www.centropieggio.it/courses/sensi-naturali-e-artificiali.html
vincenzo.ferrari@unipi.it

LA PSICOFISICA

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

2.03.2015

ARGOMENTI PRELIMINARI:

I sensi sono quanto ci appare del mondo esterno. La realtà che noi percepiamo è attraverso i sensi → codifiche dei segnali che il SN periferico porta al SN centrale.
I sensi con cui noi ci interagiamo sono fondamentalmente cinque.

sensi → prendere forme di energia dell'esterno e trasformarli in segnali nervosi

Sensazione e percezione che differenza c'è?
Quando ci esponiamo una volta ad uno stimolo, le seconde volte non siamo più gli stessi. La seconda o terza risposta allo stesso stimolo non sarà mai uguale alla prima.

- sensazione: processo che dal SN periferico a quello centrale ci porta un'immagine
- la percezione, invece, è multisensoriale.

Sistema nervoso
centrale
periferico: comunica dal recettore che trasforma in stimoli forme di energia. I nervi premurali sono prima dei recettori.

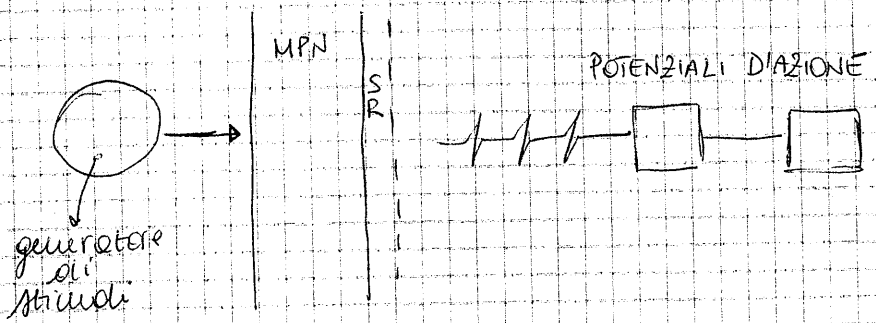
MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

TATTO: stimolo → pelle → muscoli recettori
La pelle è un mezzo non elastico e non lineare.
sensi chimici → gusto (eq. Fick e Nerust-Plank)

nervi premurali → SN periferico → SN centrale

Dei nostri sensi, quanto è nativismo e quanto è esperienza?

JND → minima differenza percepita



Le energie incidono sul mezzo pre-neurale (MPN) → SR (sistema recettoriale che si basa su recettori diversi)

SR
↙ distribuito (tatto)
↘ localizzato (occhio)

L'uscita trasdotta è sottoposta ai potenziali d'azione.

La corteccia cerebrale distingue la razza umana dalle altre specie.

Sistemi delle sensazioni → funzioni sensoriali

↓ avviene attraverso una memoria biologica

La corteccia prefrontale è il nostro inibitore.

RECETTORI → terminali specializzati degli assoni dei neuroni.

Varie categorie:

- ESTEROCETTORI
- INTEROCETTORI → monitorizzano senza che ne siamo consapevoli
- PROPIOCETTORI → posizione nello spazio dei nostri segmenti corporei

Suddivisione sulla base dello stimolo:

- LUCE → fotorecettori
- MECCANICO → meccano-recettori
- q. tità chimiche → chemiocettori
- DOLORE → nocicettori
- TEMPERATURA → termo recettori

MASTER COPY
Tel. 050.8312126
Cell. 333 9887745

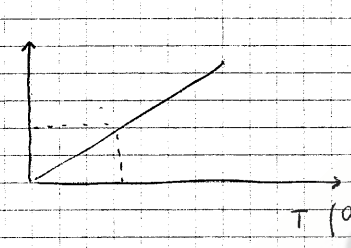
SELETTIVITÀ → capacità di un sistema di riconoscere certi stimoli rispetto ad altri (es: lingua che distingue amaro dal dolce)
I nostri sensi sono poco selettivi

RISOLUZIONE → si distingue in spaziale e temporale

SENSIBILITÀ → capacità di risposta. Ogni sistema ha i suoi tempi di risposta.
C'è un tempo di latenza

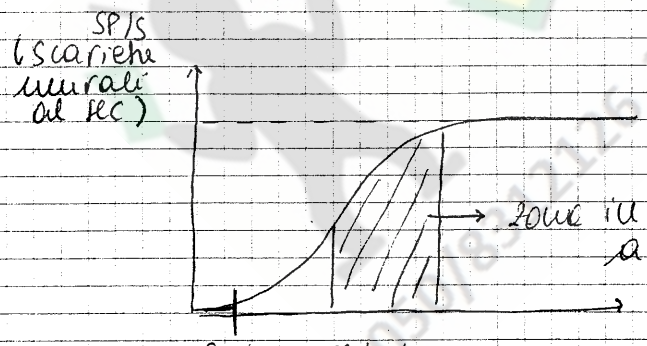
Un aspetto importante è la codifica
es: termografo

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 338 9837745

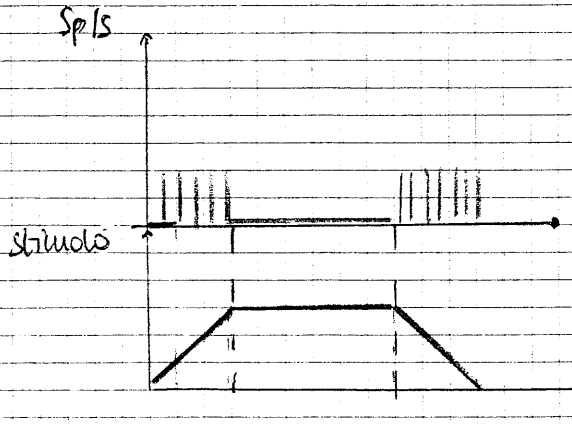


I = intensità

La codifica è in scariche neurali (PotA) al secondo e non in ampiezza
Stimolo → SP/s con (SP) Spike → scariche neurali.



