIMARI garantiti i quali passa a desiderare di soddisfare quelli di SICUREZZA. Successivamente tende verso i bisogni SOCIALI (identificazione ed appartenenza ad un gruppo). Poi cerca STIMA dall'ambiente che lo circonda attraverso il rispetto, i riconoscimenti ed il prestigio con lo scopo finale di AUTOREALIZZAZIONE (realizzazione del proprio progetto di vita). Se questi sono i desideri di tutti noi, pochi



riescono a realizzarli (addirittura, purtroppo, ancora interi popoli lottano per soddisfare i bisogni primari e sono ancora alla base della piramide di Maslow). Questa tendenza (bisogno) di ciascuno di noi all'autorealizzazione ci spinge, con una corsa sfrenata, verso la meta sacrificando molto spesso tutto (affetti familiari, il proprio benessere psicofisico, amicizie, valori umani). In realtà molti di noi non riescono a raggiungere questo traguardo proprio perché perdono l'equilibrio ed il conseguente benessere psicofisico. Inoltre non essendo più protagonisti della propria vita, subiscono l'ambiente che prevale sull'individuo spezzando l'equilibrio armonico tra individuo - ambiente e di conseguenza perdono la salute. Infatti, inizialmente **diminuiscono le difese immunitarie organiche e successivamente si sviluppano malattie fisiche e/o psichiche.** (da BIOCIBERNETICA DELLO STRESS).

Lezione del dr. Mattia all'Università La Sapienza, Roma nel 2004:

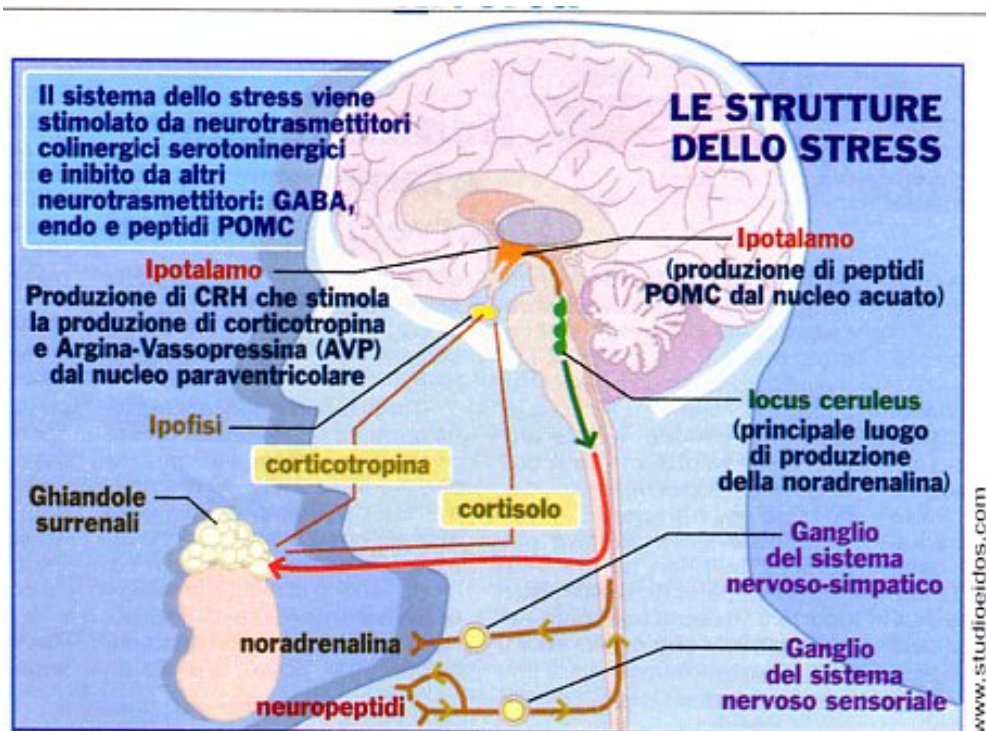
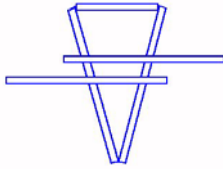
Che cosa è lo stress?

