



LA COSCIENZA

Dott.ssa Giulia Rampoldi
Giulia.rampoldi@unimib.it

Due accezioni di "coscienza"

1. Consapevolezza del **valore morale** del proprio operato, sentimento del bene e del male che si fa: *avere, non avere c.; agire con c.; esame di c.*, esame riflesso delle proprie azioni per poter discernere il bene e il male compiuto e, quindi, riconoscere le proprie eventuali colpe (soprattutto come atto preparatorio al sacramento della confessione). Anche come criterio supremo della moralità o, in modo più attenuato, come sensibilità morale.
2. Consapevolezza che il soggetto ha di **se stesso e del mondo esterno** con cui è in rapporto, della propria identità e del complesso delle proprie attività interiori: *c. di sé*, autocoscienza; *contenuti di c.*, l'insieme dei dati presenti nella coscienza.

La coscienza che «percepisce» (Pinker, 1997)

A. Senienza

Insieme dei **contenuti** dell'esperienza.

Coincide con **esperienza soggettiva**, coscienza fenomenica, sensazioni spontanee, tempo soggettivo.

Esperienza vissuta da parte di *quell'essere vivente*.

- Nagel (1974): l'esperienza che un pipistrello ha del mondo può essere compresa solo se si ha il *corpo* di un pipistrello, cioè tutto il suo equipaggiamento sensoriale, che consente di vedere il mondo da quella prospettiva.

B. Accesso all'informazione

Stato di **veglia**, di vigilanza.

Stato della mente che percepisce, interagisce e comunica con l'ambiente fisico e relazionale.

Capacità di riferire il contenuto dell'esperienza mentale.

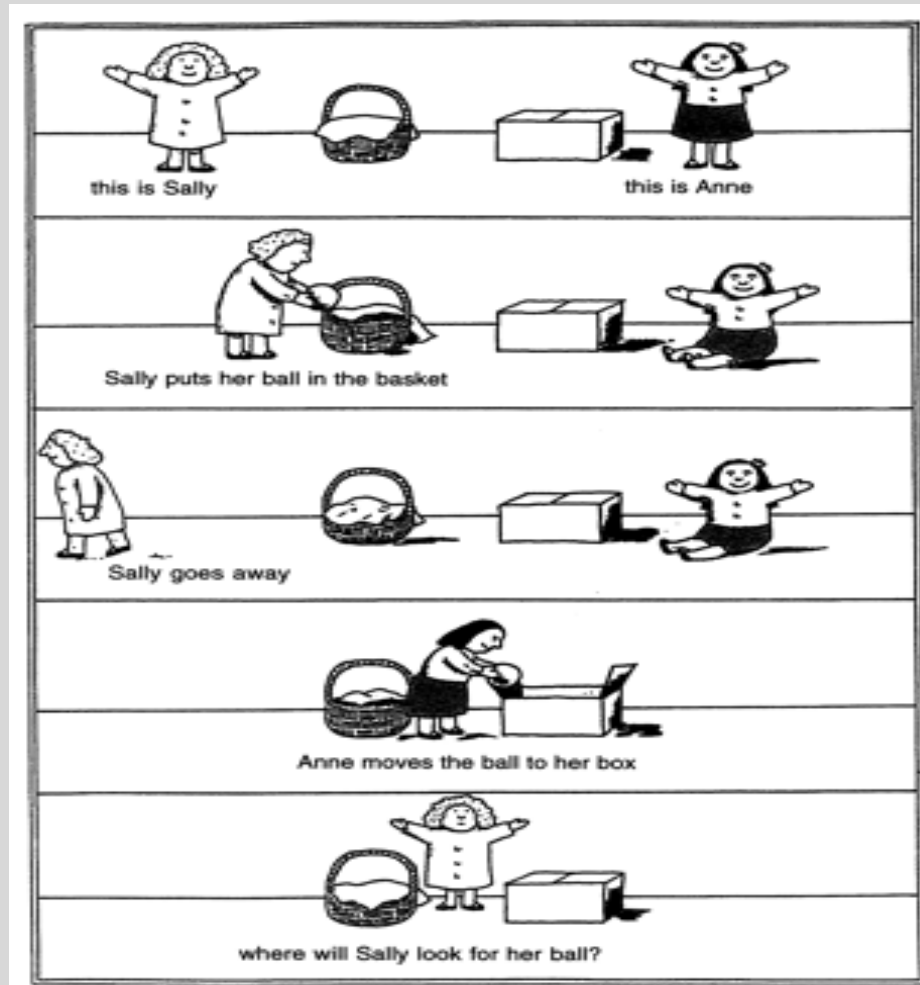
Es: prodotti della visione, i contenuti della MBT, etc.

C. Autocoscienza

Rappresentazioni di secondo ordine sui propri stati mentali: **pensare il pensiero.**

- **Metacognizione:** autoriflessività sul fenomeno cognitivo; conoscenza che un soggetto ha del proprio funzionamento cognitivo e di quello altrui.
- **Teoria della Mente (TdM):** progressiva scoperta da parte del bambino che oltre a un mondo fisico retto dalle sue leggi causali esiste un mondo di relazioni sociali interpersonali in cui le azioni degli individui sono governate dai loro stati interni (desideri, intenzioni, opinioni, credenze, emozioni, affetti, etc.). Abilità cognitiva che si acquisisce normalmente intorno ai **3-4 anni.**

Test della falsa credenza (Wimmer & Perner, 1983)



Compito degli Smarties

- Si mostra al b. una scatola di Smarties chiusa e gli si chiede cosa pensa contenga. Dopo che il b. ha risposto, dicendo Smarties o simili, gli si mostra che dentro c'è una matita e si richiude la scatola.
- Si informa poi il b, che sta per arrivare una persona a cui verrà mostrata la scatola chiusa.
- Si chiede quindi al b. di dire cosa risponderà la persona, quando gli verrà posta la domanda sul contenuto della scatola.

<https://www.youtube.com/watch?v=41jSdOQQpv0>



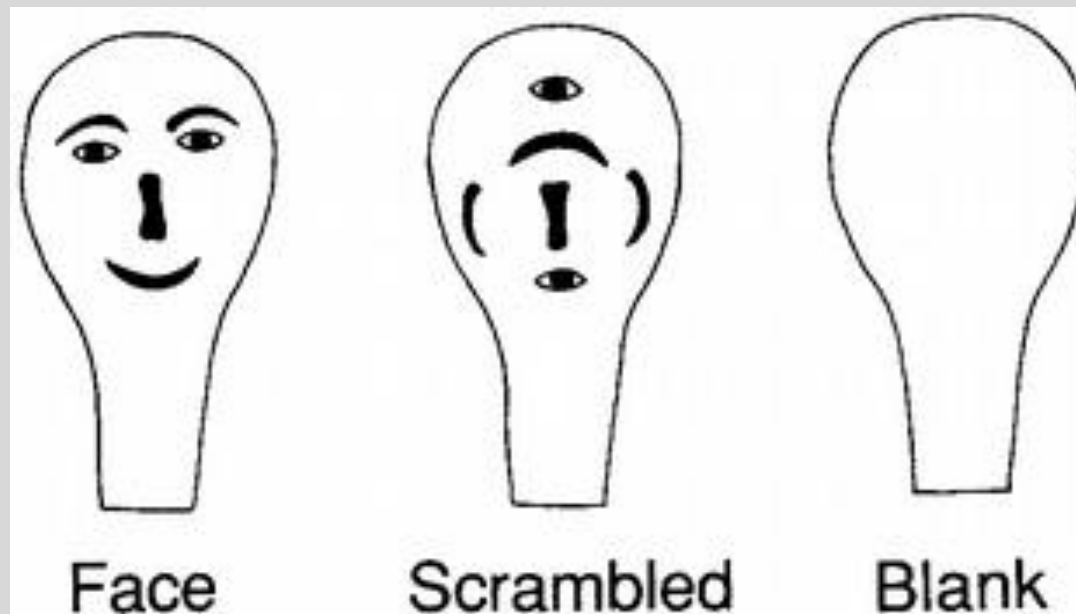
Ontogenesi della coscienza

- **Mente relazionale** (uomo = «zōon politikòn»): la coscienza emerge all'interno di un sistema di interazioni con l'ambiente e con gli altri.
- L'infante è estremamente competente nelle sue interazioni con il mondo: fin dalla nascita è selettivamente orientato verso **alcune categorie di stimoli** (viso umano, oggetto in movimento, le proprie azioni, etc.).



La visione secondo cui i neonati sarebbero avvolti in una confusione assoluta di sensazioni, una «**confusione fluttuante e fiorita**» (James, 1890), «quadri fluttuanti e disorganizzati» (Piaget, 1970), è ormai superata!

La preferenza per il volto umano (Goren et al., 1975)



- I neonati seguono di più i movimenti della configurazione simile al **volto umano** che non quelli del volto disordinato ed entrambi suscitano più attenzione della sagoma vuota.

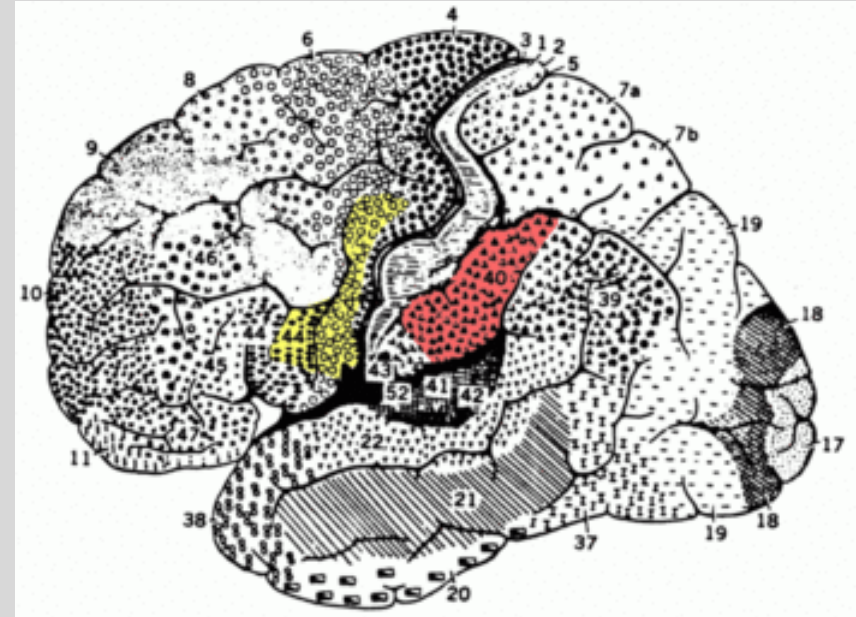
Imitazione (Melzoff & Moore, 1989)



Fig. 1. Sample photographs from videotape recordings of 2- to 3-week-old infants imitating (a) tongue protrusion, (b) mouth opening, and (c) lip protrusion demonstrated by an adult experimenter.

Mirror neurons (MN)

- Particolare classe di neuroni visuomotori che si attivano sia quando un soggetto esegue certe azioni sia quando si limita ad osservare un altro individuo che le esegue (Rizzolatti et al., 1996); Gallese et al., 1996).
- I MN si attivano solo quando l'azione eseguita e/o osservata è complessa e intenzionale, ovvero presuppone desideri, scopi, obiettivi e risultati attesi.
- I MN ci consentono di capire le intenzioni altrui e di regolare il comportamento di conseguenza.



Base fisiologica per due fenomeni relazionali fondamentali:
a) empatia
b) intersoggettività

Preferenze ed aspettative sociali

I neonati distinguono le persone dalle cose a pochi mesi e rispondono in modo caratteristico ai volti umani e alle voci (Melzoff & More, 1995).

- A **2 mesi** i bebè rispondono in modo differente se sono di fronte a un adulto che interagisce con loro (vocalizzano) rispetto a come reagiscono alla presenza di un oggetto (cercano di prenderlo).
- **Still face paradigm**: se la persona non risponde in modo congruente ai loro vocalizzi (faccia inespressiva) mostrano stupore/disagio.
<https://www.youtube.com/watch?v=abn5uvVvjX8>
- **Turn-taking**: capacità di prendere i turni linguistici alternando vocalizzi e silenzi in perfetta sincronia con quelli del partner.



