

Neurofisiologia e aspetti
patologici della
rappresentazione del corpo

Gabriella Bottini



Università di Pavia
Dipartimento di Psicologia



Centro di Neuropsicologia Cognitiva

Esistono **diversi livelli di rappresentazione cognitiva della struttura corporea** (*Buxbaum, Coslett, 2001; Schwoebel, Coslett, Buxbaum, 2001; Coslett, Saffran, Schwoebel, 2002; Schwoebel, Coslett, 2005*).



Tali rappresentazioni multiple derivano dall' **integrazione** di informazioni sensori-motorie, visuo-spaziali e semantiche, sono tra loro **relativamente indipendenti** ma possono interagire le une con le altre
(*Sirigu, Grafman, Bressler, Sunderland, 1991*).

INTRODUZIONE

Il concetto di *schema corporeo* si riferisce ad una **rappresentazione dinamica e non cosciente** delle parti del corpo nello spazio, costantemente aggiornato durante il movimento (*Berlucchi e Aglioti 2010; de Vignemont 2010*).

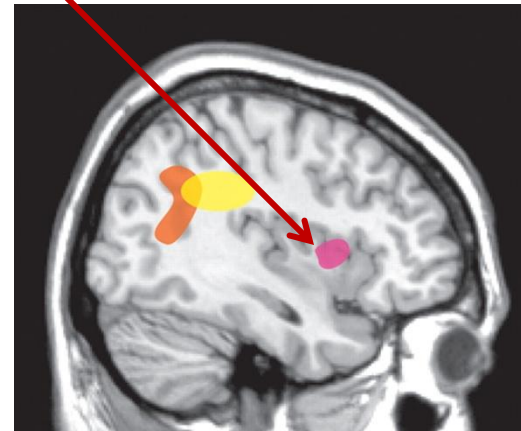
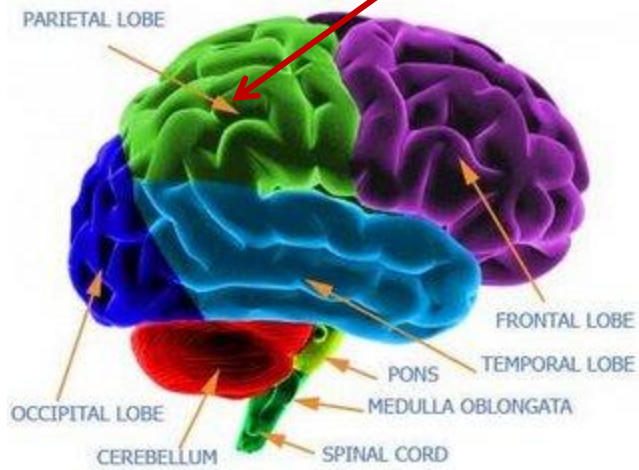
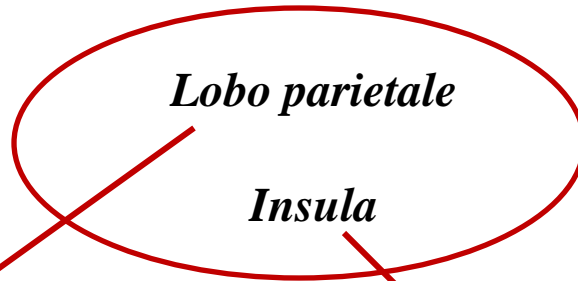


La conoscenza della posizione delle parti del corpo nello spazio, ottenuta attraverso le informazioni motorie e i feedback dai sistemi sensoriali, è **necessaria per l'esecuzione di movimenti corretti**

(*Frith et al., 2000; Schwoebel et al., 2001*).

INTRODUZIONE

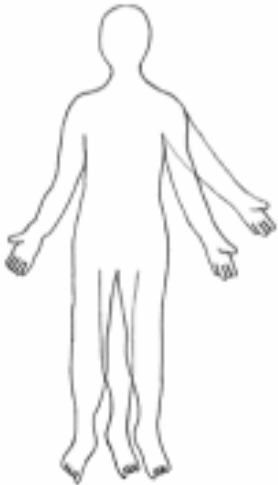
Strutture *chiave* per la costruzione e il mantenimento dello schema corporeo
(Berlucchi & Aglioti 1997)



INTRODUZIONE



Lesioni parietali posteriori possono causare sintomi quali la negazione di appartenenza di parti del corpo o la percezione di arti sovranumerari) (*Bottini et al 2009*).



INTRODUZIONE

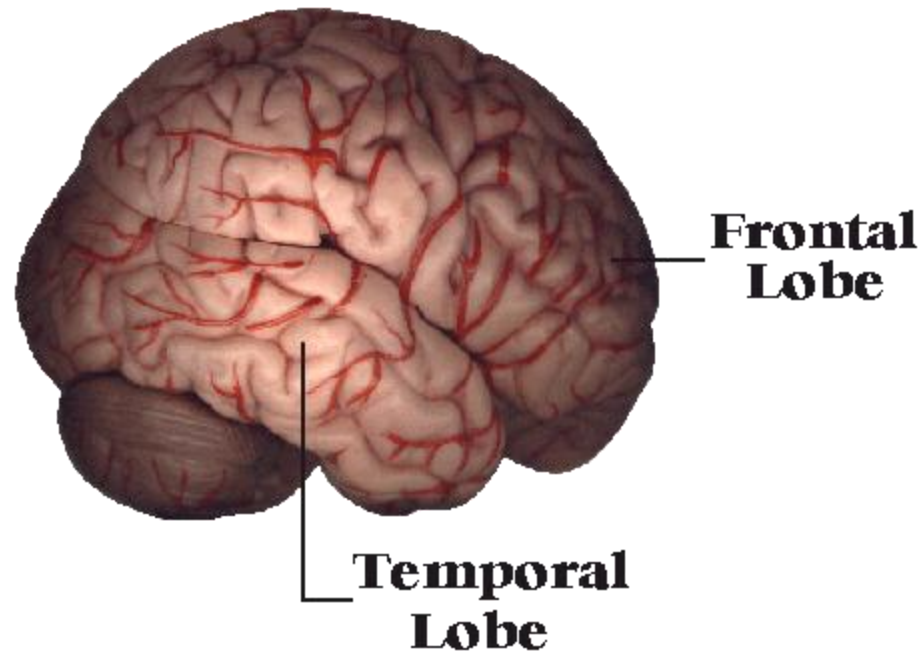
Il **sistema parietale posteriore**, composto dalla corteccia parietale superiore, del solco intraparietale, e dall'adiacente parte rostrale del lobulo parietale inferiore, viene attivato durante compiti di **rotazione mentale** del corpo o dei suoi segmenti nello spazio (*Bonda et al. 1995; Corradi-Dell'Acqua et al. 2009*).



La **corteccia insulare** è coinvolta nella **consapevolezza del corpo**, in particolare in relazione agli aspetti emotivi, dal momento che lesioni insulari possono causare allucinazioni somatiche (*Roper et al. 1993*), e la stimolazione elettrica dell'insula induce illusioni motorie e out of body experience (*Penfield 1955*).

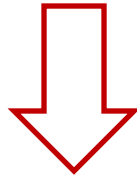
INTRODUZIONE

Studi recenti indicano un ruolo fondamentale anche per le strutture temporali e frontali (*Schwabe et al. 2009; Peelen & Downing 2007*).



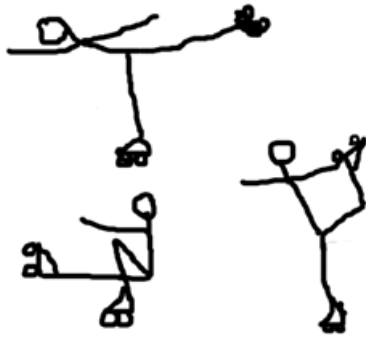
INTRODUZIONE

SCHEMA CORPOREO



concetti di

Body ownership - Sense of agency



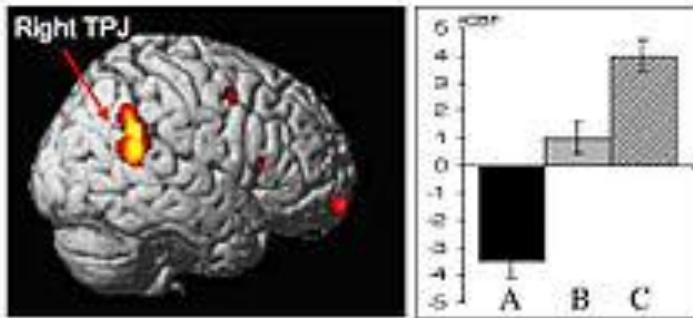
INTRODUZIONE

Gallagher, 2000

SENSE OF AGENCY

≠

SENSE OF OWNERSHIP



Attivazione giunzione temporo-parietale quando gli individui vedono le loro azioni imitate da un altro individuo. Azioni prodotte spontaneamente (A), Imitazione di azioni di un'altra persona (B), Proprie azioni imitate da altri (C) (Decety et al., 2002).