- Soglia assoluta:
minima quantità di stimolo che provoca una risposta neurale



Ci sarà sicuramente un periodo di latenza in cui lo spike è nullo. In particolare sarà nullo quando lo stimolo è costante e spike ≠0 in presenza di variazioni.

Recettori meccanici

SA: Slowly adapting

RA: Rapid adapting

VRA: Very rapid adapting → è di fatto particolarmente sensibile all'accelerazione ed ha una soglia di sensibilità su una banda di frequenza 100-150 Hz. Al di sotto di quella banda è silente ed è un rilevatore di vibrazioni.

In una mano abbiamo una densità di VRA

Terminazioni nervose libere → non sono specializzate e percepiscono un connettivo. Ne abbiamo ovunque.

03.03.2015

La psicofisica

Nasce il bisogno di riunire le granularità degli stimoli con le granularità delle sensazioni.

La psicofisica cerca di quantificare le sensazioni.

→ LEGGE DI WEBER-FECHNER

parte da una osservazione sperimentale

studiava la sensazione del peso. Qual è la minima variazione percepibile rispetto al peso iniziale? Definisce la variabile JND (minima differenza percepibile)

Weber attribuisce allo stimolo la variabile R

A lui interessa capire la JND (questa cosa viene fatta su basi statistiche)

R → stimolo

ΔR → variazione percepibile dal soggetto.

Si definisce ⟶ $\frac{\Delta R}{R}$ la FRAZIONE DI WEBER ed è una costante indicata con K

$K = \frac{\Delta R}{R}$ = costante di Weber (costante statistica che varia in base al tipo di percezione)

esempio:

K per intensità sonora = 0,1

K per sensazione tattile di pressione = 0,14

JND → SOGLIA DIFFERENZIALE DI UNA SENSAZIONE

La soglia assoluta, invece, è così bassa che non la percepiamo

La soglia differenziale è quella incrementale
La JND assume valore unitario nella sensazione quantitativa della soggettività.

[Unità di misura arbitrarie]

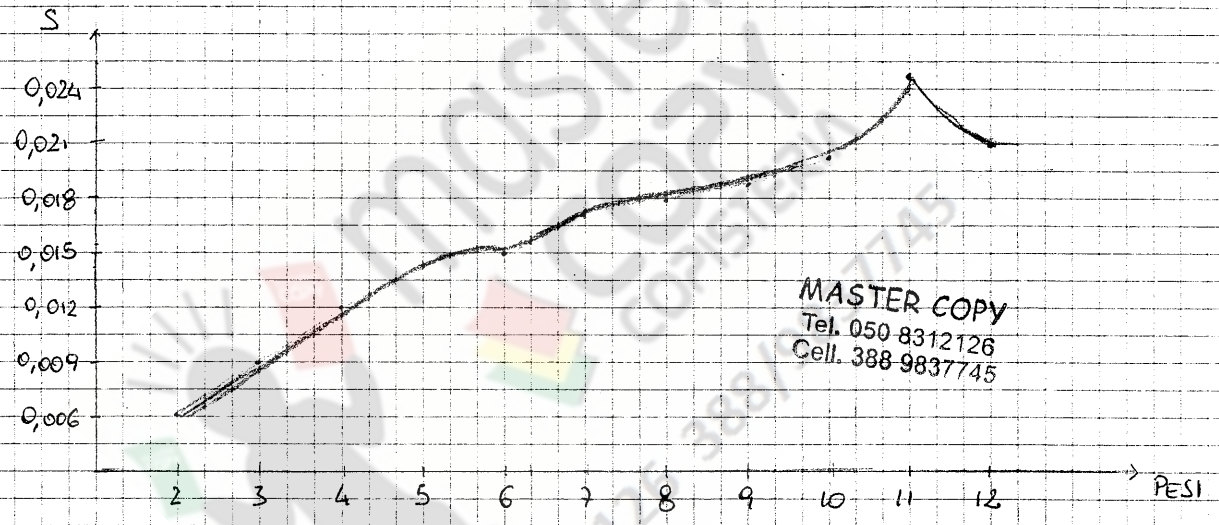
$S = K \log I$ — Legge di Weber-Fechner

↓ costante di Weber = $\frac{\Delta R}{R}$

S = sensazione
I = intensità dello stimolo

k per i pesi = 0,02

PESO (kg)	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12
S	0,006	0,009	0,012	0,014	0,017	0,018	0,019	0,02	0,025	0,021



MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

Fechner stabilisce dei metodi fondamentali per le soglie:
- ASSOLUTA
- JND

La percezione è una percezione di differenze. Questo avviene alla base delle funzioni neurali.

→ (I°) METODO PROPOSTO DA FECHNER: metodo dei LIMITI
Metodo più immediato per la determinazione delle soglie assolute
Mando alla persona stimoli crescenti o decrescenti con incrementi
Con questo metodo vengono presentati 8 stimoli crescenti (↑) e decrescenti (↓) in maniera alternata...