Immagine allo specchio: Io-altro

- A **5 mesi** i bambini distinguono tra il riflesso nello specchio del movimento delle **proprie gambe e quello delle gambe di un altro bimbo**.
- Sempre intorno ai 5 mesi i bambini che osservano un video sono più interessati alle **immagini di un altro bimbo** che non alle proprie (Jeannerod, 2003).

Rapporto di causalità fisica

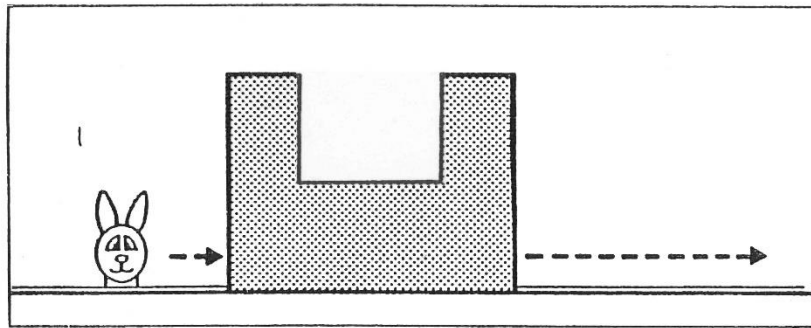
- A **4-6 mesi** i bambini possono già manifestare un'abilità nel valutare la distanza che intercorre fra loro e l'oggetto e se quest'ultimo cade nel raggio d'azione del suo braccio (Clifton et al., 1991; Yonas & Hartman, 1993).



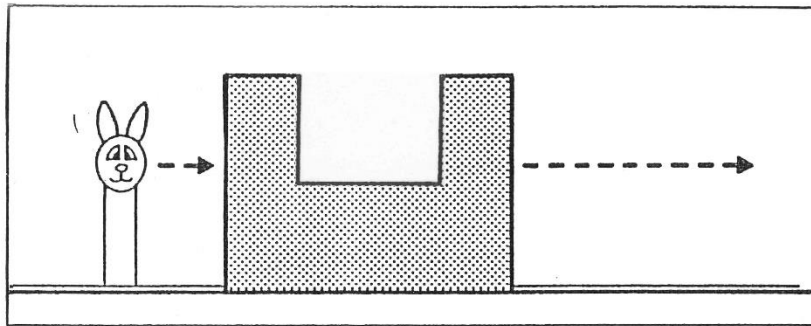
La capacità di discriminare se un oggetto sia afferrabile oppure no è una conoscenza legata al fare immediato, e alla potenzialità di movimento: **senso di sé corporeo**.

Violazione dell'aspettativa (Baillargeon & Graber, 1987)

Possible Event



Impossible Event



Il bambino guarda più a lungo l'evento impossibile.



Anche a pochi mesi (**tra i 6 e i 9**) il neonato vive in un **mondo organizzato**, fatto di oggetti in movimento che rispettano le regole di base del mondo fisico (gravità, non penetrabilità dei corpi, prevedibilità delle traiettorie, esistenza stabile, etc.) (Baillargeon, 1993)

Permanenza dell'oggetto



IV sottostadio dello stadio sensomotorio (**0-2 anni**): già verso gli 8-12 mesi il bambino trova un oggetto completamente nascosto, ma commette ancora errori di perseveranza.

Immagine allo specchio (2): Identità di sé



- Indice comportamentale per valutare la consapevolezza rappresentativa di sé nei bambini che ancora non parlano (Gallup, 1970; Zazzo, 1975).
- Dopo i **21-24 mesi** quasi tutti i bambini si riconoscono nell'immagine allo specchio.

La prova della macchia

- Paradigma sperimentale privilegiato per lo studio della **coscienza di sé**
- Il fatto che il soggetto indichi la macchia su di sé e non sull'immagine speculare e che cerchi di pulirsi sono considerati **indicatori affidabili di consapevolezza di sé**
- **18-24 mesi**



Differenziazione sé-mondo

- Ad un solo giorno di vita i neonati tendono ad orientarsi molto più spesso verso un dito che li tocca quando questo dito è quello di un estraneo rispetto a quando c'è un contatto accidentale con il loro dito (Rochat & Hespos, 1997).



Registrazione della differenza tra **etero- e auto-contatto**.

La dimensione temporale dell'immagine di sé

- Mentre un bambino di **3 anni** si riconosce in un video ripreso in tempo reale, quando la visione del video è dilazionata anche solo di pochi minuti non si riconosce più fino a che non ha raggiunto i **4 anni** circa.



Il bambino riesce a comprendere che il **sé è un'entità stabile**, che permane nel tempo e che ha quindi una sua dimensione temporale (Povinelli, 2001; Rochat, 2003).

Ricapitolando...

Ontogenesi della coscienza di sé - Il Primo anno

- Capacità di **percezione multimodale** è presente nel bambino fin dalla nascita:
 - riconoscimento di oggetti succhiati e visti
 - il collegamento della voce emessa da un volto con il volto stesso
 - l'imitazione precoce (dopo poche ore o giorni)
- **Permanenza dell'oggetto** (verso le 20 settimane):
 - reazioni di sorpresa alla scomparsa di oggetti e al moltiplicarsi del volto materno per un gioco di specchi
- Neonati rispondono in modo differente alla stimolazione proveniente dal proprio corpo rispetto a quella altrui: i neonati si orientano significativamente di più verso il dito dello sperimentatore (**allo-stimolazione**) che verso il proprio dito che accidentalmente tocca la zona peri-orale (**auto-stimolazione**)

- Dai **6 mesi** il bambino discrimina accuratamente se un oggetto si trova entro o al di fuori del suo **raggio di azione** e il suo gesto di **afferrare** è guidato anche dalla distanza dell'oggetto in relazione alla lunghezza del suo braccio
- Dai **2-3 mesi** il neonato è sensibile agli **effetti** della propria azione e può modulare la propria attività (succhiare, vocalizzare, calciare, ecc.) in modo da ottenere effetti desiderati nell'ambiente (es. messa a fuoco di un'immagine, il movimento di un oggetto, ecc.)
- A **5 mesi** i bambini possono differenziare la propria attuale immagine videoregistrata da quella riprodotta in differita e guardano significativamente di più l'immagine differita e non contingente

- Risposta empatica e prosociale:
 - fenomeno del **contagio** -> il pianto dei neonati è scatenato dall'udire semplicemente il pianto di un altro neonato
 - i neonati (**18 ore**) che odono il proprio pianto invece che quello altrui non si mettono a piangere a loro volta
- Dai **2 mesi** di vita i bebè rispondono in modo differente se posti di fronte a un **adulto** che interagisce con loro rispetto a quando sono posti di fronte ad un **oggetto**
- A **2 mesi** non solo i bambini differenziano le loro risposte, ma si aspettano che la **persona familiare risponda socialmente**: se non lo fa manifestano disagio, mentre la non risposta dell'oggetto non suscita reazioni negative

La percezione di sé accompagna
la percezione esterna come l'altro
lato di una medaglia: percepiamo
l'ambiente e insieme co-
percepiamo noi stessi!

Ontogenesi della coscienza di sé - Il Secondo anno

- La risposta **all'immagine speculare** è uno dei topos privilegiati della ricerca evolutiva.
- Le prime reazioni del bambino all'immagine sono reazioni sociali indistinguibili da quelle che avrebbe nel vedere un altro bambino
- **Entro la fine del primo anno** scopre l'incongruenza legata all'oggetto specchio e alle sue modalità di funzionamento:
 - stupito quando vede genitore allo specchio e voce dello stesso provenire da dietro le spalle
 - stupito quando cerca di afferrare qualcosa allo specchio e incontra invece la superficie di vetro
 - il gioco sociale quindi decresce a favore dell'esplorazione del meccanismo speculare

Coscienza e cervello: la
mente incarnata...

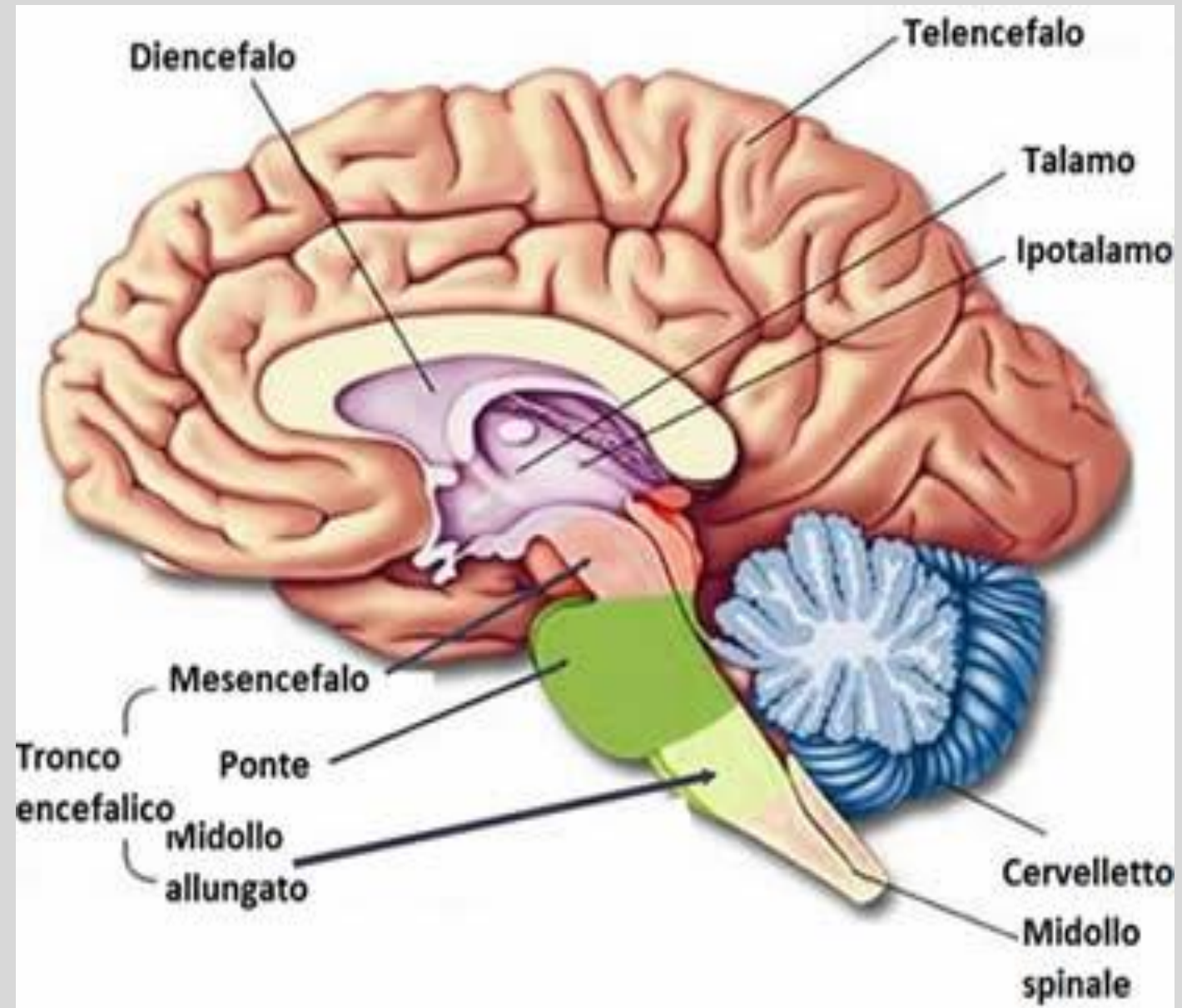
La casa dell'anima (Sironi; Strepparava, 2009)

- La mente non è una monade isolata: ha costitutivamente bisogno di un **corpo** complesso che esplori il mondo.
- Mente e corpo non sono ontologicamente separate (l'«**errore di Cartesio**»), ma derivano da un'unica sostanza biologica: manifestazioni diverse di un unico organismo umano senza soluzione di continuità (Damasio, 1995).