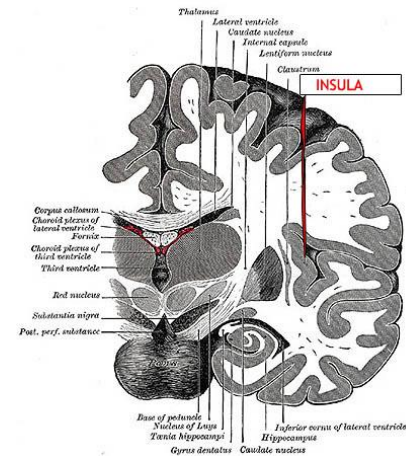
INTRODUZIONE

Gallagher, 2000

SENSE OF AGENCY

≠

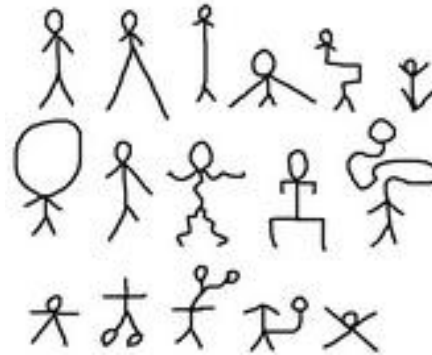
SENSE OF OWNERSHIP



Attivazione nell' insula posteriore correla con il sense of ownership in assenza di attività motoria (*Tsakiris et al 2007*).

INTRODUZIONE

Lesioni cerebrali possono causare alterazioni della percezione e rappresentazione del proprio corpo
(*Berlucchi & Aglioti, 1997*)



Parliamo di:

Somatoprafrenia

Sclerosi Laterale Amiotrofica (SLA)

Body Integrity Identity Disorder (BIID)

SCHEMA CORPOREO E SOMATOPARAFRENIA

SCHEMA CORPOREO E SOMATOPARAFRENIA

SOMATOPRAFRENIA

DEFINIZIONI STORICHE

- ✓ Esperienze di assenza degli arti controlaterali alla lesione cerebrale (o lato del corpo) associato a idee deliranti o di natura particolare (*Gerstmann 1942*).
- ✓ Deficit della rappresentazione della *Body Image* con caratteristiche confabulatorie e deliranti (*Chritchley, 1953*).

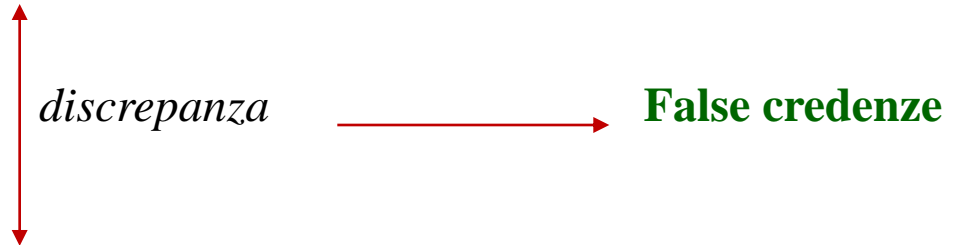
CONCETTUALIZZAZIONI MODERNE

- ✓ Negazione dell' *ownership* di un arto paralizzato (*Sacks, 1993; Loetscher, Regard, Brugger 2006; Pearce 2006*).
- ✓ Credenza delirante sulla *body ownership* (*Bottini et al. 2002*).

SCHEMA CORPOREO E SOMATOPARAFRENIA

E. Bisiach, 1991 – Spiegazione della somatoprafrenia

Informazioni che derivano dalla vista e dal tatto (esplorazione attiva)



Mancanza di qualsiasi controllo somestesico dell'arto colpito
e / o della sua impossibilità a muoversi/spostarsi

“My eyes and my feeling don’t agree, and I must believe my feeling. I know they (left limbs) look like mine, but I can feel they are not, and I can’t believe my eyes”
(Nielsen, 1938 p. 555)

SCHEMA CORPOREO E SOMATOPARAFRENIA

CORRELATI ANATOMICI DELLA SOMATOPARAFRENIA

... fino ad oggi ...

✓ **Studi di casi singoli** : Lesioni fronto-temporo-parietali molto estese.

✓ **Lesion mapping studies**: Risultati contrastanti.

Insula *vs* giro sovramarginale, corona radiata, aree frontali mediali e orbitali

(Baier & Karnath, 2008 ; Feinberg et al. 1990,2009).

Questi risultati divergenti può dipendere da una serie di variabili metodologiche quali criteri di inclusione diversi, tecniche di mappatura delle lesioni.

Inferenze dagli studi fMRI sulla *body ownership* in soggetti normali : Attività nelle aree di integrazione multisensoriale (e.g. corteccia premotoria ventrale, insula, corteccia intraparietale, corteccia somatosensoriale) *(Ehrsson 2004,2005; Tsakiris 2006).*

SCHEMA CORPOREO E SOMATOPARAFRENIA

CORRELATI ANATOMICI DELLA SOMATOPARAFRENIA

Gandola et al. 2011

Scopo del lavoro:

Identificare il pattern anatomico associato alla somatoparafrenia, specificamente definita come una "Credenza delirante riguardante la *body ownership* sulle parti del corpo contralesionali" piuttosto che come altri tipi di illusioni corpo-correlate (es.: personificazione, allucinazioni cinestesiche, arti fantasma sovrannumerari).

Selezionati **solo** pazienti che mostrano un'alterazione della *body ownership* per parti dell'emicorpo sinistro.

La distribuzione delle lesioni dei pazienti somatoprafrenici è stata confrontata con quella di pazienti completamente con gli stessi deficit neurologici e neuropsicologici (gravità e tipo) con l'unica eccezione della somatoprafrenia. E con un gruppo di pazienti senza emiplegia ne neglect.

SCHEMA CORPOREO E SOMATOPARAFRENIA

CORRELATI ANATOMICI DELLA SOMATOPARAFRENIA

Gandola et al. 2011

Patient	Features of the Somatoparaphrenic delirium				
	object of delirium	subject of attribution	Adjectives	type of delirium	emotional attitude
FB	Hand	Niece	---	attribution	Positive
RR	Hand	person passing by, child, niece	Plump	attribution	Positive
ST	Hand	doctor/ hospital nurse	---	attribution	Positive
AR	Hand	doctor/boy	Hairy	attribution	Neutral
SA	Arm	hospital nurse	---	attribution	negative
CT	Hand	---	different	non-belonging	Neutral
IA	hand	young lady sleeping on the bed	heavy, warm, smooth skin	attribution	Variable
GB	Hand	niece, hospital nurse, examiner	---	attribution	negative

