

Comunicazione non verbale: le emozioni



Corso di Interazione uomo-macchina II

Prof. Giuseppe Boccignone

Dipartimento di Informatica
Università di Milano

boccignone@di.unimi.it
http://boccignone.di.unimi.it/IUM2_2014.html

Mattinale



Tecnologia

News

App

Social Network

Mobile

Video giochi

Sicurezza

Prodotti

Video

Internet flat a telefono illimitato

50min/mese verso cellulari

modem WiFi e attivazione gratis se ti abboni online

25€ al mese

scopri l'offerta

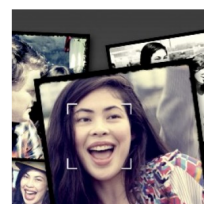
Scade il 31/10/2013

Facebook capirà le emozioni dei post: l'intelligenza artificiale per la pubblicità online

Finisce l'era del semplice riconoscimento facciale o dello spam: il deep learning, cioè software e algoritmi che imitano le reti cerebrali, saranno in grado di sviluppare un approccio semantico ai contenuti. Per riconoscere oggetti nelle foto e capire meglio quello che ci diciamo sul social network. Anche quando non scriviamo le parole chiave
di SIMONE COSIMI

29 ottobre 2013

Articoli Correlati
Deep learning, Facebook prova a comprendere le nostre



SIAMO sempre da quelle parti: capire meglio, e bene, ciò che postiamo sui social network. Farlo in automatico, per entrare nei sottintesi, perfino nelle ironie, in ciò che sfugge alle keyword, agli hashtag o agli interessi preimpostati. Che dopo un po' invecchiano. Penetrando il linguaggio comune e scavando collegamenti di significato. Per Facebook sembra una fissazione. E invece è un aspetto di business fondamentale, per una piattaforma in cui monetizzare significa sapere il più possibile sul proprio miliardo e passa di utenti attivi su base mensile. Non solo sapere, dunque, ma anche capire ciò che si dicono, come interagiscono, a cosa alludono quando sembra che postino di altro. Ecco perché Menlo Park sta mettendo in piedi una nuova - in parte inquietante - task force tecnologica interna dedicata al deep learning. Che vuol dire? Significa architettare sistemi, basati sull'imitazione del funzionamento basilare delle cellule cerebrali, per capire i sensi dei contenuti online. Secondo la scuola, infatti, due le



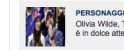
Denise ha 6 anni una grande idea: studiare tutti i giorni. Realizza il suo adotta a dista