Lo strano caso di Phineas Gage (1848)

«E' umorale, irriverente, indulge a volte in bestemmie (che non era sua abitudine pronunciare), manifestando poca deferenza nei confronti dei colleghi, impaziente quando qualcosa è in conflitto con i suoi desideri, occasionalmente pertinace, tuttavia capriccioso e vacillante, si fa ideatore di molti progetti per il futuro che non realizza e che abbandona presto per altri che appaiano più fattibili.» (Dr. Harlow)

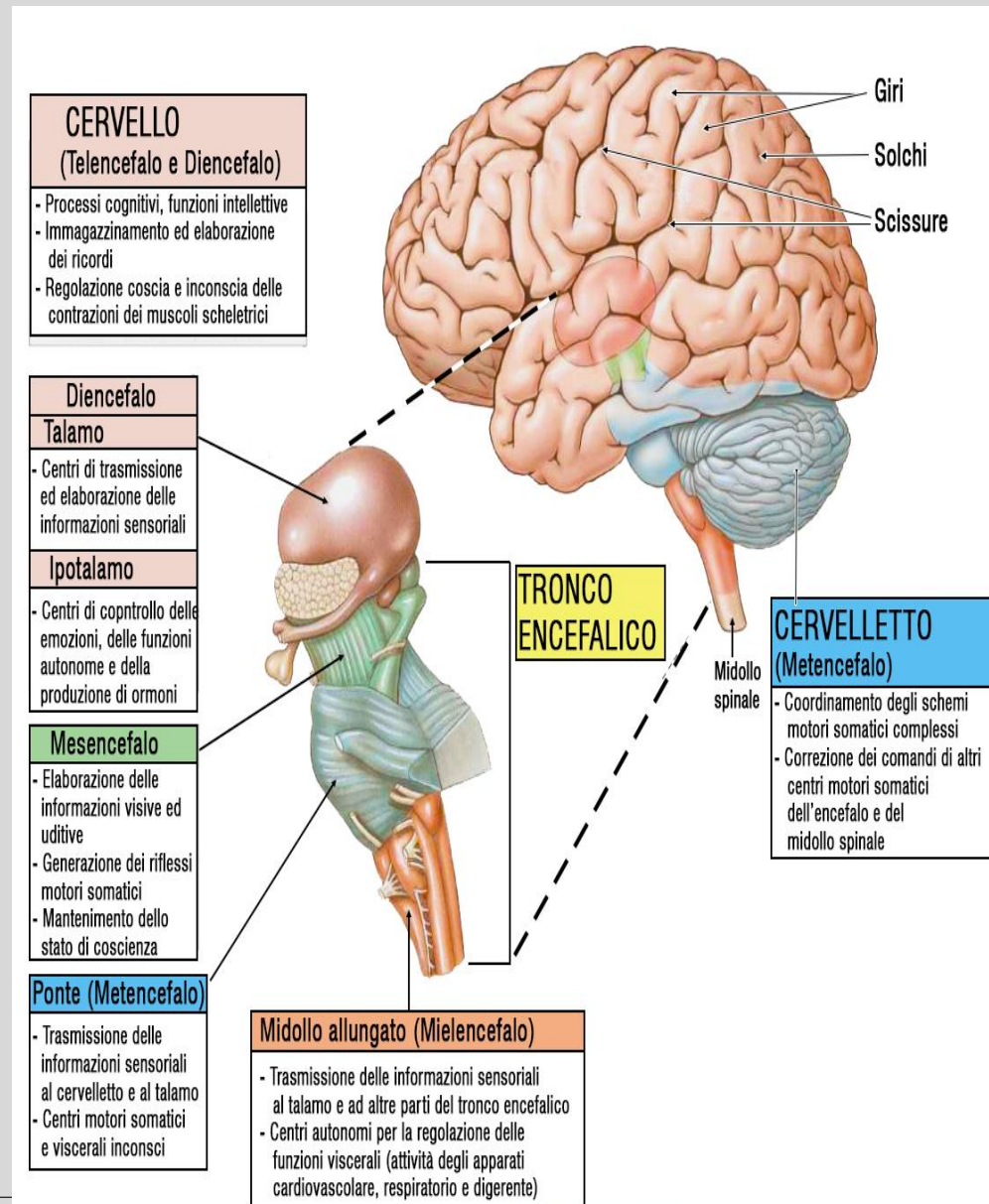




- **Tronco encefalico (con ipotalamo)**

- **Talamo**

- **Corteccia cerebrale**



ALTERAZIONI DELLA COSCIENZA

PATOLOGICHE

- BLINDSIGHT
- SPLIT-BRAIN
- ARTO FANTASMA
- RAPPRESENTAZIONE CORPOREA
- PROSOPAGNOSIA
- NEGLECT
- ANOSOGNOSIA



FISIOLOGICHE

- ILLUSIONE DI PINOCCHIO
- RUBBER HAND
- ESPERIENZE EXTRACORPOREE
- SOGNO E SONNAMBULISMO



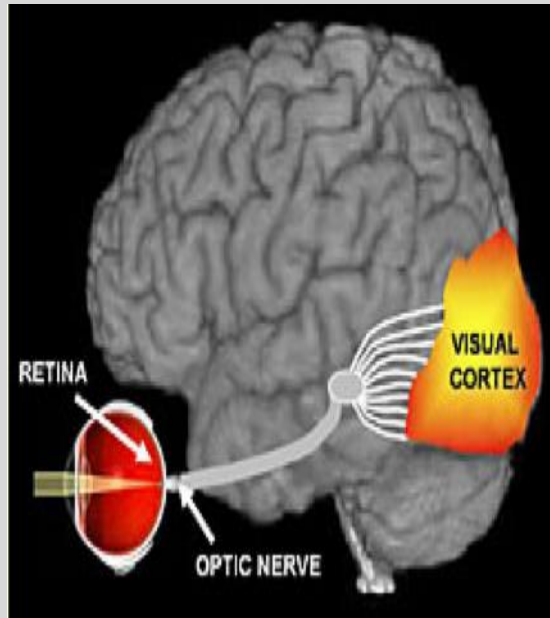
RICERCA DI UN MARCATORE NEURALE
DELLA CONSAPEVOLEZZA COSCIENTE

ALTERAZIONI DELLA COSCIENZA

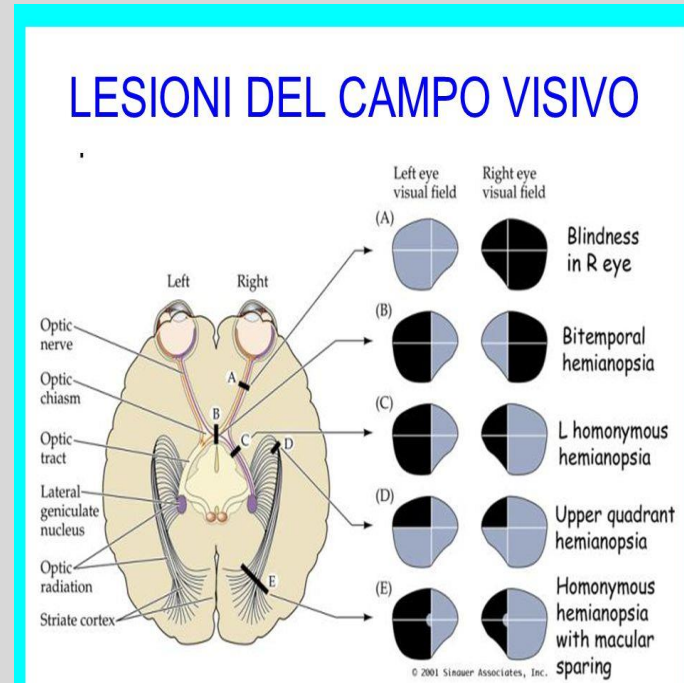
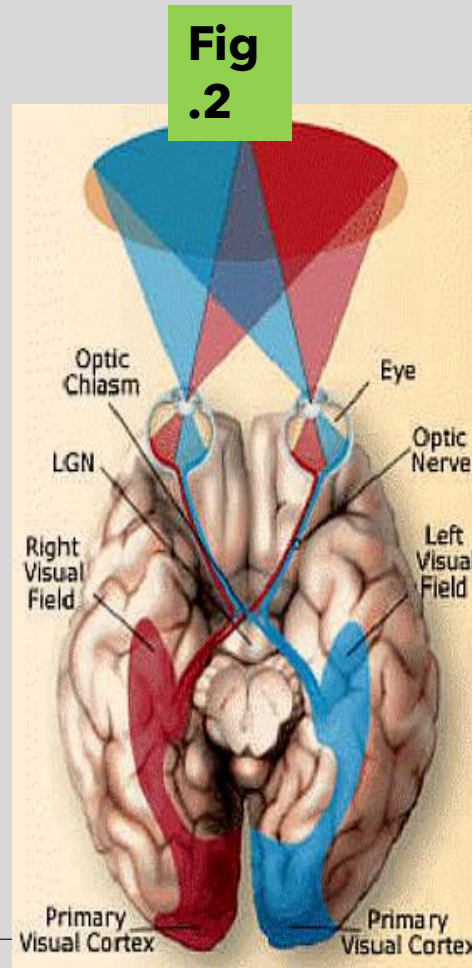
PATOLOGICHE

- **BLINDSIGHT**
- **SPLIT-BRAIN**
- **ARTO FANTASMA**
- **RAPPRESENTAZIONE
CORPOREA**
- **PROSOPAGNOSIA**
- **NEGLECT**
- **ANOSOGNOSIA**

BLINDSIGHT (VISIONE CIECA)



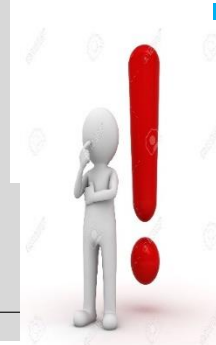
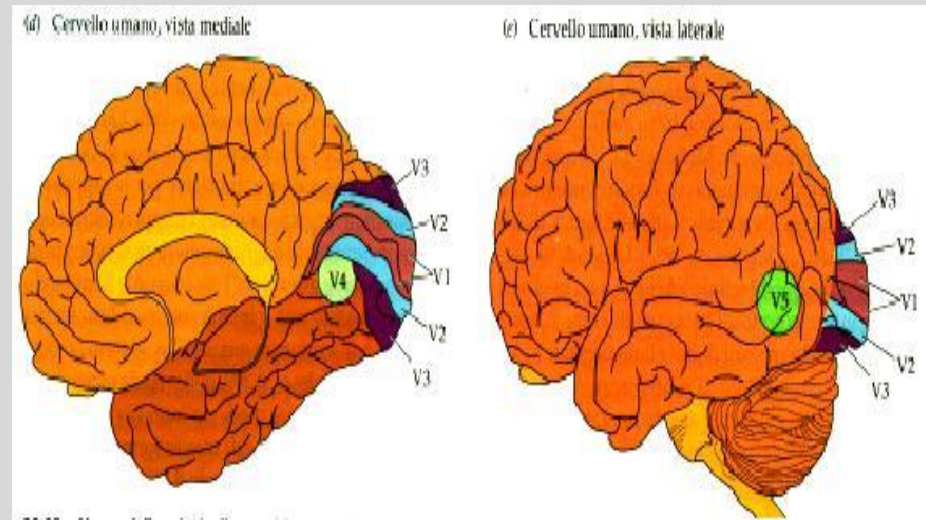
**Fig.
1**