SCHEMA CORPOREO E SOMATOPARAFRENIA

CORRELATI ANATOMICI DELLA SOMATOPARAFRENIA

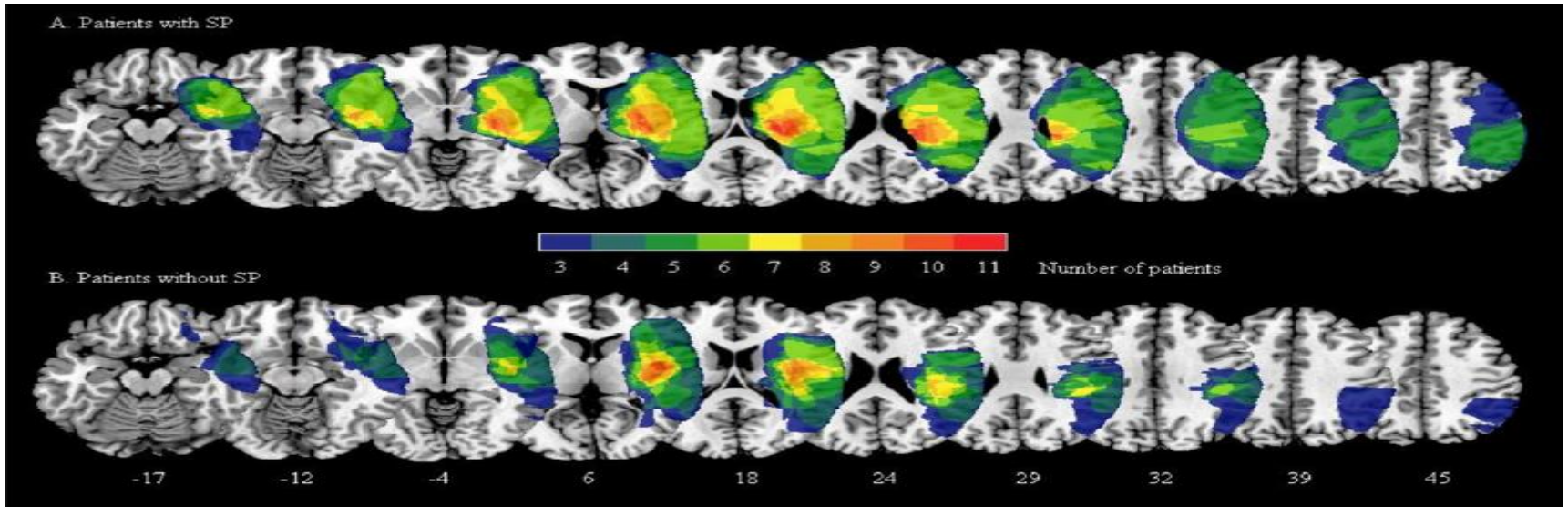
Gandola et al. 2011

Brain region		Voxel count at Liebermeister test p<.01	MNI coordinates			Z- score	Grey/White matter %		
			x	y	z		White matter	Intersection	Grey matter
Middle frontal gyrus		172	30	28	25	2.84	9.30	23.84	66.86
Inferior frontal gyrus (opercular part)		42	63	18	28	2.46	0	0	100
Limbicsystem	Hippocampus	223	39	-13	-12	3.59	39.46	48.88	11.66
	Amygdala	47	32	0	-17	2.60	0	0	100
Postcentral gyrus		136	60	2	37	2.46	88.97	8.82	2.21
Basalganglia	Caudate nucleus	455	19	-20	24	3.87	-----	-----	-----
	Putamen	323	30	-12	-4	3.41	-----	-----	-----
	Pallidum	345	29	-11	-5	3.41	-----	-----	-----
Thalamus		296	17	-11	18	3.41	-----	-----	-----
Othernocorticalareas		6441	22	-26	24	3.99	87.36	7.86	4.78

SCHEMA CORPOREO E SOMATOPARAFRENIA

CORRELATI ANATOMICI DELLA SOMATOPARAFRENIA

Gandola et al. 2011



- 1) Pattern lesionale fronto-temporo-parietale tipicamente associato a negligenza spaziale, emiplegia e anosognosia.
- 2) I pazienti somatoparafrenici mostrano in aggiunta un' ulteriore lesione che coinvolge principalmente la sostanza bianca e grigia delle strutture sottocorticali (talamo, gangli della base, amigdala) e giro frontale medio inferiore, giro postcentrale e ippocampo.

SCHEMA CORPOREO E SOMATOPARAFRENIA

CORRELATI ANATOMICI DELLA SOMATOPARAFRENIA

Gandola et al. 2011

Questi risultati suggeriscono che la somatoparafrenia sia correlata ad un **modello distribuito di lesione** corticale presente in associazione a un danno sottocorticale che non consente l'elaborazione degli input sensoriali nella corteccia.

Il coinvolgimento della sostanza grigia corticale e sottocorticale del lobo temporale può contribuire a ridurre il senso di familiarità sperimentato dai pazienti somatoparafrenici per il proprio arto paralizzato.

SCHEMA CORPOREO E SOMATOPARAFRENIA

CORRELATI ANATOMICI DELLA SOMATOPARAFRENIA

Gandola et al. 2011

La *body ownership* dipende da:

Sensazioni afferenti che originano dal corpo

(Tsakiris, Hesse, Boy, Haggard, & Fink, 2006)

E

Coerenza delle sensazioni attuali con le
rappresentazioni cognitive pre-esistenti del corpo.

(Tsakiris & Haggard, 2005).

SCHEMA CORPOREO E SOMATOPARAFRENIA

CORRELATI ANATOMICI DELLA SOMATOPARAFRENIA

Gandola et al. 2011

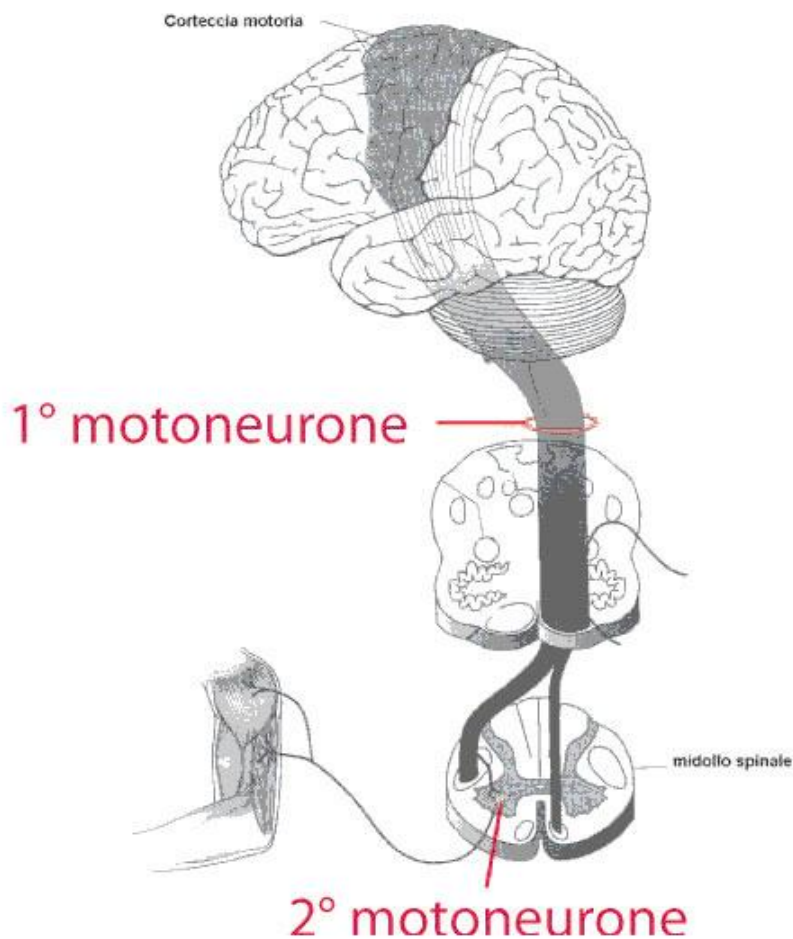
L'ipotesi è che la lesione sottocorticale o un danno ai tratti della sostanza bianca che collegano queste regioni con le aree corticali sensoriali-motorie e associative, possa portare ad un deficit nella costruzione di una rappresentazione coerente del corpo, incluso l'arto paralizzato.

In assenza di questi segnali, lo schema corporeo non viene aggiornato per integrare la nuova informazione dell'arto paretico il quale quindi non verrebbe più riconosciuto come appartenente al paziente.