Secondo un dizionario corrente, la parola "stress" deriva dall'inglese medio *stresse* (sofferenza, patimento), dal francese antico *estresse* (ristrettezza), dal volgare *strictia*, dal latino *strictus* (stretto), dal participio passato del verbo latino *stringere* (legare, stringere).

Secondo lo studioso che ha coniato il concetto biologico di stress (Selye, 1936), è il minimo comun denominatore delle reazioni dell'organismo a (quasi) ogni tipo concepibile di esposizione, stimolo e sollecitazione.

Un altro modo per descrivere il fenomeno "stress" è quello di far riferimento a quello che Selye (1971) ha definito " il ritmo di usura dell'organismo", una sorta di stimolo ad accelerare e intensificare le reazioni che prepara l'organismo all'azione, all'attività muscolare o di altro tipo.

Secondo la Health and Safety Commission britannica (HSC, 1999), lo "stress è la reazione che le persone manifestano in risposta a eccessive pressioni o a sollecitazioni di altro tipo alle quali sono sottoposte".



Un ricerca tedesca spiega molti effetti patologici dello stress

Effetti patologici dello stress

Agli albori della storia dell'umanità, lo stress ha aiutato i nostri antenati a sopravvivere quando dovevano fronteggiare, per esempio, un branco di lupi.

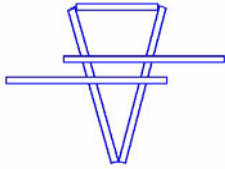
Attraverso i sensi essi si accorgevano del pericolo imminente.

In risposta la corteccia cerebrale segnalava all'ipotalamo che occorreva predisporre l'organismo alla lotta o la fuga, ossia all'attività fisica, per far fronte alla minaccia.

L'ipotalamo, direttamente o indirettamente, trasmetteva il segnale a tutte le parti del corpo attraverso tre apparati distinti ma strettamente correlati - il sistema nervoso, il sistema endocrino e il sistema immunitario - per aumentare la preparazione in vista della lotta o della fuga.

In risposta il cuore iniziava ad accelerare il battito (per fornire al corpo un maggiore apporto di sangue) e i polmoni ad intensificare il ritmo respiratorio (per assicurare la necessaria ossigenazione del sangue).

Questo insieme di reazioni facilitava la preparazione alla lotta o alla fuga, all'attività fisica.



Le reazioni si susseguivano molto rapidamente e in modo automatico, come componenti del piano generale della natura per la sopravvivenza del più adatto.

I nostri antenati preistorici che hanno dimostrato di avere buone capacità di reagire in questo modo sono sopravvissuti, si sono moltiplicati e hanno popolato la terra di una specie - la nostra - molto incline a manifestare reazioni di stress.

Coloro che non possedevano tali capacità, invece, hanno dovuto soccombere nella lotta per la sopravvivenza.