**Fig.
.3**

- **Blindsight (visione cieca):** lesione all'area V1 della corteccia occipitale (corteccia striata; area 17 di Broadman).
- Mantenimento della capacità di localizzare uno stimolo visivo situato nella parte del campo visivo colpita da scotoma: i pazienti riescono ad indicare manualmente la posizione di stimoli che non percepiscono consciamente.
- **Teoria dei due sistemi visivi:** esiste un sistema deputato alla discriminazione degli stimoli visivi (il sistema retino-genicolo-striato), mentre un secondo sistema si occupa specificamente della localizzazione spaziale di detti stimoli (il sistema retino-collicolo-extrastriato), quindi una lesione che causi scotoma (confinata alla corteccia visiva primaria, facente parte del primo sistema) lascerebbe intatto il secondo sistema e la sua funzione di localizzazione spaziale.
- **La percezione cosciente è data dall'attivazione simultanea di differenti sistemi di elaborazione.**

- EMIANOPSIA LATERALE OMONIMA DX O SX
- No via GENICOLATA-STRIATA ma via RETINO-COLLICOLARE
- NUMBSENSE → corrispettivo somatosensoriale

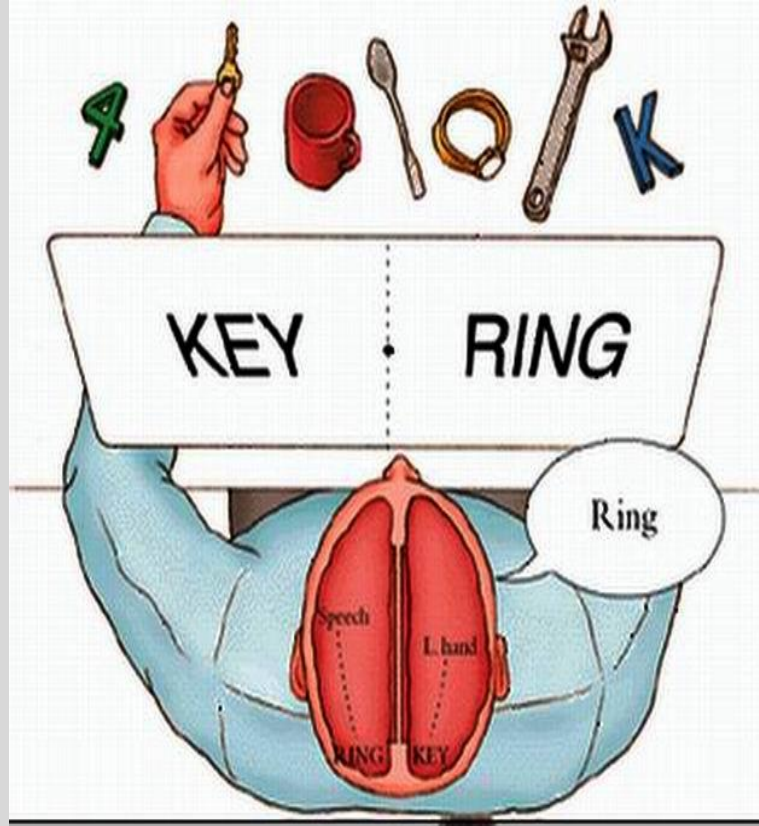


La coscienza permette di aggiungere un senso più elevato al percolato motivandoci anche **all'azione finalizzata?**

SPLIT-BRAIN

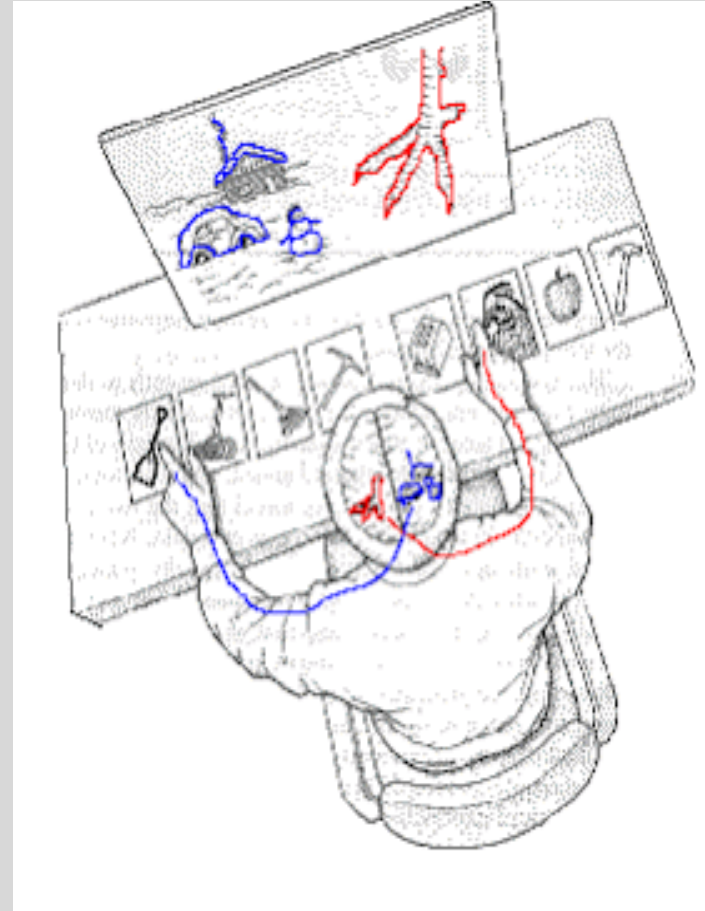
- Lesione delle commessure telencefaliche (in particolare CORPO CALLOSO)
- CAUSE PATOLOGICHE NATURALI (ictus, tumori cerebrali)
- CAUSE IATROGENE (interventi chirurgici)





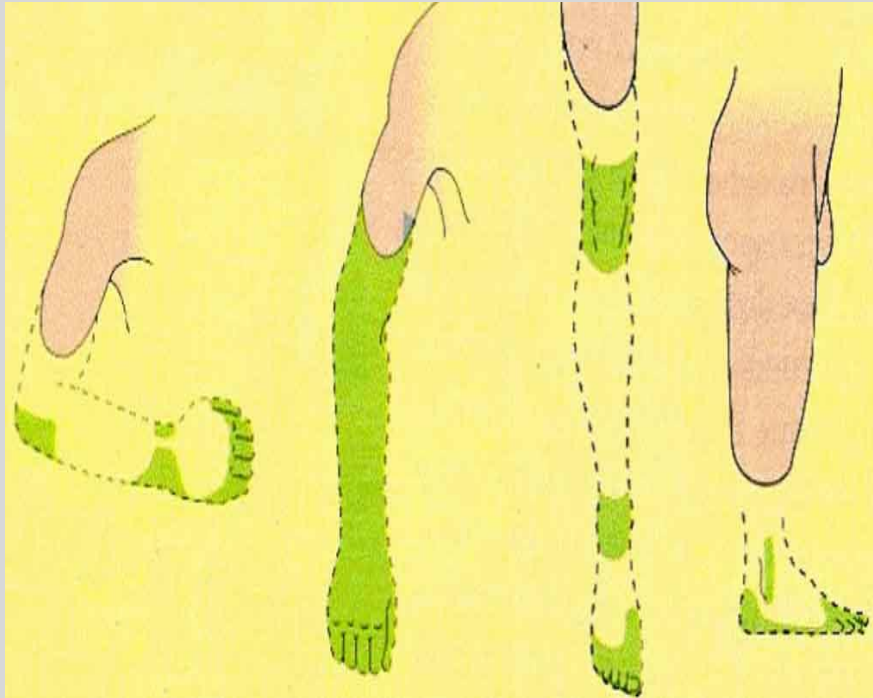
Esp
. 1

Esp.
2



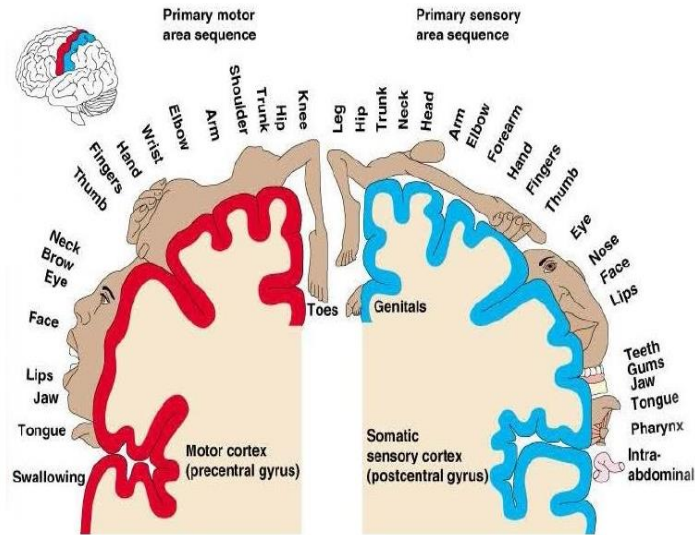
La consapevolezza è davvero una funzione unitaria?!

ARTO FANTASMA



- **CORTECCIA PREMOTORIA**
- **C. FRONTALE MEDIALE**
- **C. PARIETALE**
- **AREE VISIVE**

HOMUNCULUS



- Riorganizzazione delle mappe somatotopiche (**neuromatrice**)
- Effetto tempo o memoria del corpo?
- Telescoping
- Movimento

TRATTAMENTO:

- Mental imagery
- Protesi
- Mirror box



La rappresentazione cosciente della forma del proprio corpo può essere alterata anche in seguito a *lesioni cerebrali*:

PERCEZIONE DI ARTI SOPRANNUMERARI

→ P (spesso DX) e FRONTO-MESIALE

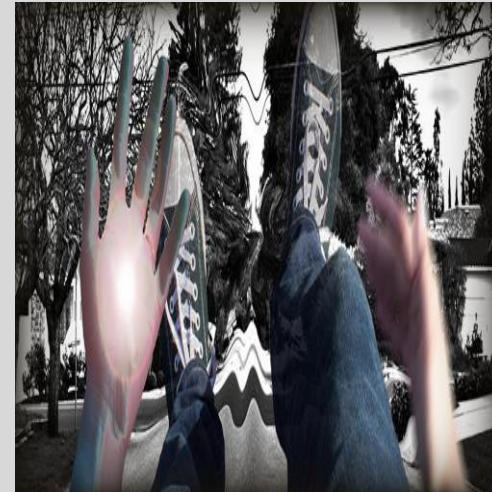
- ❖ PZ con lesione frontale sx e corpo calloso (rottura aneurisma) percepiva un terzo arto fantasma sempre sul lato sx (valutata attivazione di SI e SII)
- ❖ PZ con emiplegia del braccio sx (infarto cerebrale) → percepiva un arto aggiuntivo e diceva di poterlo usare per compiere azioni come grattarsi la faccia (stessa attivazione!!!)
- ❖ Si può creare illusione di arto soprannumerario anche in soggetti sani



➤ **SENSAZIONE DI UNA PRESENZA ALIENA** → lesioni cerebrali ictali o degenerative della P o aura emicranica