SCHEMA CORPOREO E SCLEROSI LATERALE AMIOTROFICA

SCHEMA CORPOREO E SLA

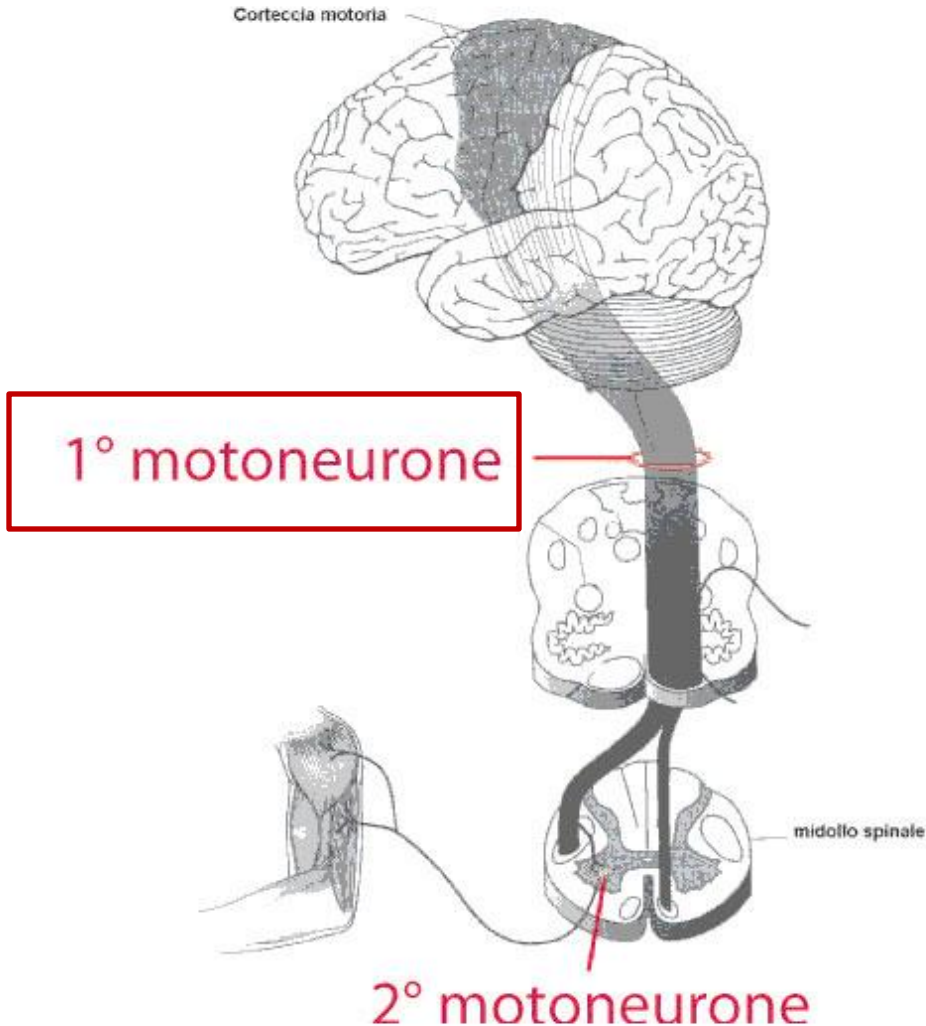
Sclerosi Laterale Amiotrofica (SLA): atrofia del 1° e 2° motoneurone (*Brooks et al., 2000*).



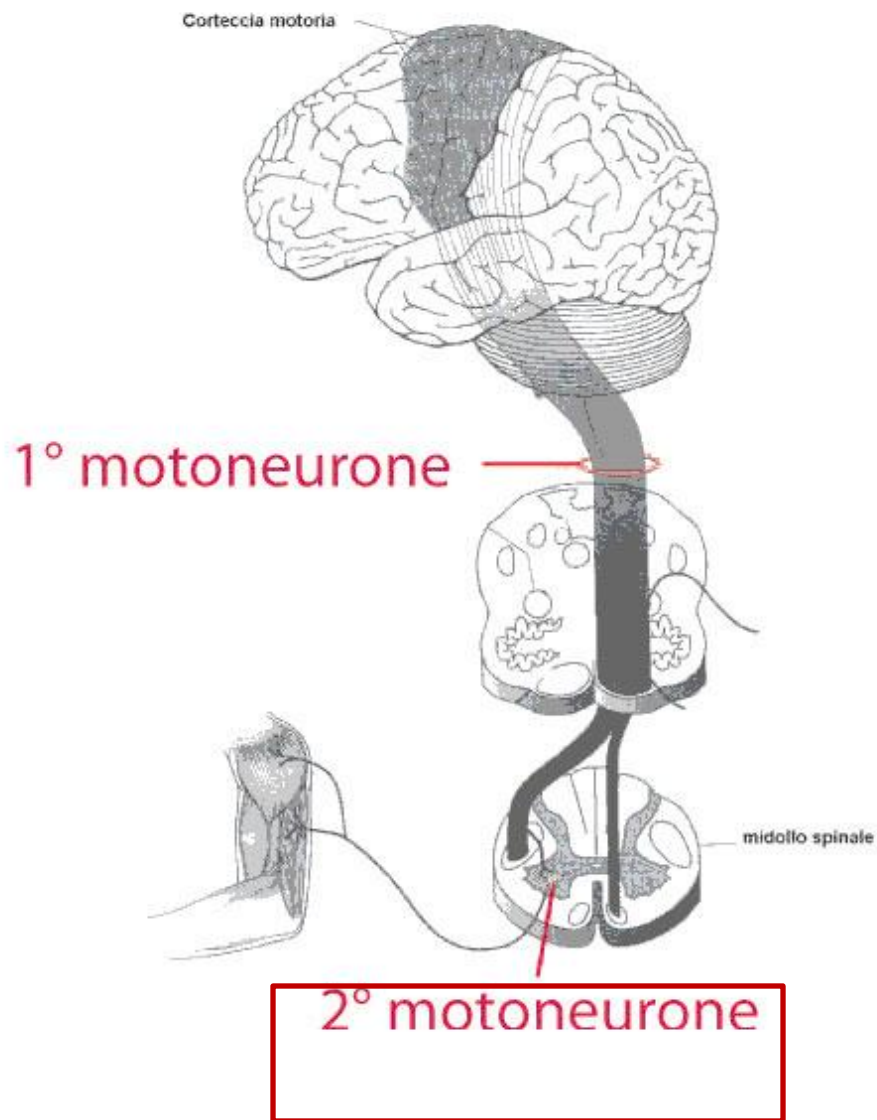
SCHEMA CORPOREO E SLA

Segni di sofferenza del I Motoneurone:

- progressivo irrigidimento dei muscoli (spasticità)
- presenza di riflessi aumentati o (iperreflessia), patologici (segno di Hoffmann, segno di Babinski)



SCHEMA CORPOREO E SLA



Segni di sofferenza del II Motoneurone:

- Ipo-atrofia dei muscoli
- Fascicolazioni
- Crampi muscolari
- Riduzione del tono muscolare
- Riduzione dei riflessi

SCHEMA CORPOREO E SLA

La SLA ha un **esordio insidioso** e provoca un disturbo progressivo che causa **perdita della forza negli arti, paresi e quindi paralisi** (*Loeb and Favale, 2003*).

Espressione clinica: **atrofia muscolare, fascicolazioni, crampi e segni di compromissione dei nervi cranici bulbari**

(*Inghilleri and Iacovelli, 2011; Loeb and Favale, 2003; Tsermentseli et al., 2011*).

I muscoli oculari ed i loro centri di controllo nervoso sono quasi costantemente risparmiati.



SCHEMA CORPOREO E SLA MOTOR IMAGERY

- 1) La SLA **consegue ad atrofia di aree cerebrali coinvolte nel *body schema***
(corteccia premotoria e motoria)
- 2) **Induce progressiva riduzione fino ad assenza di feedback motori e propriocettivi.**

Esiste una certa sovrapposizione fra il *motor imagery* e il *body schema*
(*Schwoebel et al., 2001; de Vignemont 2010*)

Utilizzo di test simili per verificare questi processi cognitivi.

SCHEMA CORPOREO E SLA

Il Motor Imagery (MI) è la capacità di immaginare un movimento, senza la sua esecuzione (*Rumiati, Umiltà 2003*).