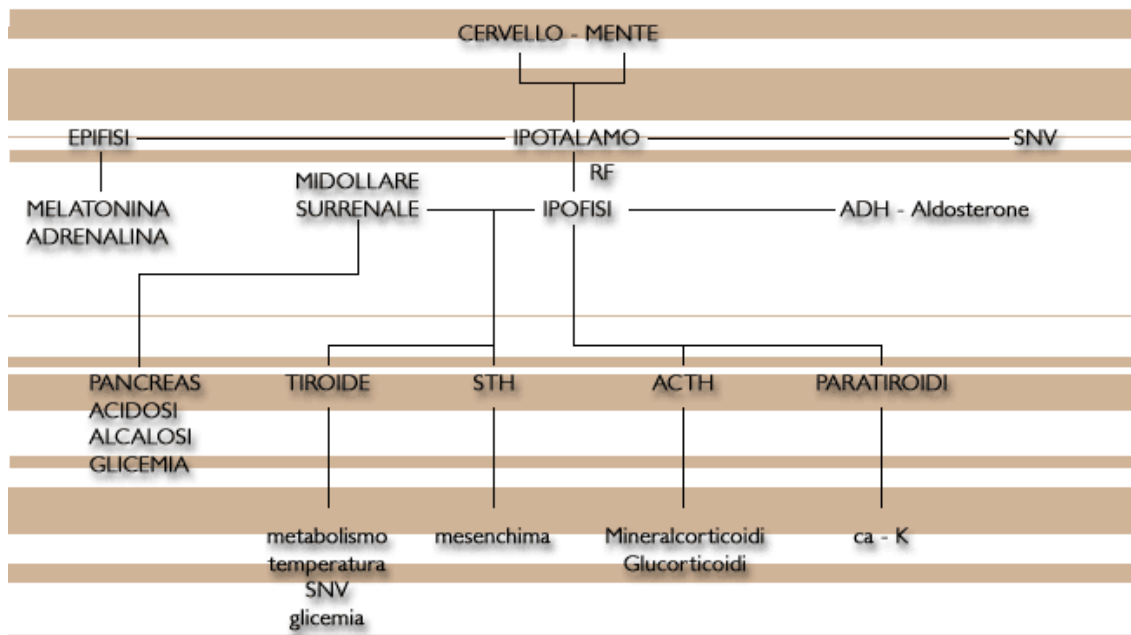
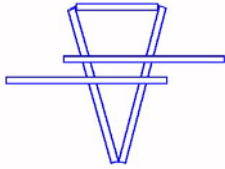
L'uomo moderno, pertanto, discende dai primi.

Nel frattempo le condizioni di vita sono mutate radicalmente.

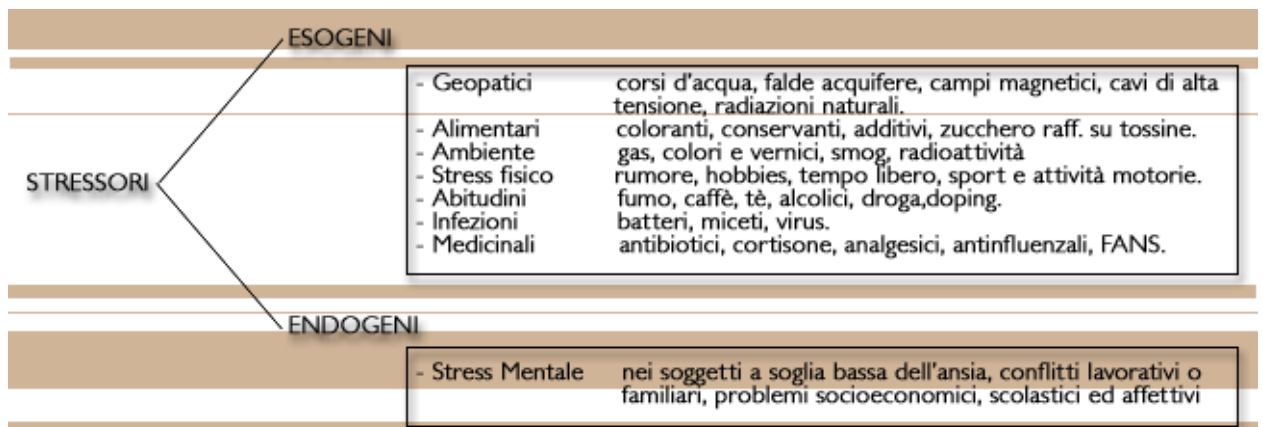
A poche persone al giorno d'oggi può capitare di dover fronteggiare un branco di lupi inferociti.