➤ **FADING LIMBS (ARTI CHE SI DISSOLVONO)** → lesione a P SX

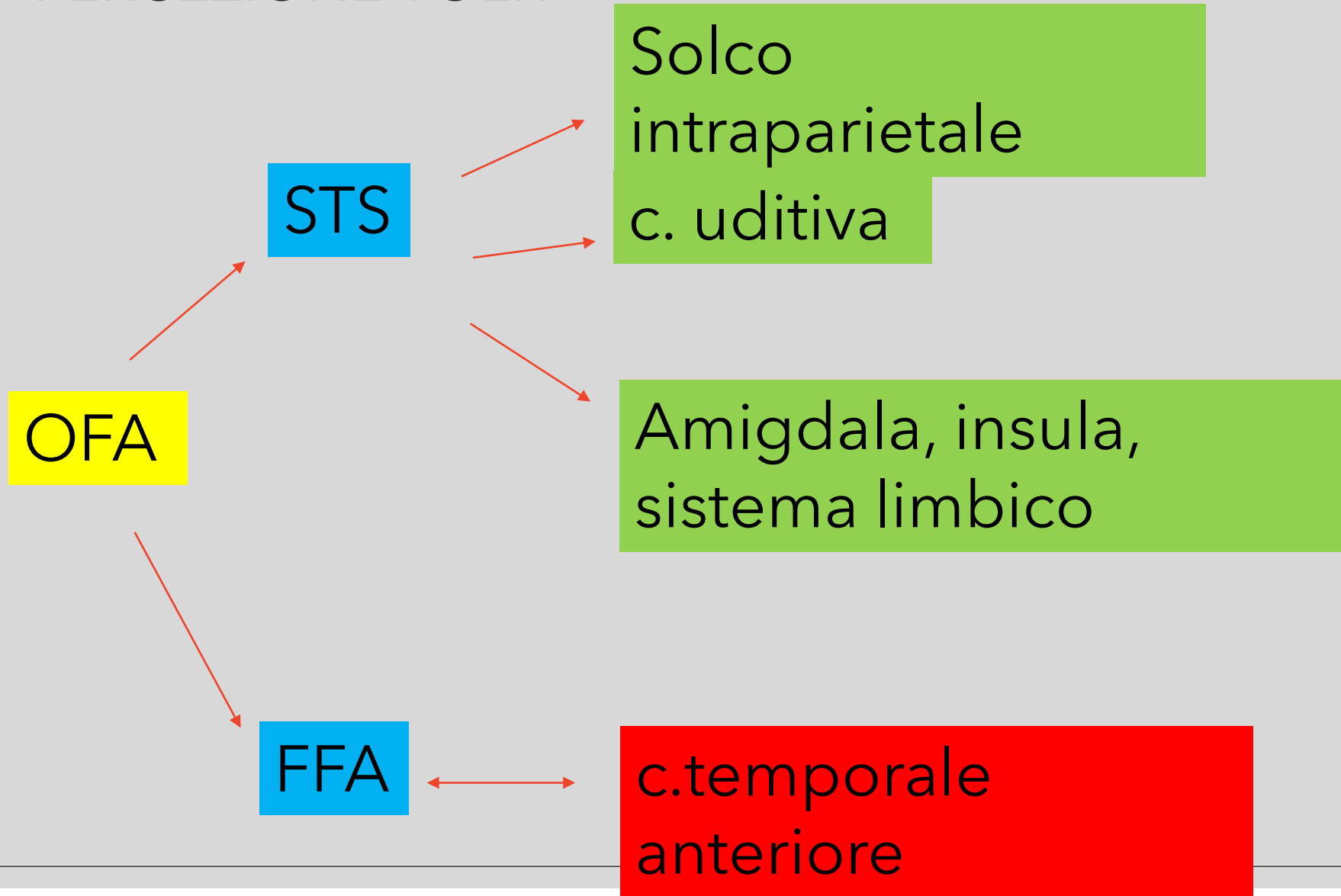


PROSOPOAGNOSIA

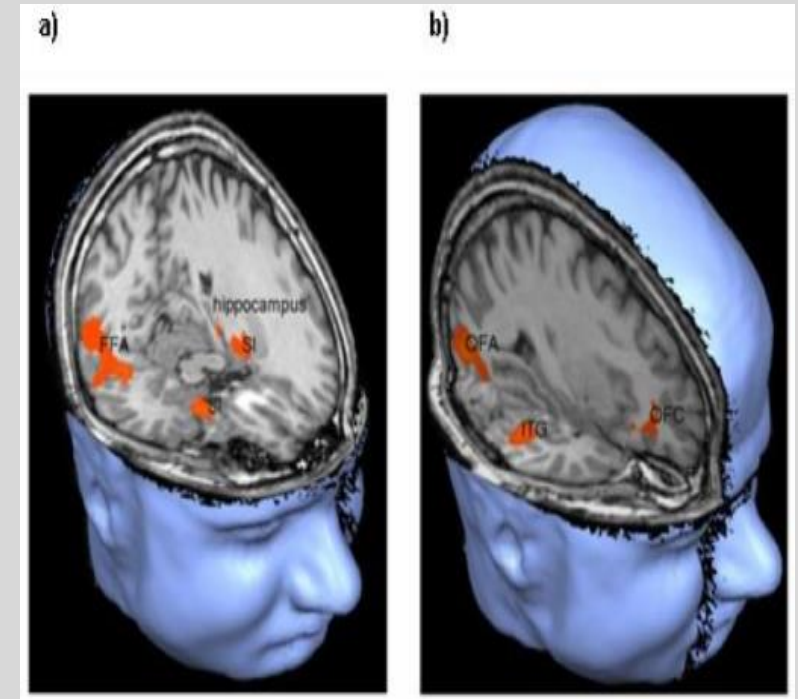
« Ero seduto a tavola con mio padre, mio fratello e sua moglie... Improvvisamente.. Scoprii che *non ero più in grado di riconoscere alcuna persona attorno a me*. Le persone sembravano sconosciute. Mi rendevo conto che c'erano due uomini e una donna; *potevo vedere le diverse parti della loro faccia, ma non potevo associare quelle facce con persone note*. Esse mi apparivano estranee. La cosa buffa è che, nello stesso momento, sapevo che quelle persone dovevano essere mio padre, mio fratello e mia cognata, con cui stavo pranzando... Uno di loro mi chiese cosa mi stesse succedendo. *Riconobbi la voce di mio fratello, ma la faccia dell'uomo che parlava mi restava sconosciuta.*»

«so che in casa non c'è nessun altro, ma dimmi: tu sei proprio mia moglie?»

PERCEZIONE VOLTI



- **OFA**
- **FFA** → bilaterale ma si attiva di più a DX
- Porzione laterale del **giro fusiforme** (identità individuali)
- **STS** (direzione sguardo e movimento correlati alla produzione linguistica)
- **Amigdala e insula** (espressioni facciali)
- **Giro frontale inferiore** (aspetti semantici)
- **N.accumbens e OFC** (bellezza e attrazione sessuale)



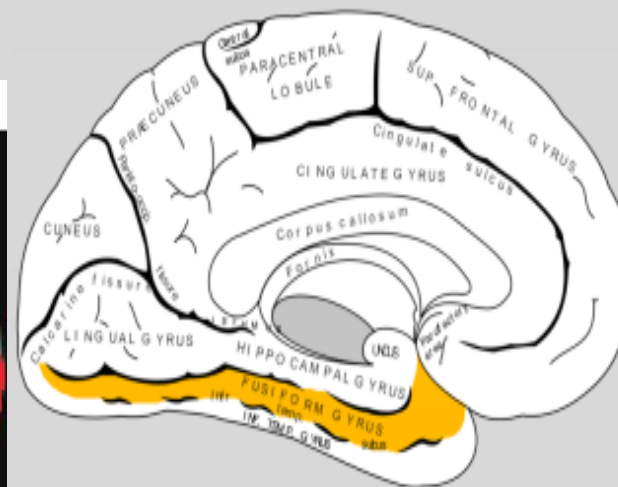
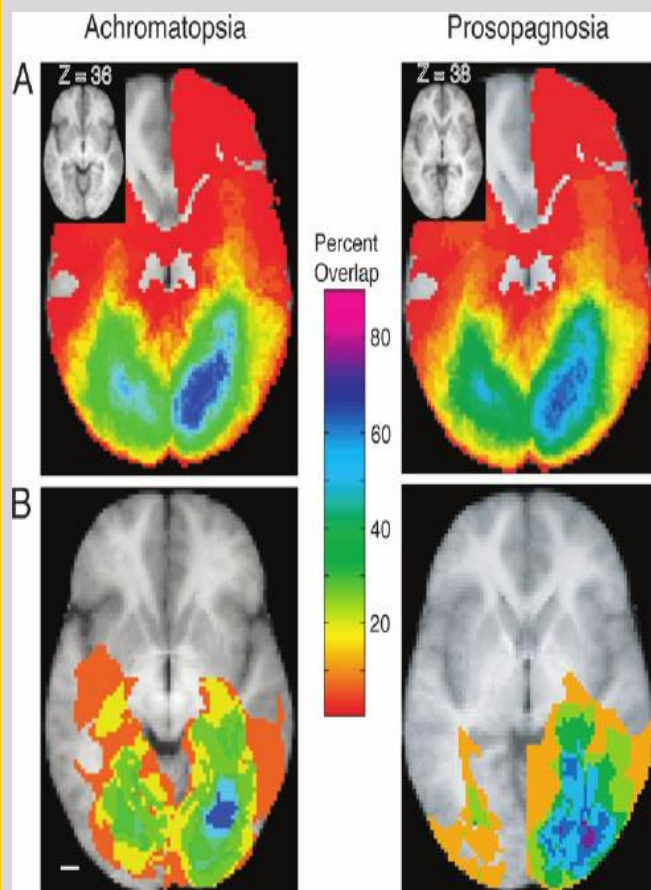
**AREE
OCCIPITO-
TEMPORALI**

LESIONI

- **occipito-temporali** bilaterali o lateralizzate a dx

- **FFA** (può anche essere risparmiata infatti alcuni pz discriminano i volti da altri ogg)

- **OFA**





DISORDINE PERCETTIVO/SENSORIALE O DISTURBO SELETTIVO DELLA COSCIENZA?!

- Tranel e Damasio (1985) → **risposta cutanea galvanica** aumentata alla presentazione dei volti noti rispetto a quelli non noti
- **interferenza** e **facilitazione** confermano riconoscimento implicito → effetto sui TR della denominazione
- **sindrome di Capgras** (componente affettiva)

**Estrazione di
un significato
consapevole
da un
percepto**

NEGLECT (NEGLIGENZA SPAZIALE UNILATERALE)

- incapaci di cogliere la presenza e di riferire eventi (stimoli sensoriali) che hanno luogo nella parte **controlaterale** al lato della lesione cerebrale (cfr. NSU altitudinale, lesioni bilaterali)
- lesione PARIETALE DX → **IPL, TPJ, S/MTC, VLFC**
- Presente in circa il 10% dei PZ con lesione a **SX** (meno grave ma con stesse manifestazioni)

- **Negligenza Spaziale Unilaterale (NSU)**, nota anche come Emianattenzione Spaziale o Sindrome Neglect o Eminegligenza Spaziale Unilaterale.
- È un disturbo della cognizione spaziale nel quale, a seguito di una lesione cerebrale (area parieto-temporale dell'emisfero destro), più frequentemente dovuta ad una vasculopatia (ictus ischemico/emorragico), il paziente ha difficoltà ad esplorare lo spazio controlaterale alla lesione e non è consapevole degli stimoli presenti in quella porzione di spazio esterno o corporeo e dei relativi disordini funzionali.
- La funzionalità delle vie visive (retina, nervi ottici, tratti ottici, NGL, V1) è preservata.