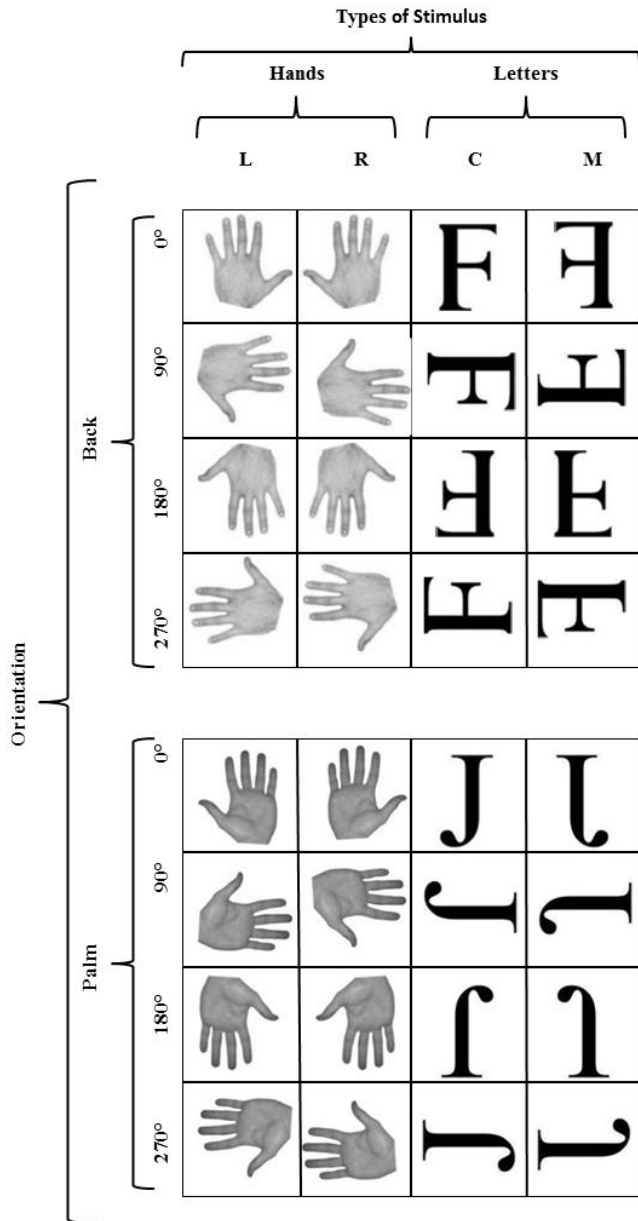
**Nei compiti di MI
si opera una rotazione sulla
rappresentazione mentale della parte del
corpo in questione.**



Effetti specifici legati alla postura della parte del corpo: ***biomechanical constraints***
(*Parson 1994*).

*E' più veloce e meno difficile immaginare la mano
in una postura realmente eseguibile.*

SCHEMA CORPOREO E SLA



- 13 pazienti SLA

(9 maschi; età media 57 ± 17.5 ; scolarità media 12.8 ± 4.8)

e gruppo di controllo equiparato per età e scolarità.

-Raven's Coloured Progressive Matrices (RCPM)

(Carlesimo et al., 1996; Raven et al., 1996): punteggio

corretto medio 29.1 ± 2.5

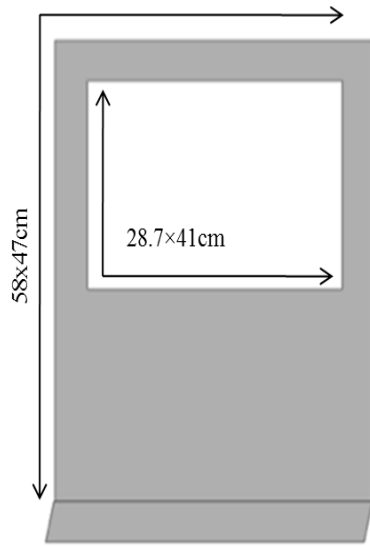
[esclusione deficit frontali e cognitivi in generale]

TEST

-**HAND LATERALITY TASK**: MI e body schema
(rotazione di mani)

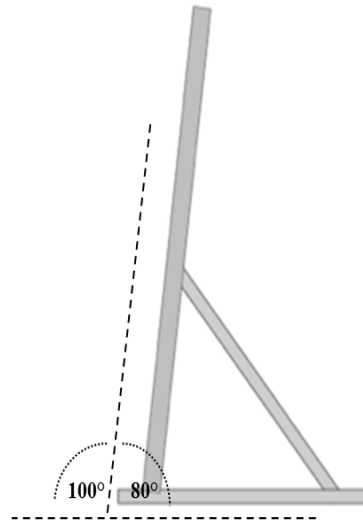
- **MIRROR LETTER DISCRIMINATION TASK** :
compito di controllo (rotazione di lettere)

SCHEMA CORPOREO E SLA



Front view

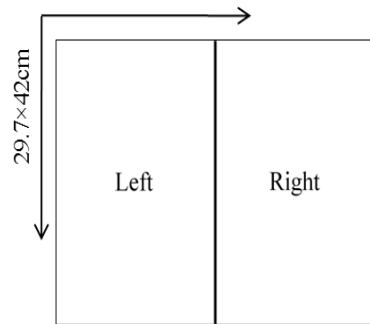
(a)



Lateral view

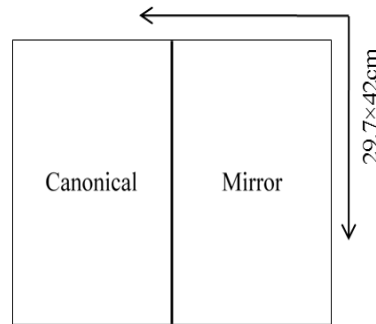
(b)

Struttura che consente di codificare le risposte del paziente attraverso i movimenti oculari.



Response Sheet for the HLT

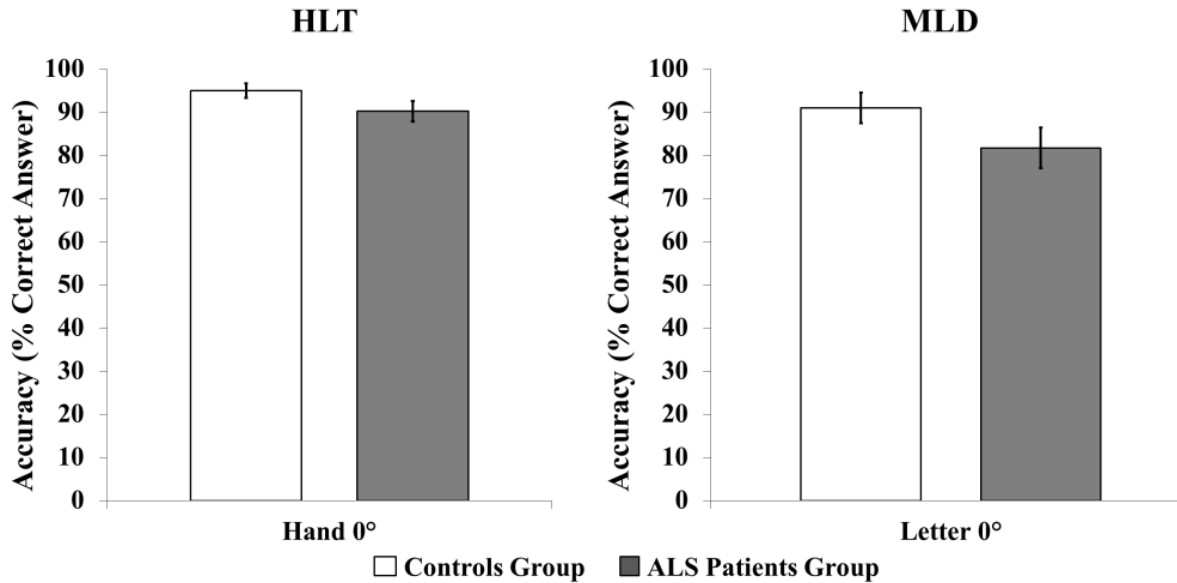
(c)