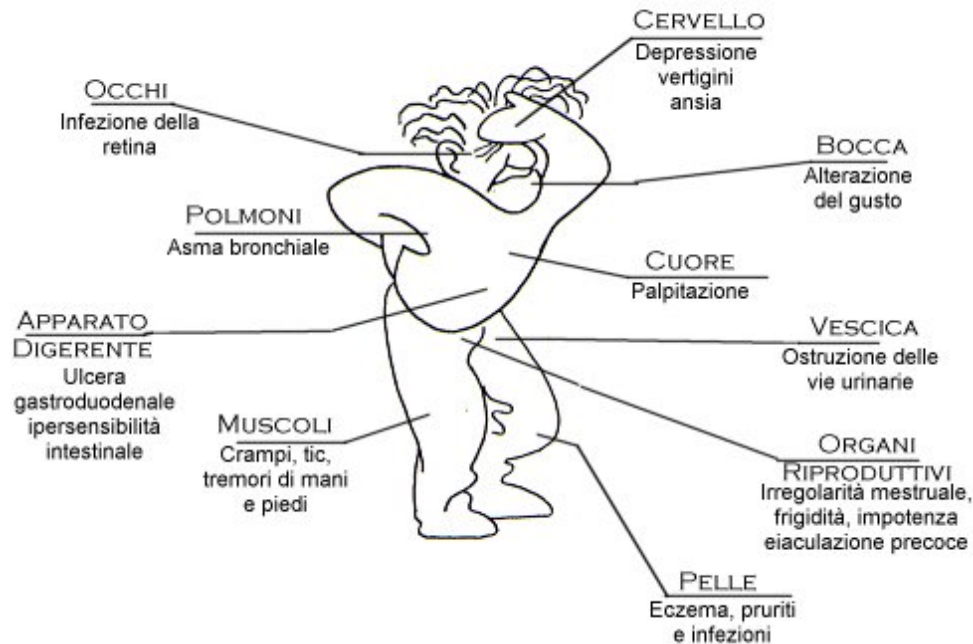
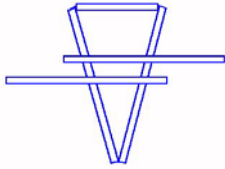
Autorealizzazione



Reazione di Seyle



Stressori



EFFETTI DELLO STRESS

1. Quali sono le manifestazioni dello stress?

Lo stress è un insieme di meccanismi potenzialmente patogeni (cioè in grado di determinare processi morbosi) il cui esito finale può essere la malattia e la morte.

I meccanismi possono essere classificati in varie categorie analizzate separatamente di seguito ma sono generalmente concomitanti e strettamente interconnessi.

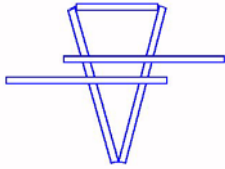
2. Manifestazioni cognitive

In condizioni di stress, molte persone hanno difficoltà a concentrarsi, a ricordare e memorizzare, ad apprendere cose nuove, a essere creativi e a prendere decisioni.

Anche in questo caso, superata una certa soglia, le suddette reazioni possono dar luogo a uno stato disfunzionale sia direttamente che indirettamente, attraverso l'interpretazione cognitiva del contesto lavorativo e delle proprie reazioni ad esso.

3. Manifestazioni comportamentali

L'esposizione a fattori di stress può stimolare comportamenti che mettono a repentaglio la salute.



Per rilassarsi alcuni persone ricorrono agli alcolici o cominciano a fumare (oppure fumano di più: fumo da stress).

Altri cercano conforto nel cibo (aumentando il rischio di obesità e di conseguenti patologie cardiovascolari e diabete), nelle droghe o corrono pericoli superflui sul lavoro o nel traffico.

Un'altra valvola di sfogo può essere rappresentata dall'aggressività, dalla violenza o da altri tipi di comportamento antisociale.

Molte di queste reazioni possono provocare incidenti, malattie e morte prematura.

- Guida sullo stress legato all'attività lavorativa:
Salute e sicurezza sul lavoro
Commissione europea
Direzione generale Occupazione e affari sociali
Unità D.6 - 1999
- **“Sale della vita o veleno mortale?”**

Stress ed il lavoro

Lo stress legato all'attività lavorativa, i fattori che lo determinano e le conseguenze che ne derivano sono realtà alquanto diffuse in tutti e 15 gli Stati membri dell'Unione europea.

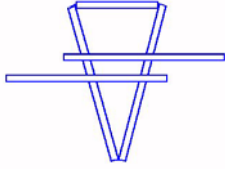
Dagli studi condotti risulta che oltre la metà dei 147 milioni di lavoratori europei riferisce di lavorare a ritmi molto serrati e di dover rispettare scadenze pressanti.