- **EZIOLOGIA:**

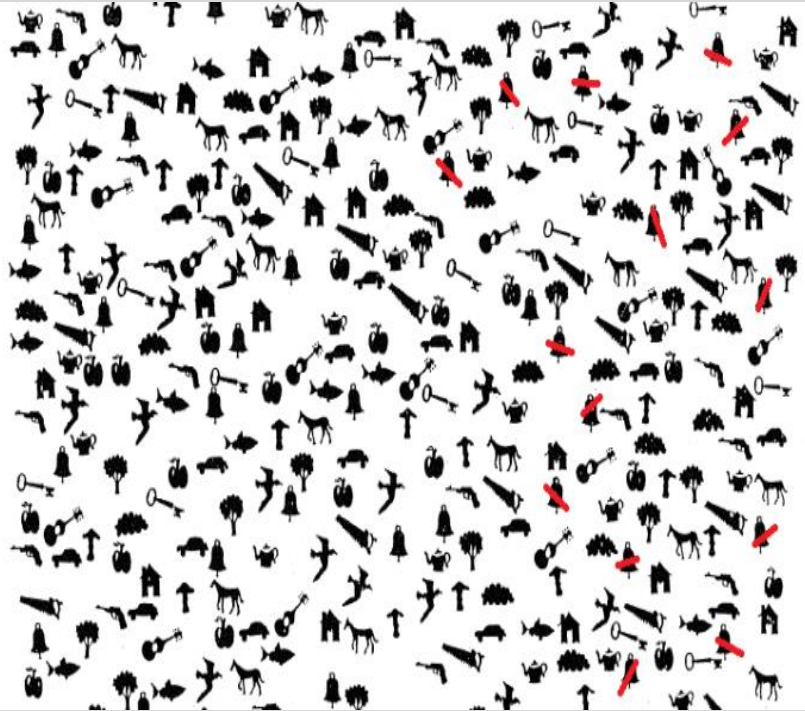
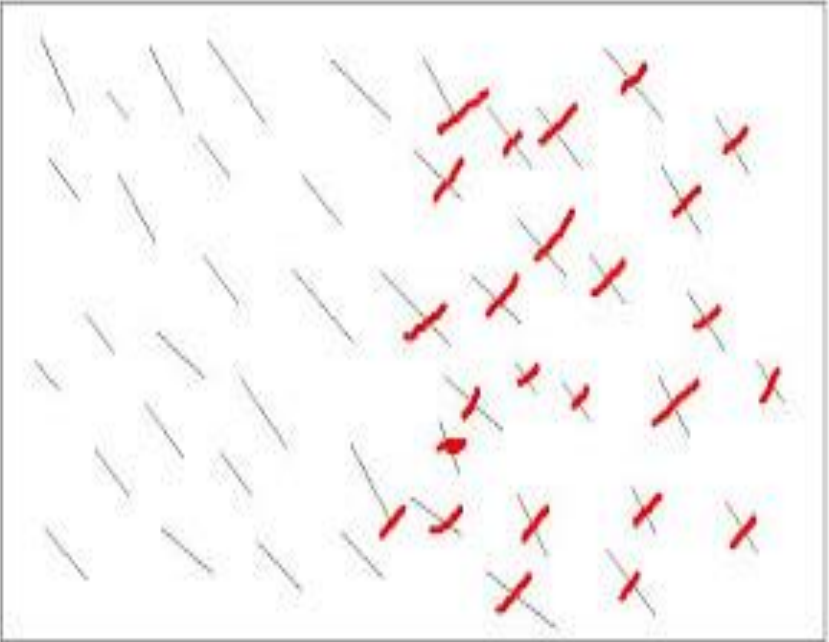
- malattie cerebrovascolari
- neoplasie
- traumi cranici
- malattie degenerative (alzheimer, degenerazione fronto-basale)

- **FATTORE RILEVANTE** → distanza dall'evento acuto:

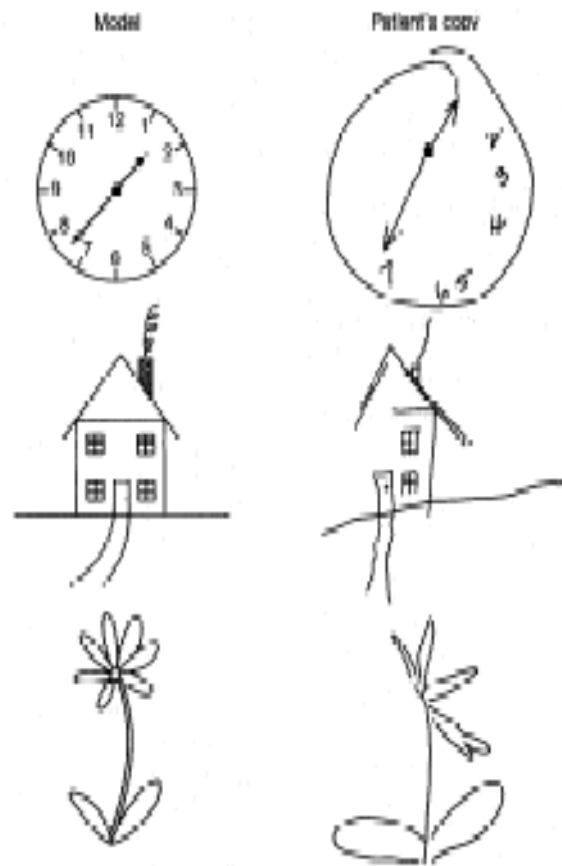
- CON CVA → miglioramento
- CON NEOPLASIE → peggioramento

- IN NSU **COMPROMESSA:**

- attenzione spaziale
- rappresentazione interna dello spazio



Copying:



Spontaneous drawing:



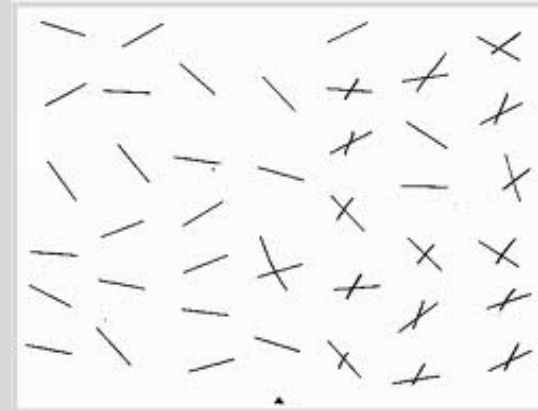
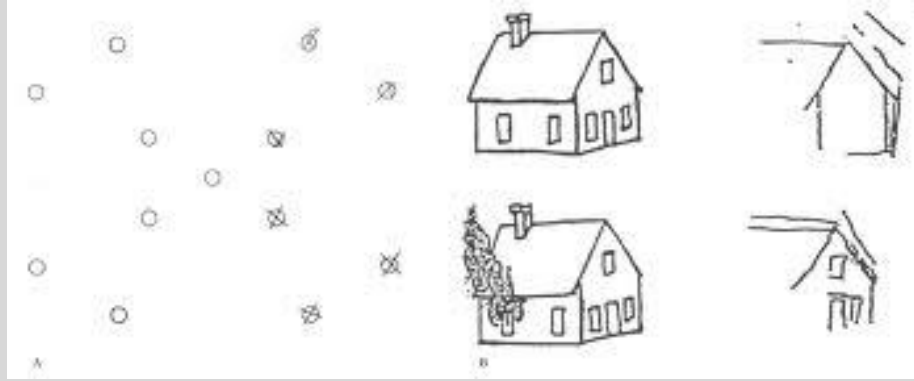
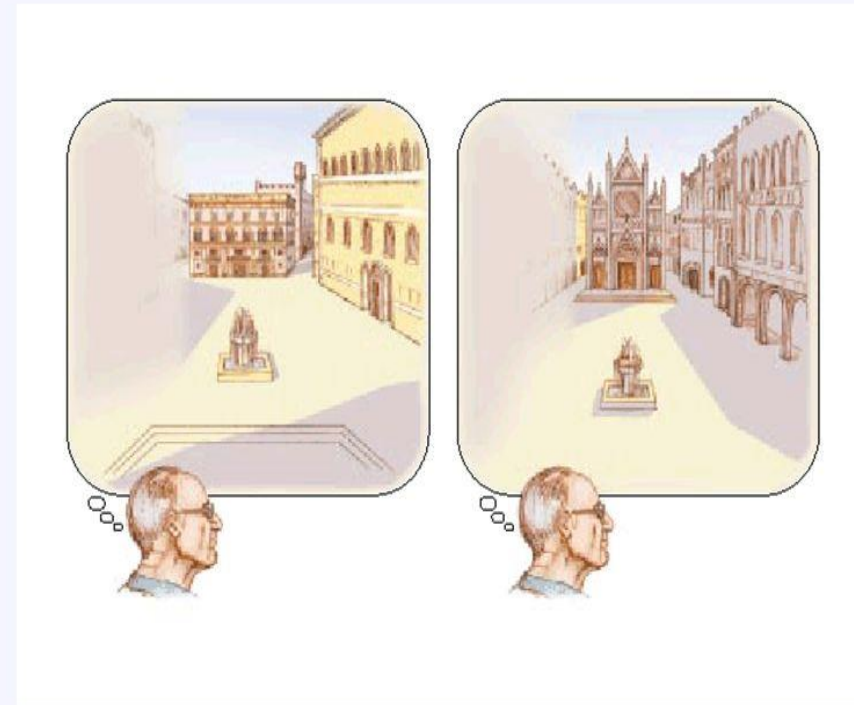


FIGURA 2.1
Esempio di come un paziente con *neglect* raccoglie il cibo dal piatto



1. Sull'argomento cfr. Luzzati, Bisiach (1978). Per una descrizione esaustiva del *neglect* si rimanda a pubblicazioni specialistiche, ad esempio Karnath, Milner, Vallar (2002).





Bisiach, E., & Luzzatti, C. (1978). Unilateral neglect of representational space. *Cortex*, 14, 129-133.

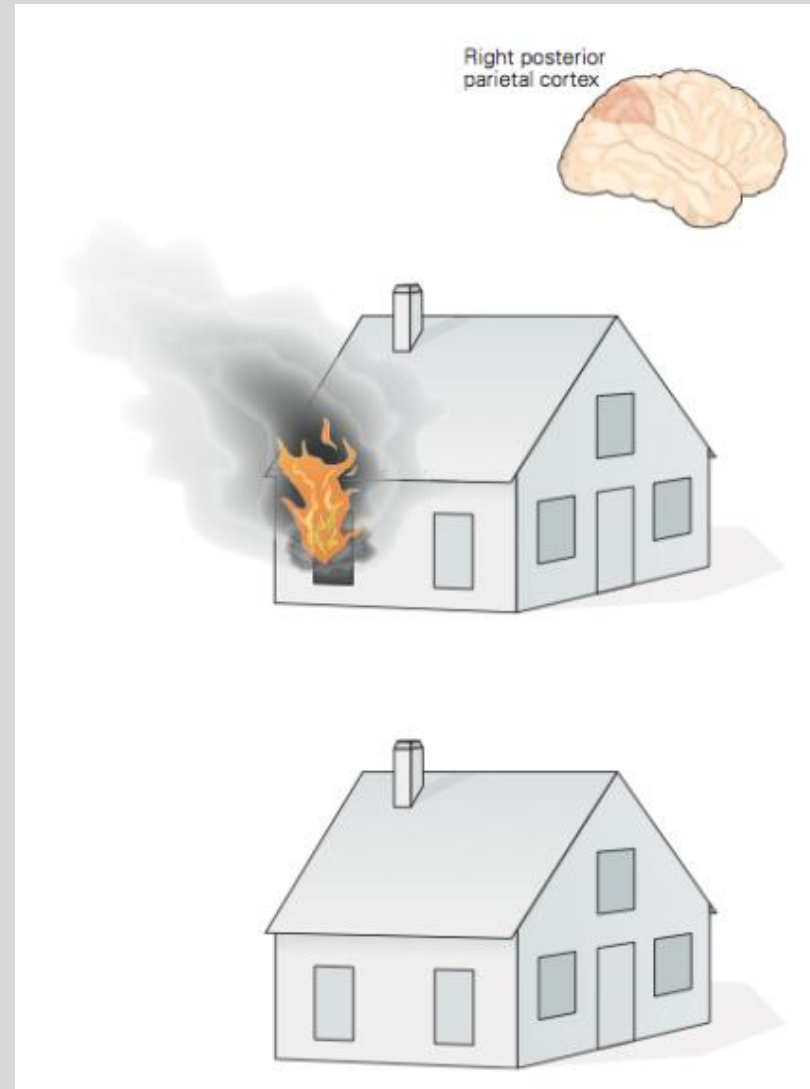
DUE IPOTESI

- Sensoriale
- Attenzionale → es. estinzione

ESP. MARSHALL E HALLIGAN



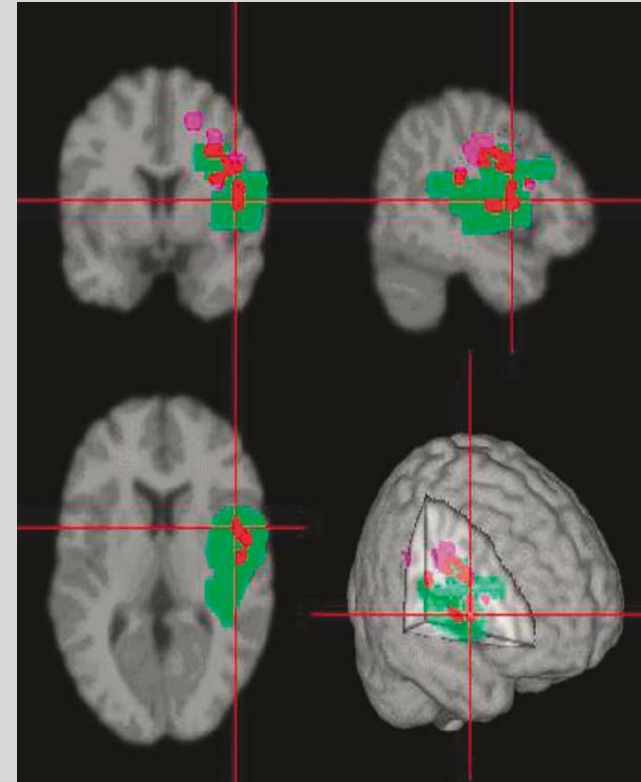
**Manca coscienza
per il prodotto
dell'elaborazione
del processo
percettivo**