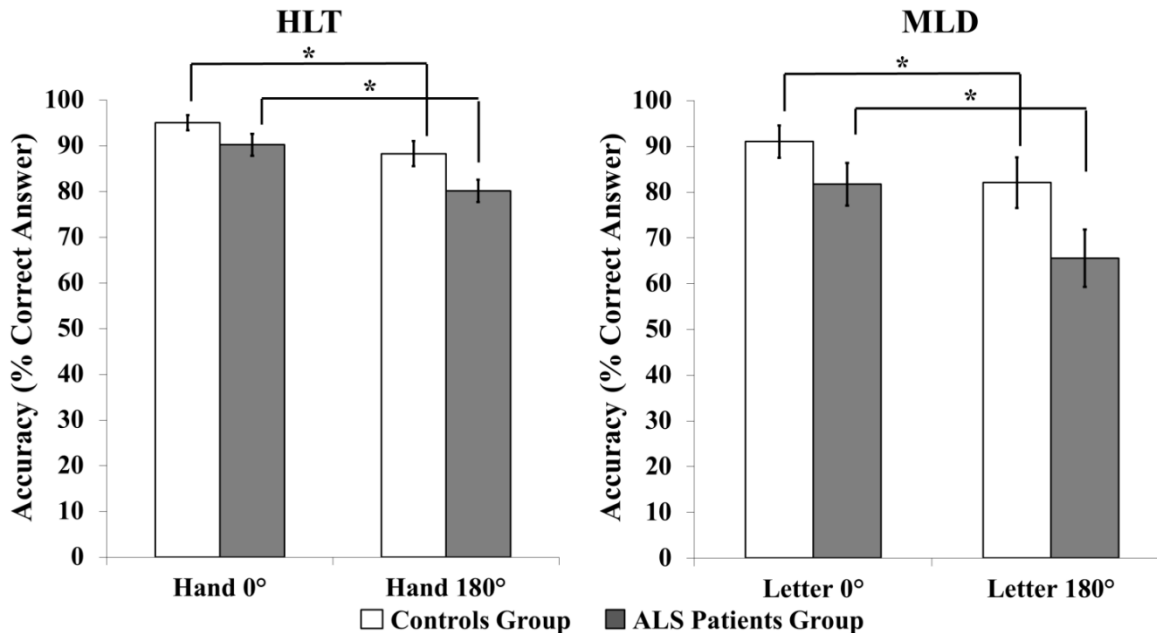
Response Sheet for the MLD

(d)

SCHEMA CORPOREO E SLA



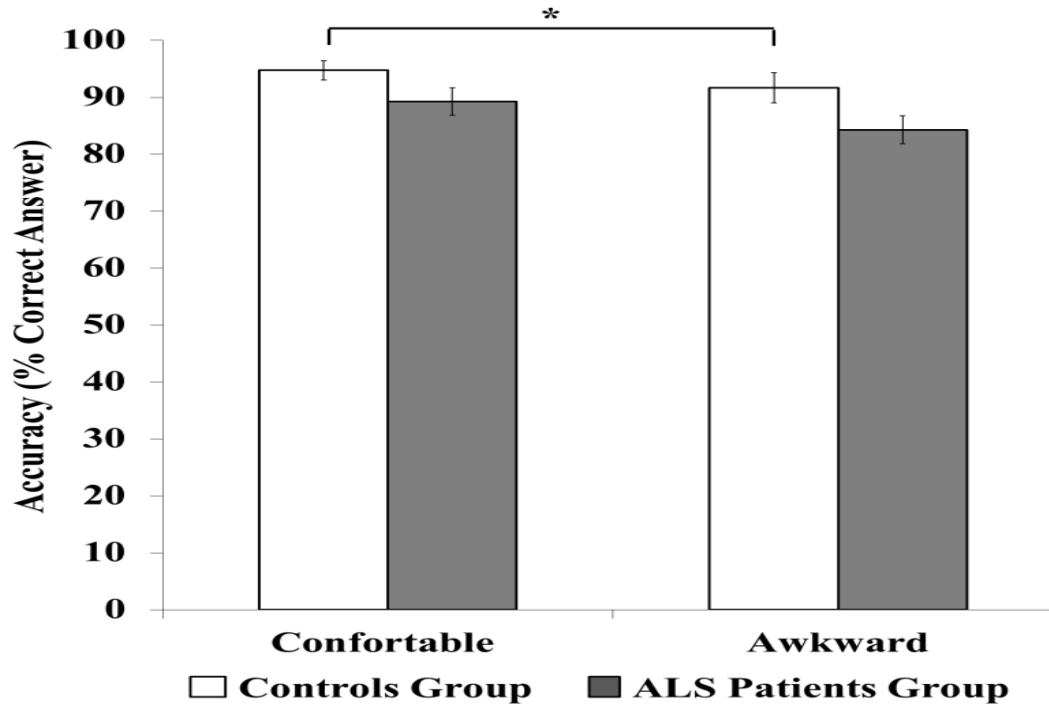
Riconoscimento dello stimolo mano: CORRETTO



Effetto dell'orientamento dello stimolo (meccanismi di rotazione mentale di base): CORRETTO

SCHEMA CORPOREO E SLA

Effect of Biomechanical constraints HLT



Nessun effetto per le posture confortevoli vs non confortevoli nei pazienti SLA.

Biomechanical constraints

SCHEMA CORPOREO E SLA

I nostri risultati suggeriscono che il MI e lo schema corporeo siano compromessi nella SLA.

Diversamente, pazienti con deafferentazioni parziali delle vie motorie ma preservate aree corticali, come nel caso di amputazione (Nico et al., 2004) o distonia focale della mano (Fiorio et al., 2006), mostrano la persistenza dei *biomechanical constraints*.

Importanza del feedback propriocettivo e motorio e

delle aree motorie

per l'integrità dello schema corporeo

SCHEMA CORPOREO E GRAVI MEDULLOLESIONI

NEUROCASE, 2017

<https://doi.org/10.1080/13554794.2017.1332227>

 **Routledge**
Taylor & Francis Group



Dissociation between preserved body structural description and impaired body image following a pediatric spinal trauma

Gerardo Salvato^{a,b,c}, Valeria Peviani^b, Elisa Scarano^a, Pina Scarpa^a, Alessandra Leo^d, Tiziana Redaelli^d, Michele Spinelli^d, Maurizio Sberna^e and Gabriella Bottini^{a,b,c}

^aCognitive Neuropsychology Centre, ASST "Grande Ospedale Metropolitano", Niguarda Hospital, Milan, Italy; ^bDepartment of Brain and Behavioural Sciences, University of Pavia, Pavia, Italy; ^cNeuroMI, Milan Centre for Neuroscience, Milan, Italy; ^dUnità Spinale Unipolare, ASST "Grande Ospedale Metropolitano", Niguarda Hospital, Milan, Italy; ^eNeuroradiology Unit, ASST "Grande Ospedale Metropolitano", Niguarda Hospital, Milan, Italy

Introduction

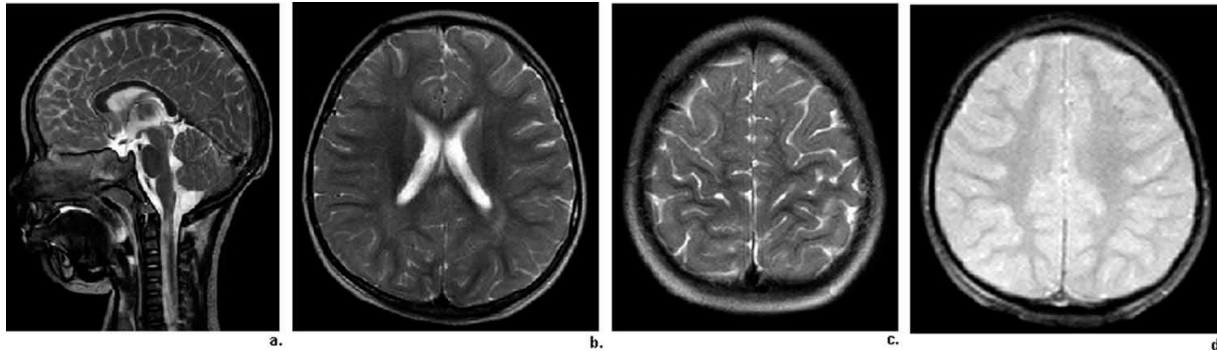
We represent our body in our mind integrating different information, such as visual, somatosensory, motor, and proprioceptive inputs (Berlucchi and Aglioti, 2010). According to the triadic model (see De Vignemont, 2010), the existence of three body representation (BR) has been suggested: the *body schema*, *body structural description*, and *body image* (Schwoebel & Coslett, 2005; Sirigu, Grafman, Bressler, & Sunderland, 1991).