Più di un terzo di essi non è in grado di influire sulle mansioni assegnate e più di un quarto non ha la possibilità di determinare il proprio ritmo di lavoro.

Lo stress può essere definito un modello di reazioni "arcaiche" che predispongono l'organismo umano alla lotta o alla fuga, cioè all'attività fisica.

Pur essendo una risposta adeguata per l'uomo preistorico, che doveva affrontare, ad esempio, un branco di lupi, non lo è altrettanto per l'uomo contemporaneo, che tenta faticosamente di adattarsi a turni a rotazione, compiti estremamente monotoni e frammentari o clienti minacciosi e troppo esigenti. In tali condizioni lo stress è spesso una risposta non adattativa e patogena.

In base a stime prudenti si calcola che i costi derivanti dallo stress dovuto al lavoro ammontino a circa venti miliardi di euro all'anno.



Ancor più gravoso è il bilancio in termini di sofferenze umane per milioni di lavoratori europei.

Le sfide da affrontare

Secondo la direttiva quadro dell'UE (direttiva 89/391/CEE), il datore di lavoro "è obbligato a garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori in tutti gli aspetti connessi con il lavoro".

La direttiva fornisce, fra l'altro, le seguenti indicazioni quali principi generali di prevenzione: "evitare i rischi", "combattere i rischi alla fonte" e "adeguare il lavoro all'uomo".

La direttiva stabilisce inoltre che è dovere del datore di lavoro "programmare la prevenzione, mirando ad un complesso coerente".

Lo stress è dovuto alla disarmonia fra sé stessi e il proprio lavoro, a conflitti fra il ruolo svolto al lavoro e al di fuori di esso e da un grado insufficiente di controllo sul proprio lavoro e sulla propria vita.

Lo stress legato all'attività lavorativa può essere determinato da una serie di fattori...

Lo stress è pericoloso?

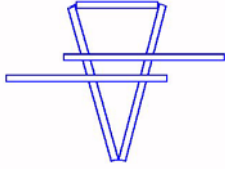
Lo stress ha un effetto potenzialmente patogeno se l'impegno richiesto dall'attività lavorativa è molto gravoso e se il lavoratore ha scarse possibilità di influire sulle proprie condizioni di lavoro, il sostegno sociale da parte dei superiori o dei colleghi è insufficiente e il compenso offerto al lavoratore in termini di remunerazione, stima o controllo di status non è commisurato agli sforzi compiuti.

L'effetto è generalmente patogeno, inoltre, qualora tali condizioni siano intensive, croniche e/o si ripetano con una certa frequenza.

Fra gli esiti più comuni figurano un'ampia varietà di patologie fisiche e mentali e persino la morte.

La maggior parte delle persone quando è sottoposta ai fattori stressanti summenzionati o ad altri equivalenti avverte reazioni emotive di ansia, depressione, disagio, inquietudine o fatica.

Le reazioni possono anche essere di tipo fisiologico, a livello degli organi interni.



In una condizione di stress possono insorgere sintomi quali aumento della pressione arteriosa, accelerazione del battito cardiaco o tachicardia, irrigidimento muscolare con conseguenti dolori al collo, alla testa e alle spalle, secchezza della gola e della bocca o piroisi dovuta all'eccessiva secrezione di succhi gastrici acidi.

Tutte queste reazioni di stress possono indurre uno stato di sofferenza, di malattia e provocare persino la morte, per disfunzioni cardiovascolari o cancro (dovuti, per esempio, a tabagismo o all'assunzione eccessiva di grassi e all'apporto insufficiente di fibre).

Stress nell'ambiente di lavoro e di vita

Sotto stress, possono essere influenzati praticamente tutti gli aspetti dello stato di salute e di malattia in relazione al lavoro ed alla qualità della vita.

L'effetto di questi fattori può essere mediato dalle condizioni emotive e/o da una errata interpretazione sul piano cognitivo delle condizioni di lavoro - considerate come minacciose anche se non lo sono - e/o di sintomi e segni banali, considerati manifestazioni di malattie gravi.

Tutto ciò può dare luogo a un'ampia gamma di disfunzioni e patologie nonché alla perdita di benessere e di produttività.