ANOSOGNOSIA

- Deficit neurologici:
 - senso-motori (es. emianopsia, emiplegia ecc)
 - cognitivi (afasia, NSU, amnesia ecc.)
- **selettiva**
- **asimmetrica** (più f per lesioni a dx)
- Diversi gradi (valutazione)
- Es. anosognosia per l'**emiplegia** (confabulazioni, somatoparafrenia)

P post DX
F premot
Insula
sottocorticali

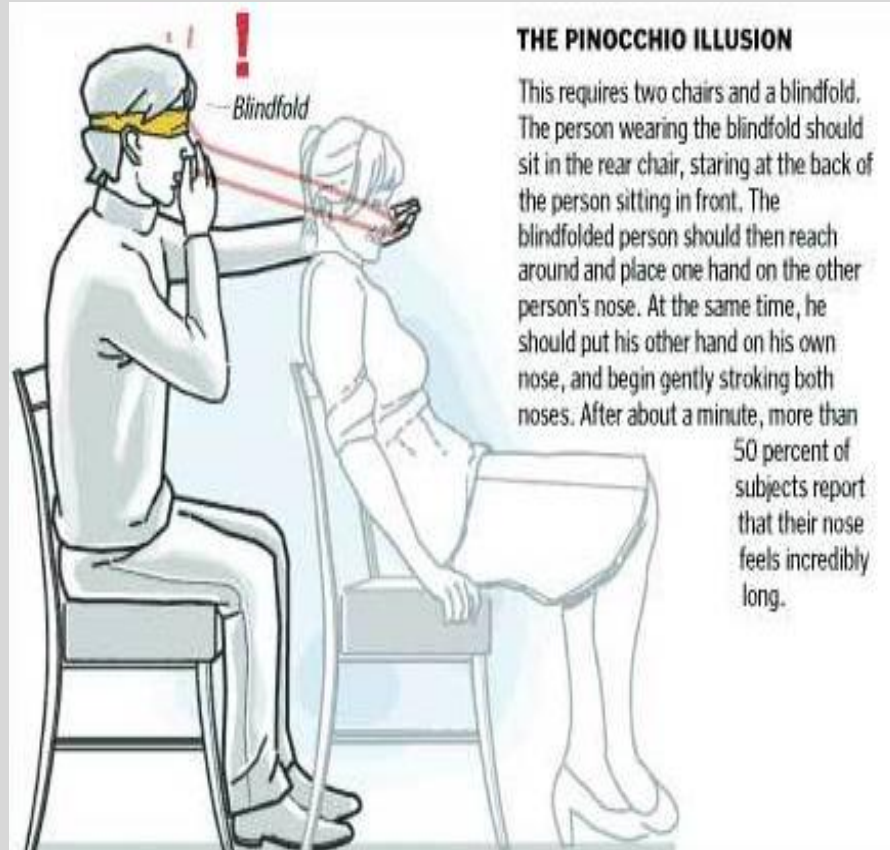


ALTERAZIONI DELLA COSCIENZA

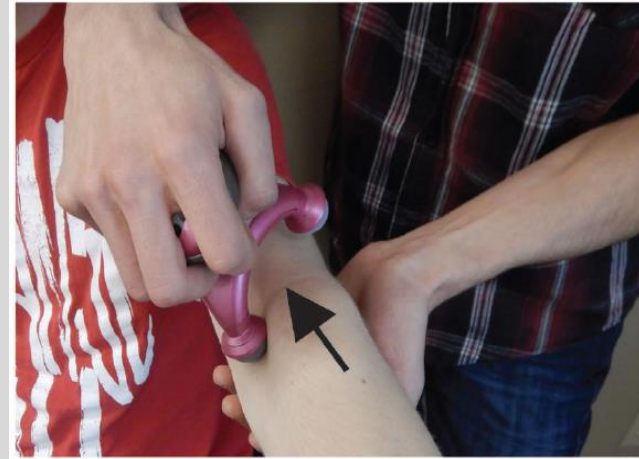
FISIOLOGICHE

- **ILLUSIONE DI PINOCCHIO**
- **RUBBER HAND**
- **ESPERIENZE EXTRACORPOREE**
- **SOGNO E SONNAMBULISMO**

ILLUSIONE DI PINOCCHIO



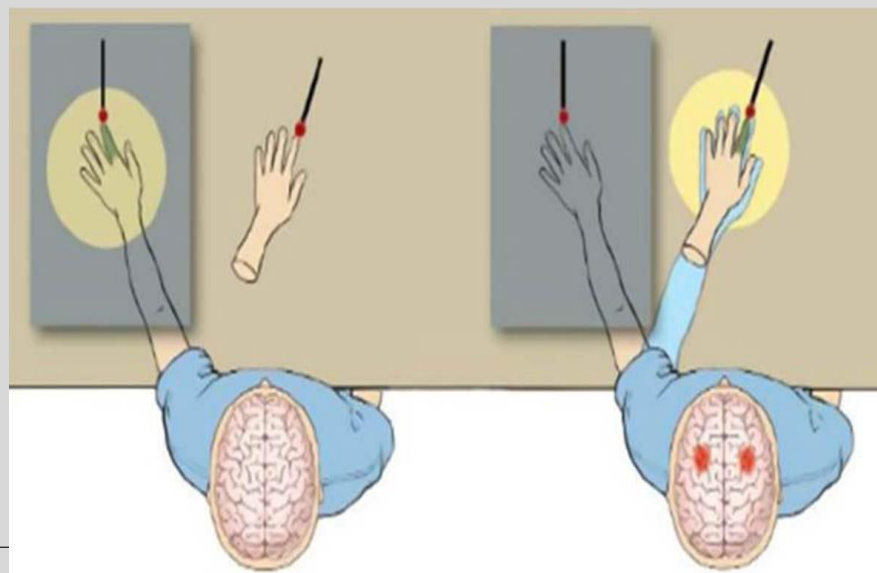
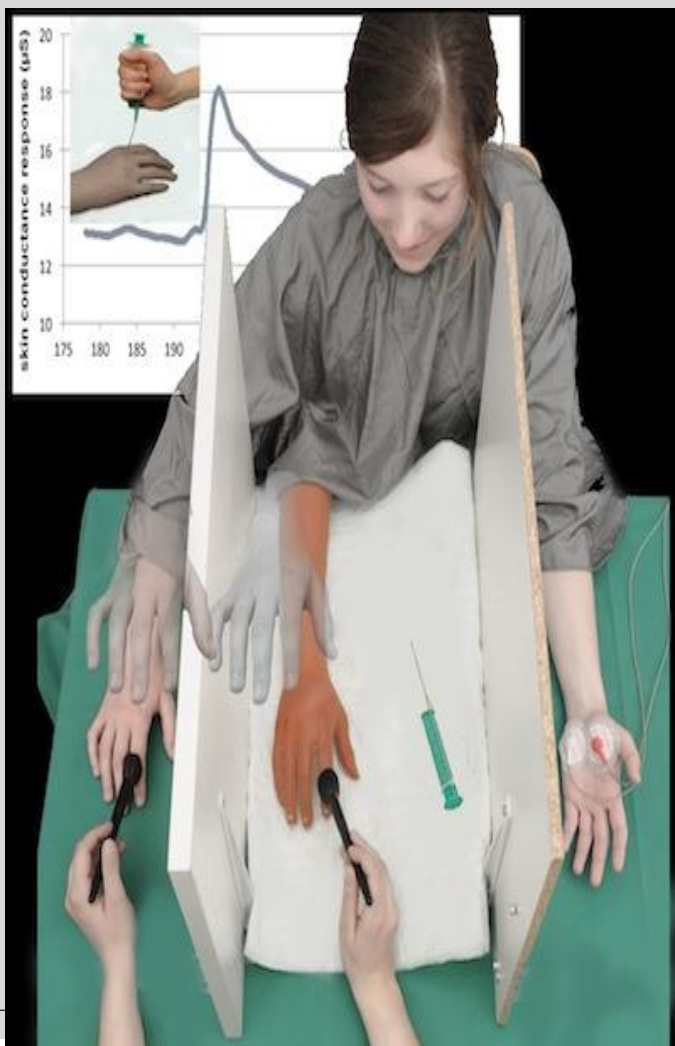
A

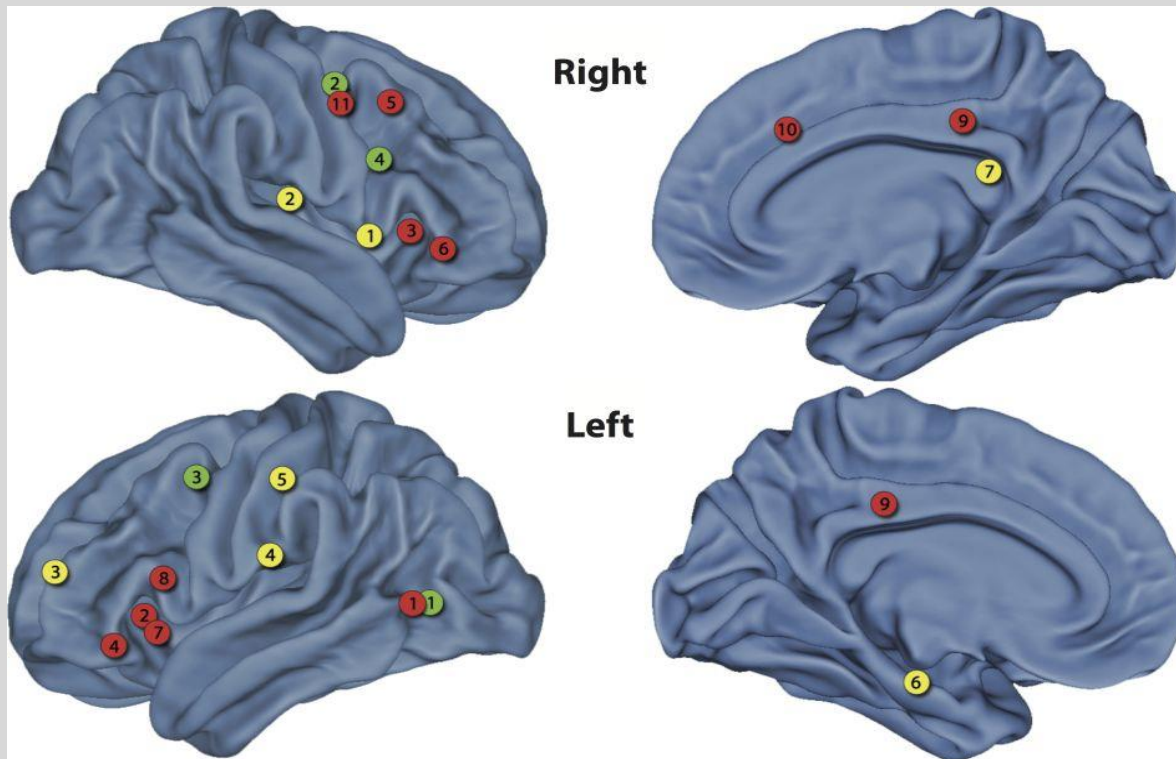


B



RUBBER HAND





Sync vs Async Rubber Hand Illusion

Limanowski et al., 2014

- 1 - left middle occipital gyrus/extrastriate body
- 2 - left anterior insula
- 3 - right anterior insula