In case of spinal cord injury (SCI), when the communication between the brain and the body is compromised, patients may show specific alterations of BR (Conson et al., 2008; Fiori et al., 2014; Fuentes et al., 2013; Ionta et al., 2016; Nico et al., 2004; Pernigo et al., 2012; Scandola et al., 2017).

It is currently unclear if BR could be disturbed by SCI and if spinal lesions would equally influence the different BR components. Furthermore, very little is known about possible BR impairments after SCI in childhood as neuropsychological investigations on these patients are absent.

Case AF

AF is a 40-month-old male child with a post-traumatic tetraplegia. AF developed a complete C2-level spastic tetraplegia with a loss of sensation and muscle functions, following a car accident.

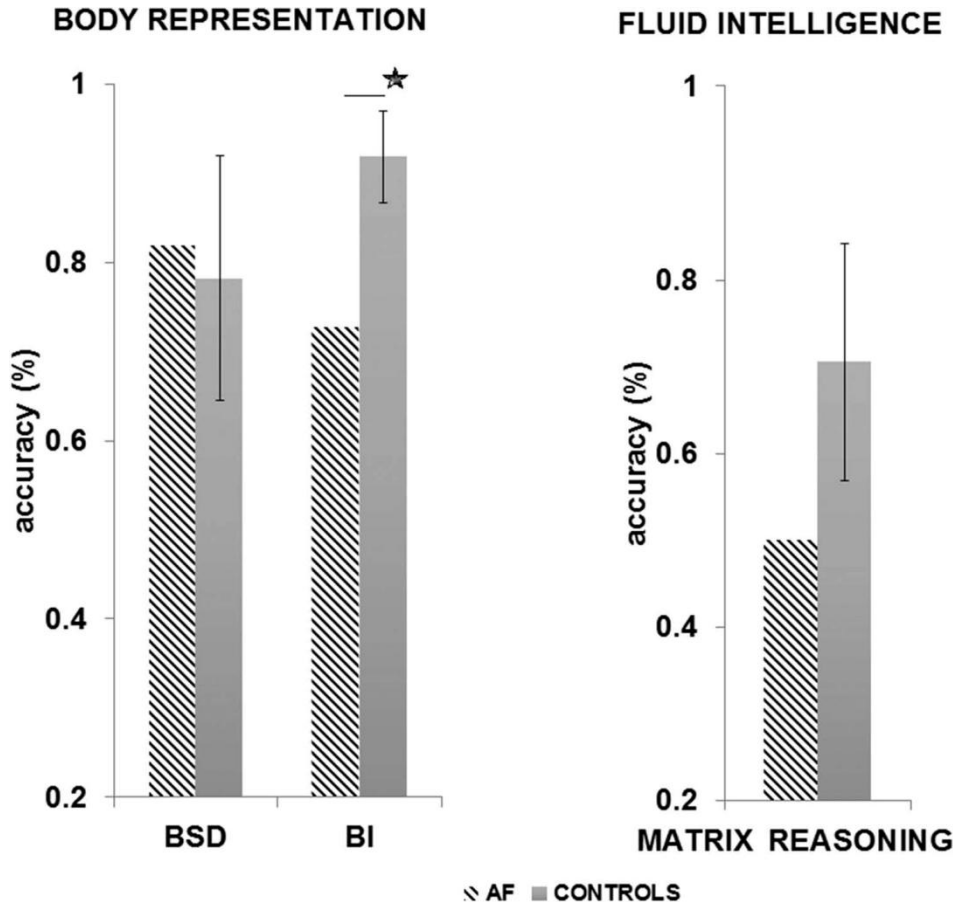


Task

- ✧ Body Structural Description: “Matching body parts by location” task (Fontes et al., 2014)
- ✧ Body Image: “Body parts and object association task” (Fontes et al., 2014)
- ✧ Fluid Intelligence: Matrix Reasoning (Wechsler, 2002).

We compared his neuropsychological performance to 10 right-handed healthy children, matched for age and gender.

Results



We found a **classical dissociation** (Crawford & Garthwaite, 2005) between different BR's components. AF's score at *body structural description task* was not significantly lower than controls ($p=.4$, one-tailed). At the *body image task* AF performed significantly lower than controls ($p=.002$, one-tailed). The patient's scores at the two tasks were significantly different between each other ($p<.001$, two-tailed). We found no difference between AF and controls at the matrix reasoning task ($p=.24$, two-tailed).

Conclusions

- ✓ In line with previous evidence on adult SCI patients we found for the first time to our knowledge a specific BR impairment in a 3-year-old SCI patient. Importantly, the sensorimotor deprivation occurring in SCI selectively influenced the *body image* but not *body structural description* component.
- ✓ AF's deficit in *body image* may be the result of the interaction cutback between the body and the environment in a crucial phase of his development. Alternatively, SCI might have produced a dysfunctional cortical reorganization of specific cerebral areas associated with the *body image* component.
- ✓ A specific and early neuropsychological rehabilitation program involving BR would be recommended in case of pediatric SCI.

SCHEMA CORPOREO E Body Integrity Identity Disorder (BIID)

SCHEMA CORPOREO E Body Integrity Identity Disorder BIID

- Casi descritti dal 1970: individui con un **desiderio molto intenso di amputarsi un arto sano** (Everaerd 1983; Money et al. 1977).



- Il disagio provato nei confronti dell'arto è così forte che interferisce con il funzionamento nella vita quotidiana, e molti soggetti con BIID hanno interpellato un chirurgo per l'amputazione degli arti "estranei", o addirittura hanno cercato di eseguire da soli l'operazione (*Patrone 2009*).
- Inizialmente questa sindrome era chiamata "apotemnophilia" (*Money et al. 1977*) ed era considerata di matrice puramente psicologica.

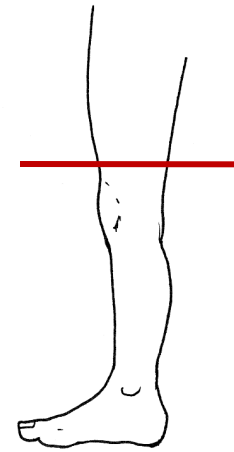
SCHEMA CORPOREO E Body Integrity Identity Disorder BIID

- Oggi: **“Body Integrity Identity Disorder” (BIID)**, coniato da First nel 2005 (*Sedda, 2011; Berlucchi and Aglioti 2010; Patrone 2009; Oddo et al. 2009; First 2005*).
- Concetto di disturbo neurologico e non di devianza psicopatologica o disturbo psicologico.
- Ipotesi: disturbo dello schema corporeo.

SCHEMA CORPOREO E Body Integrity Identity Disorder BIID

Esperimenti con la **conduttanza cutanea** (*Brang et al. 2008*)

“heightened skin conductance response
to pinprick below the desired line of
amputation”



Gli Autori propongono che il BIID abbia origine da una disfunzione congenita del lobo parietale destro superiore e delle sue connessioni con l'insula.

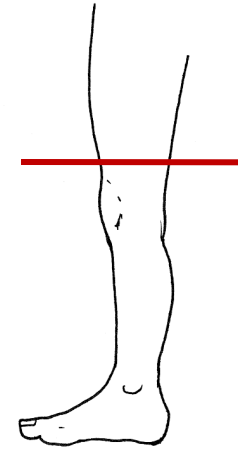
BIID: sindrome neurologica del lobo parietale

SCHEMA CORPOREO E Body Integrity Identity Disorder BIID

Percezione tattile (Aoyama et al 2011)

Giudizio di stimoli tattili prossimali e distali rispetto alla linea di amputazione.

Risposta aumentata per le parti del corpo non desiderate: lo stimolo tattile è sempre prossimo alla linea di demarcazione della amputazione.