Esempi:

la cardiopatia ischemica, l'ipertensione, l'ictus, il cancro, le patologie osteo-muscolari e gastrointestinali, l'ansia e la depressione, gli infortuni e i suicidi.

Quali sono i soggetti a rischio?

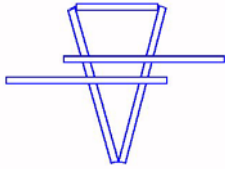
Siamo tutti a rischio.

Ogni persona ha il proprio punto debole.

Inoltre le condizioni e le caratteristiche del lavoro cambiano a velocità vertiginosa, contribuendo ad aggravare il rischio effettivo o potenziale, anche se in misura variabile.

Alcuni gruppi sono maggiormente a rischio rispetto ad altri.

Fra i fattori di aumento del rischio figurano il comportamento "di tipo A" (ostile), un repertorio di risposte inadeguate; condizioni di vita e di lavoro gravemente svantaggiate; mancanza di sostegno sociale.



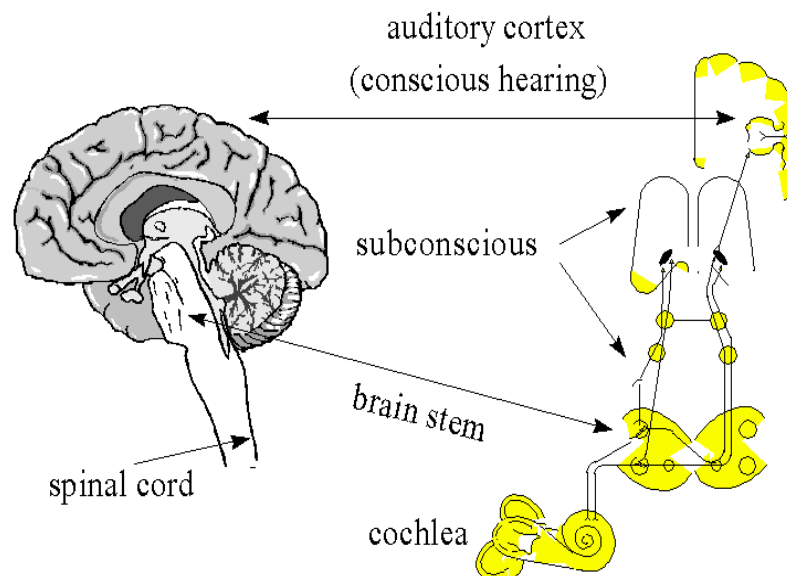
Altri fattori sono l'età (adolescenti e lavoratori anziani), il sesso femminile associato al sovraccarico lavorativo (per esempio le madri singole) e la condizione di disabile.

Spesso i soggetti maggiormente a rischio sono anche i più esposti a condizioni di vita e di lavoro nocive.

L'alto grado di vulnerabilità e l'elevata esposizione tendono dunque a coincidere.

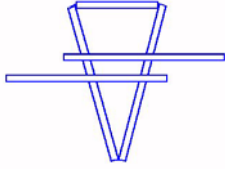
Fra gli esiti clinici connessi al comportamento e influenzati dallo stress sul lavoro figurano le principali cause di morte nell'Unione europea, ossia le malattie cardiovascolari, il cancro, le affezioni respiratorie e le cosiddette "cause esterne" (fra le quali vengono classificati gli infortuni e i suicidi).

Complessivamente esse determinano circa il 75 per cento di tutti i decessi e sono tutte strettamente collegate allo stress sul lavoro, a comportamenti che hanno effetti sulla salute e a quello che viene definito lo "stile di vita".



The hearing mechanism has three parts. The cochlea, where sound vibrations are changed to electrical patterns in the nerve of hearing; the auditory cortex, where all sound is perceived; and the subconscious pathways, where sorting and categorization of sound patterns prepares them for the attentional focus in the auditory cortex.

La zona del "limbo", sede del subconscio.



Nel cervello avviene un complesso processo di elaborazione neurosensoriale a livello della zona “limbica” con la nascita delle sensazioni che si affiancano alla percezione dell’ambiente esterno.