STASERA IN TV
Su Sky Uno an tre amanti dal l



3 Ballerò ma qu voto. E' il tema Giovanni Florio Maurizio Crozz

cielo MasterChef Us stagione in chi



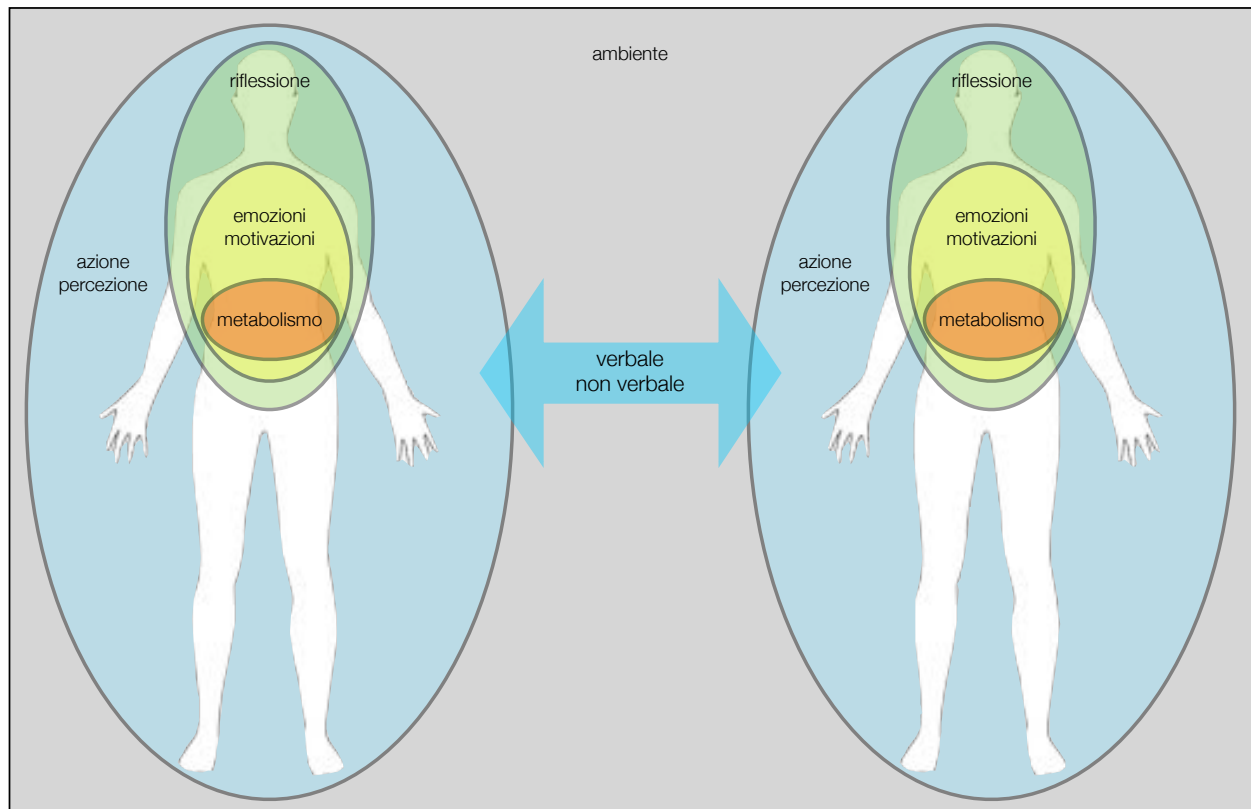
PERSONAGGI Olivia Wilde, 34 è in dolce attesa

Programmi Tv
Cast e personaggi
Ascolti Tv
Guida Tv

IL MIGLIOR LIBRO



Ipotesi di lavoro: interazione fra organismi



Gaze interaction

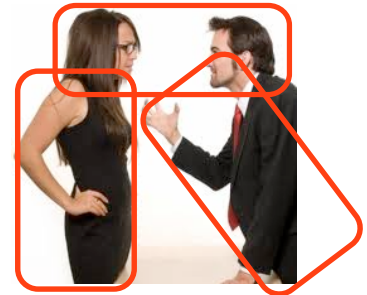
	Example Social Behaviours							Tech.		
	emotion	personality	status	dominance	persuasion	regulation	rapport	speech analysis	computer vision	biometry
Social Cues										
Physical appearance										
height			✓	✓					✓	✓
attractiveness		✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓
body shape		✓		✓					✓	✓
Gesture and posture										
hand gestures	✓	✓			✓	✓	✓		✓	✓
posture	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
walking		✓	✓	✓					✓	✓
Face and eyes behaviour										
facial expressions	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
gaze behaviour	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
focus of attention	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
Vocal behaviour										
prosody	✓	✓		✓	✓		✓	✓		
turn taking	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		
vocal outbursts	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		
silence	✓		✓				✓	✓		
Space and Environment										
distance	✓	✓	✓		✓		✓		✓	
seating arrangement				✓	✓		✓		✓	



A. Vinciarelli, M. Pantic, H. Bourlard, *Social Signal Processing: Survey of an Emerging Domain*, Image and Vision Computing (2008)