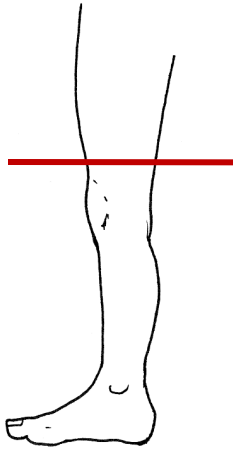
Integrazione stimoli tattili : mediata dalla corteccia somatosensoriale primaria, secondaria, corteccia parietale posteriore, corteccia frontale inferiore, gangli della base, cervelletto ... (Lacruz et al., 1991; Pastor et al., 2004)

BIID: sindrome neurologica

SCHEMA CORPOREO E Body Integrity Identity Disorder BIID

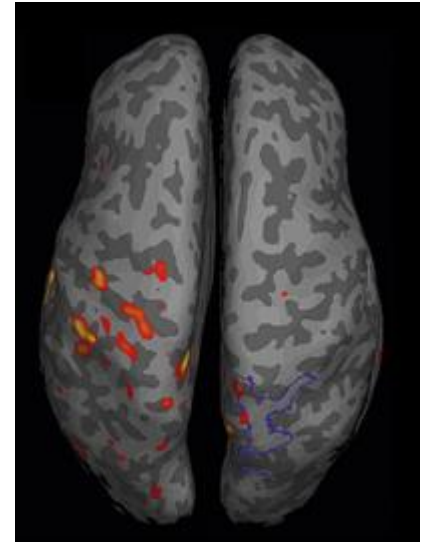
Attivazioni cerebrali (McGeoch et al 2011)

Potenziali evocati somatosensoriali (MEG) + compito tattile



Significativa riduzione dell'attività del *Lobulo Parietale Superiore Destro* per la gamba che l'individuo vuole amputare.

No attivazione dell' insula.



BIID: sindrome neurologica del lobo parietale

SCHEMA CORPOREO E Body Integrity Identity Disorder BIID

- Oggi: **“Body Integrity Identity Disorder” (BIID)**
(*Sedda, 2011; Berlucchi and Aglioti 2010; Patrone 2009; Oddo et al. 2009; First 2005*).

Concetto di disturbo neurologico e non devianza
psicopatologica o disturbo psicologico.



PRIME EVIDENZE NEUROSCIENTIFICHE

MA

ancora presto per parlare di disturbo dello schema corporeo: è
**necessario indagare attivazioni cerebrali con compiti diversi dalla
stimolazione tattile.**

SCHEMA CORPOREO E Body Integrity Identity Disorder BIID

Work in progress (Bottini et al.)

Il Disgusto emerge all'inizio dell'evoluzione umana dalla condizione animale, come il rifiuto o la difesa orale da cose potenzialmente dannose o che potrebbero contaminare i prodotti alimentari o correlati (*core disgust*).

Tuttavia, a causa dell'evoluzione della società e degli esseri umani, sono stati identificati quattro domini aggiuntivi:

- ✓ **scarsa igiene**
- ✓ **atti sessuali inappropriati**
- ✓ **la morte**
- ✓ **la violazione del corpo**

(Rozin et al, 2000)

Violazione del corpo



BIID?

SCHEMA CORPOREO E Body Integrity Identity Disorder BIID

Work in progress (Bottini et al.)

36 immagini (IAPS e nuove) a valenza emotiva (5 emozioni primarie) e neutre.

ISTRUZIONI

- Per esempio, vedrà questa immagine:



- Quanto è disgustosa?

1 2 3 4 5 6 7

Per nulla disgustoso

Molto disgustoso

SCHEMA CORPOREO E Body Integrity Identity Disorder BIID

Work in progress (Bottini et al.)



SCHEMA CORPOREO E Body Integrity Identity Disorder BIID

Work in progress (Bottini et al.)

n = 3 soggetti BIID

Categorie
del disgusto
secondo il
modello di
Rozin

	<i>sogg1</i>	<i>sogg2</i>	<i>sogg3</i>
AMUTATION	6,5	2,5	3
BODY PRODUCTS	4	4	5
FOOD	3	7	4
HYGIENE	4	7	5,5
ANIMALITY	2	5,5	4
CONTAMINATION	1,5	4	4,5
DEATH	7	6	7
CONTROLLI	1	1	1,5
medianDISGUST	4	5,5	4,5

Stimoli di
controllo
nella
norma.

Mediana dei rating uguale
ma...

SCHEMA CORPOREO E Body Integrity Identity Disorder BIID

Work in progress (Bottini et al.)

n = 3 soggetti BIID

Categorie
del disgusto
secondo il
modello di
Rozin

	<i>sogg1</i>	<i>sogg2</i>	<i>sogg3</i>
AMUTATION	6,5	2,5	3
BODY PRODUCTS	4	4	5
FOOD	3	7	4
HYGIENE	4	7	5,5
ANIMALITY	2	5,5	4
CONTAMINATION	1,5	4	4,5
DEATH	7	6	7
CONTROLLI	1	1	1,5
medianDISGUST	4	5,5	4,5

**BASSO RATING
ALLE
IMMAGINI CHE
INDICANO
DISGUSTO PER
AMPUTAZIONE**

SCHEMA CORPOREO E Body Integrity Identity Disorder BIID

Work in progress (Bottini et al.)

Un gruppo di controllo (7 soggetti sani) alle immagini di amputazione ha un rating medio di 5.7 (sd 1.5)

Il primo soggetto (6.5) si è poi rivelato psichiatrico e non BIID:

- Comportamenti anomali (impossibile fare la SCID-II, sospettoso, si ritira dallo studio, in cerca di attenzioni)
- L'unico che vuole amputazione di entrambe le gambe
- Si discosta molto dai controlli e dagli altri 2 soggetti (contaminazione, animalità)

SCHEMA CORPOREO E Body Integrity Identity Disorder BIID

Work in progress (Bottini et al.)

Fino ad ora i dati confermano che l'elaborazione delle immagini disgustose **per la sola categoria VIOLAZIONI DEL CORPO** potrebbe essere compromessa nei soggetti BIID.



Conseguenza o causa della patologia?

SCHEMA CORPOREO E Body Integrity Identity Disorder BIID

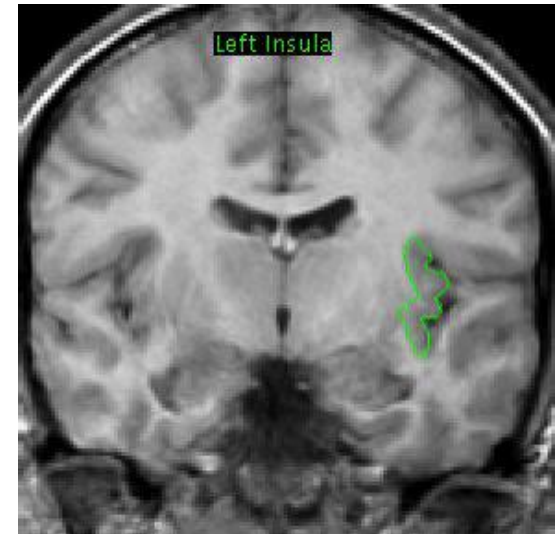
Work in progress (Bottini et al.)

Conseguenza o causa della patologia?

Penfield e Faulk (1955): la stimolazione dell' insula produce la percezione di **sapori disgustosi**.

Calder (2001): **deficit visivi e uditivi** nel riconoscimento di stimoli disgustosi in pazienti con lesioni focali all' insula.

Shine coll.(2000): la **vergogna**, un' esperienza emotiva di *self directed disgust*, comporta un' attivazione insulare.





BIID Body Integrity Identity Disorder

Rilevanza degli aspetti emozionali nella rappresentazione dello schema corporeo: ruolo dell' insula e del lobo temporale

SLA BODY SCHEMA MENTAL IMAGERY



Un *UPDATING* costante della posizione e dei movimenti del corpo nello spazio sembrano essenziali per una fisiologica rappresentazione dello schema corporeo

SOMATOPARAFRENIA

Il cervello riporta ciò che sa

Le cose vengono spiegate attraverso il
linguaggio

Ma il linguaggio ha solo
un parziale accesso al
sistema motorio e alle
sue operazioni

SOMATOPARAFRENIA

Il linguaggio media le informazioni attraverso il sistema semantico anche per spiegare i dati che concernono i fatti del corpo



Ma potremmo spiegare facilmente tutto quello che facciamo per allacciarci le scarpe? :)

GRAZIE DELL' ATTENZIONE