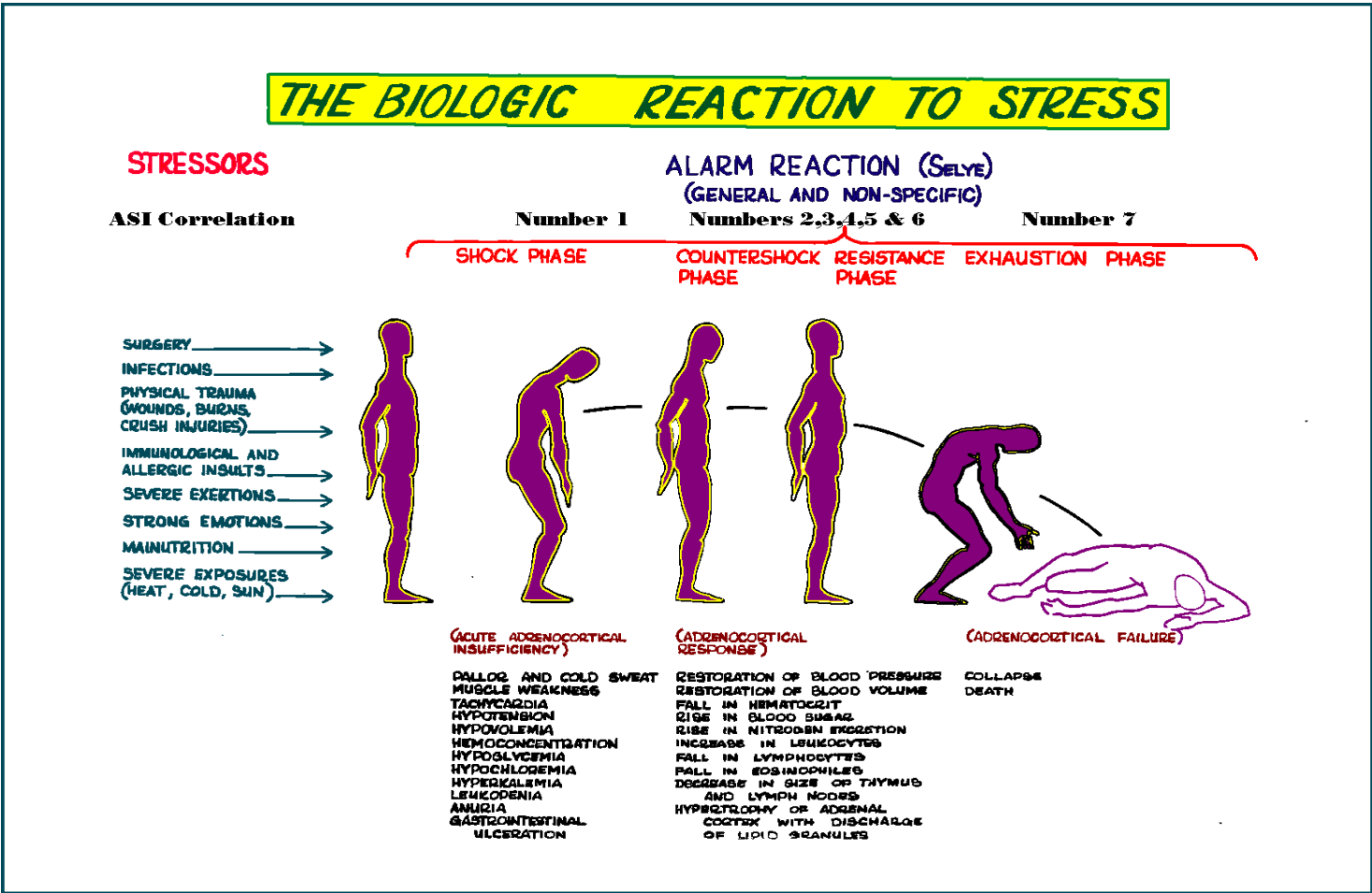
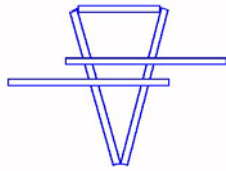
Tutti gli organi di senso, la vista, l’udito, l’equilibrio, il tatto, il gusto, la sensibilità vibratoria, motoria, termica, ecc., trasmettono le loro informazioni che passano attraverso varie “stazioni” di elaborazione

Tali impulsi elettrochimici transitano nel sistema limbico prima di giungere alle zone corticali del cervello od ai sistemi fisiologici di destinazione finale.