Ehrsson et al., 2004

- 4 - left frontal operculum
- 5 - ventral premotor gyrus
- 6 - right frontal operculum
- 7 - left anterior Insula
- 8 - right ventral premotor cortex
- 9 - posterior cingulate cortex

Tsakiris et al., 2007

- 10 - right middle cingulate cortex

Bekrater-Bodmann et al., 2014

- 11 - right premotor cortex

Correlation with illusion strength

Limanowski et al., 2014

- 1 - left middle occipital gyrus/extrastriate body

Ehrsson et al., 2004

- 2 - left premotor cortex
- 3 - right premotor cortex

Bekrater-Bodmann et al., 2014

- 4 - right ventral premotor cortex

Correlation with proprioceptive drift

Tsakiris et al., 2007

- 1 - right frontal operculum
- 2 - right posterior insula
- 3 - left middle frontal gyrus
- 4 - left parietal operculum
- 5 - left postcentral gyrus
- 6 - left hippocampus
- 7 - right posterior cingulate cortex

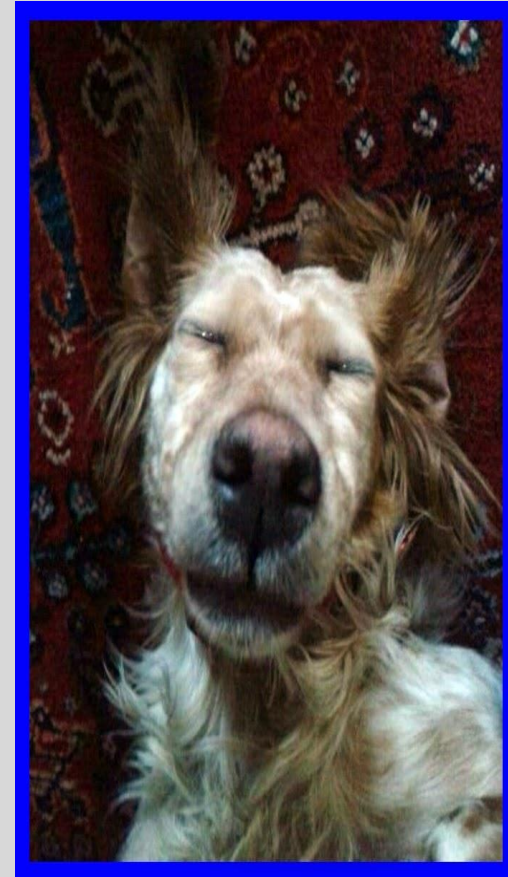
- **CPM**
- **BILATERALE**
- **P DX**
- **INSULA DX**

NEAR DEATH EXPERIENCE



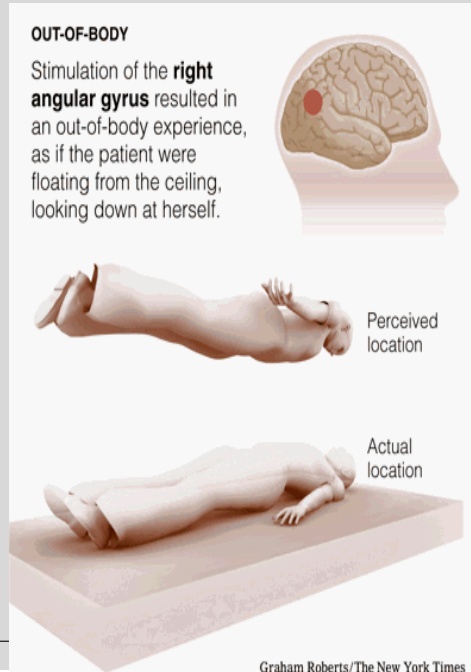
TUNNEL/LUCE
SENSO DI BENESSERE

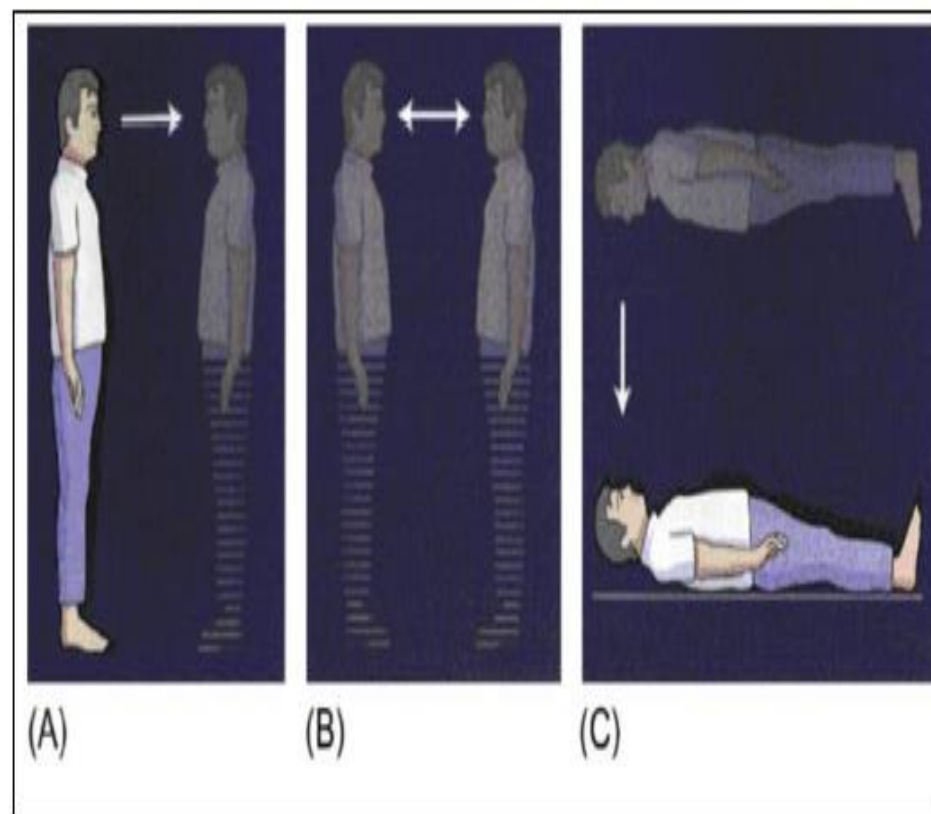
SINDROME DI COTARD → **CPF, P,**
CINGOLO



ESPERIENZE EXTRACORPOREE

- ALLUCINAZIONE AUTOSCOPICA → OPC
- OBE → TPJ DX
- HEAUTOSCOPY → TPJ SX
- FEELING OF A PRESENCE → TPJ, P post, c. Premotoria



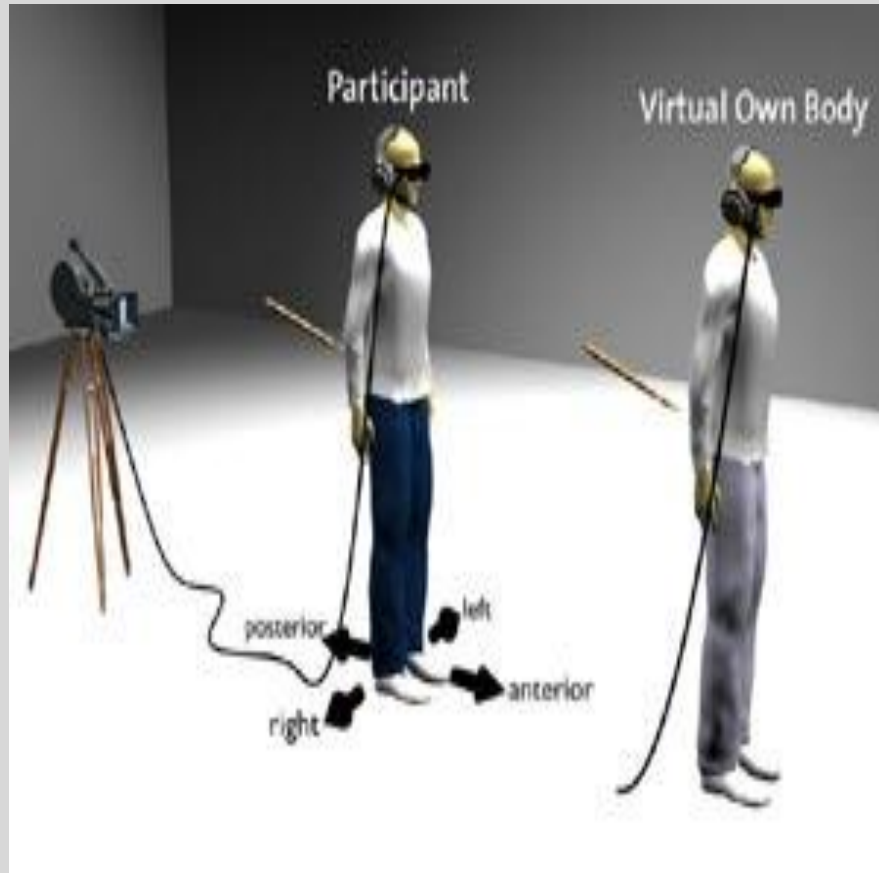


OUT-OF-BODY

Stimulation of the **right angular gyrus** resulted in an out-of-body experience, as if the patient were floating from the ceiling, looking down at herself.



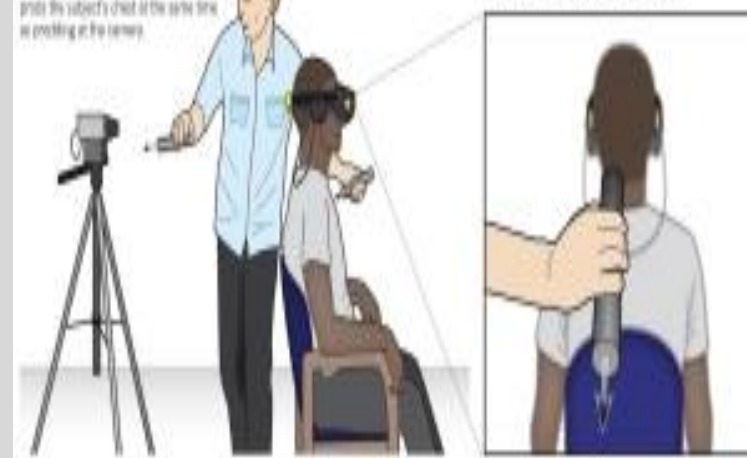
Figura 1: Illustrazione delle tre tipologie di fenomeni autoscopici. In questa figura è rappresentata schematicamente la fenomenologia di (A) un'allucinazione autoscopica, (B) un'eidoscopia e (C) un'esperienza extracorporea. Tratta da: Blanke & Dieguez. (2016).



OUT-OF-BODY EXPERIENCE

1. A subject wears goggles showing the view from a camera behind her. An experimenter pokes the subject's chest at the same time as prodding at the camera.

2. The subject sees the hand prodding towards the camera as he feels his chest being prodded. He also sees his body from behind. This creates a vivid sense that his real body is floating behind the one he sees.



RIFLESSIONI:

- L'**IO** è una struttura unica e unitaria?
- Qual'è il rapporto tra coscienza e **libero arbitro**?
- Le dissociazioni neuropsicologiche che compromettono forme specifiche di consapevolezza forniscono un argomento forte contro l'idea di un **controllore centrale**, avvalorando l'ipotesi di un sistema articolato in diverse sottocomponenti indipendenti e quindi danneggiabili in modo selettivo da lesioni, sebbene siano coordinate ed integrate

SONNAMBULISMO

caso di STEVEN STEINBERG

caso di BRIAN THOMAS