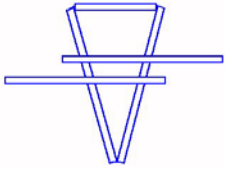
Il sistema limbico ha un’importanza enorme nella fisiologia e nei meccanismi motivazionali e comportamentali degli esseri viventi

La zona limbica è la sede dei processi delle “sensazioni”, dei “pensieri”, della gestione delle “memorie”, del controllo dell’attività cerebrale e di tutti i principali ritmi di omeostasi dinamica fisiologici.

Controlla lo “stress”!



Reazioni biologiche allo stress



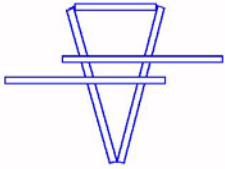
Conclusione

MECCANISMO FISIOLOGICO DELLA PERCEZIONE:

- I suoni e le luci ritmate hanno un'interazione con l'uomo superiore a quanto oggi previsto
- La musica, se gradita, provoca effetti positivi e terapeutici (musicoterapica)
- Un suono ritmato, se non gradito, provoca effetti negativi (si sono documentati casi di epilessia) e distress
- Un suono non gradito, anche se molto debole (goccia d'acqua, porta che cigola, suoni dal vicino, attività disturbante, iperacusia, acufene, ecc.) provoca una reazione d'allarme alla quale segue, col tempo, uno stato di stress che genera gravi disturbi fisio-patologici.

Inoltre

- il disturbo ("annoyance") NON è solo correlato da valutazioni dei livelli equivalenti su tempi lunghi del fenomeno disturbante come richiesto dalle norme "amministrative" (PERIODO DIURNO E NOTTURNO: 06-22 e 22-06) con il criterio "differenziale" fra il rumore "ambientale" e "residuo" oltre che da valori di soglia assoluti.
- il disturbo (l'"annoyance" inglese) è correlato al superamento della "normale tollerabilità" dall'analisi del livello di IMMISSIONE del solo evento disturbante, rilevato anche su tempi brevissimi, purché rappresentativi del fenomeno sotto studio, e confrontato con il rumore "di fondo", definito come L_{AF95}
- Il livello di "rumore di fondo" è un valore rappresentativo del livello presente per il 95 % del tempo (valore statistico) mentre il livello del "rumore residuo" è un valore rappresentativo della media energetica (livello equivalente = valore energetico) del livello medio di rumore in assenza della sola sorgente sonora in esame.
- Per le capacità di analisi spettrali del nostro apparato uditivo, non solo un incremento del livello globale può non essere tollerabile, ma, spesso, la causa di disturbo è una variazione tonale del rumore immesso



- **In prima approssimazione, il livello di “rumore di fondo” corrisponde al valore minimo del livello “residuo” in assenza di fenomeni “non stazionari” (criterio comparativo).**
- **Se il rumore “non è stazionario” (batteria, pianoforte, rumori impulsivi, colpi, ecc.) il livello del rumore IMMESSO non può essere valutato con un criterio statistico L_{AF95} ma deve essere il valore massimo o continuo equivalente rappresentativo del solo fenomeno disturbante.**

Ovviamente i rilievi delle “immissioni” e del “fondo” devono essere contestuali od in breve sequenza temporale.

- **Lo STRESS nell’ambiente di lavoro si rinnova ed amplifica se non vi è riposo e recupero nell’ambiente di vita**

Lo STRESS generato nella propria abitazione può avere effetti amplificati ed estremamente patologici sui soggetti esposti, già stressati dall’attività e dalle esposizioni lavorative ed esterne.

dr. Mario Mattia