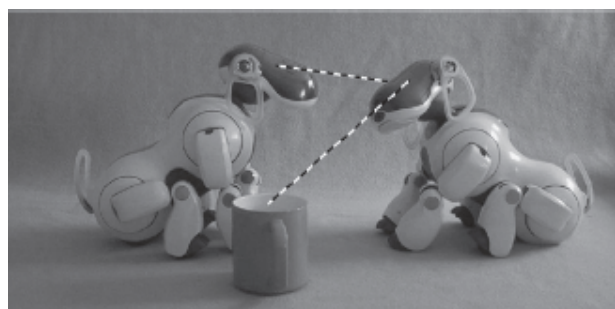
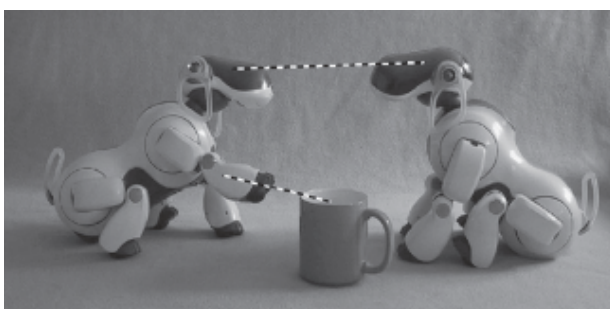
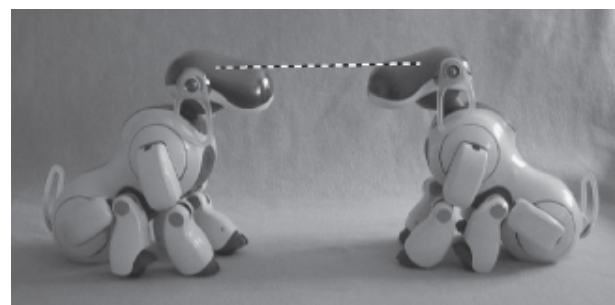
Gaze interaction

	Example Social Behaviours							Tech.		
	emotion	personality	status	dominance	persuasion	regulation	rapport	speech analysis	computer vision	biometry
Social Cues										
Physical appearance										
height			✓	✓					✓	✓
attractiveness		✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓
body shape		✓		✓					✓	✓
Gesture and posture										
hand gestures	✓	✓			✓	✓	✓		✓	✓
posture	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
walking		✓	✓	✓					✓	✓
Face and eyes behaviour										
facial expressions	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
gaze behaviour	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
focus of attention	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
Vocal behaviour										
prosody	✓	✓		✓	✓		✓	✓		
turn taking	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		
vocal outbursts	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		
silence	✓		✓				✓	✓		
Space and Environment										
distance	✓	✓	✓		✓		✓		✓	
seating arrangement				✓	✓		✓		✓	



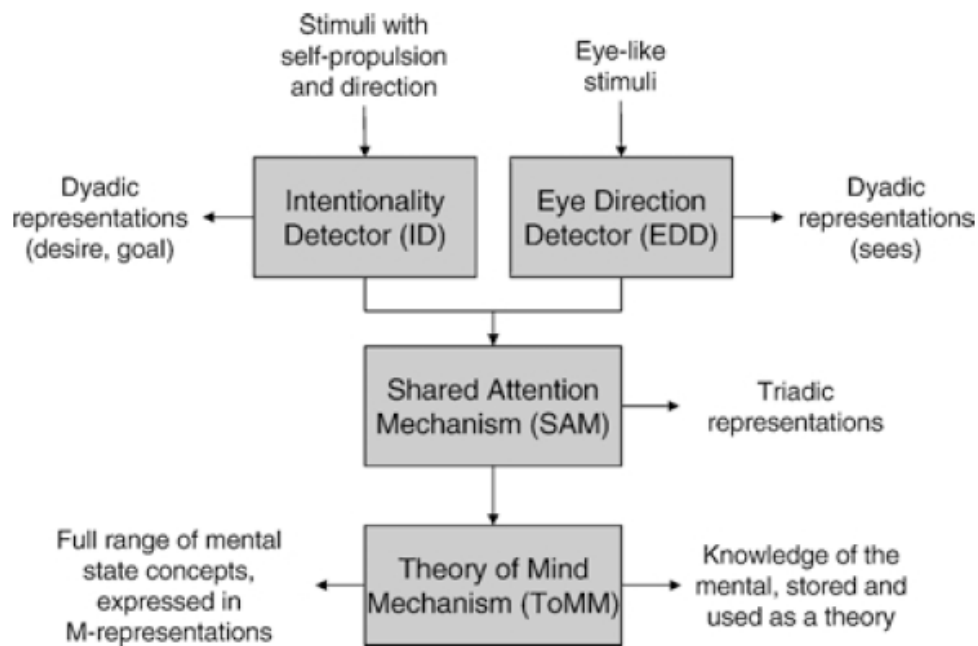
A. Vinciarelli, M. Pantic, H. Bourlard, *Social Signal Processing: Survey of an Emerging Domain*, Image and Vision Computing (2008)

Attenzione condivisa



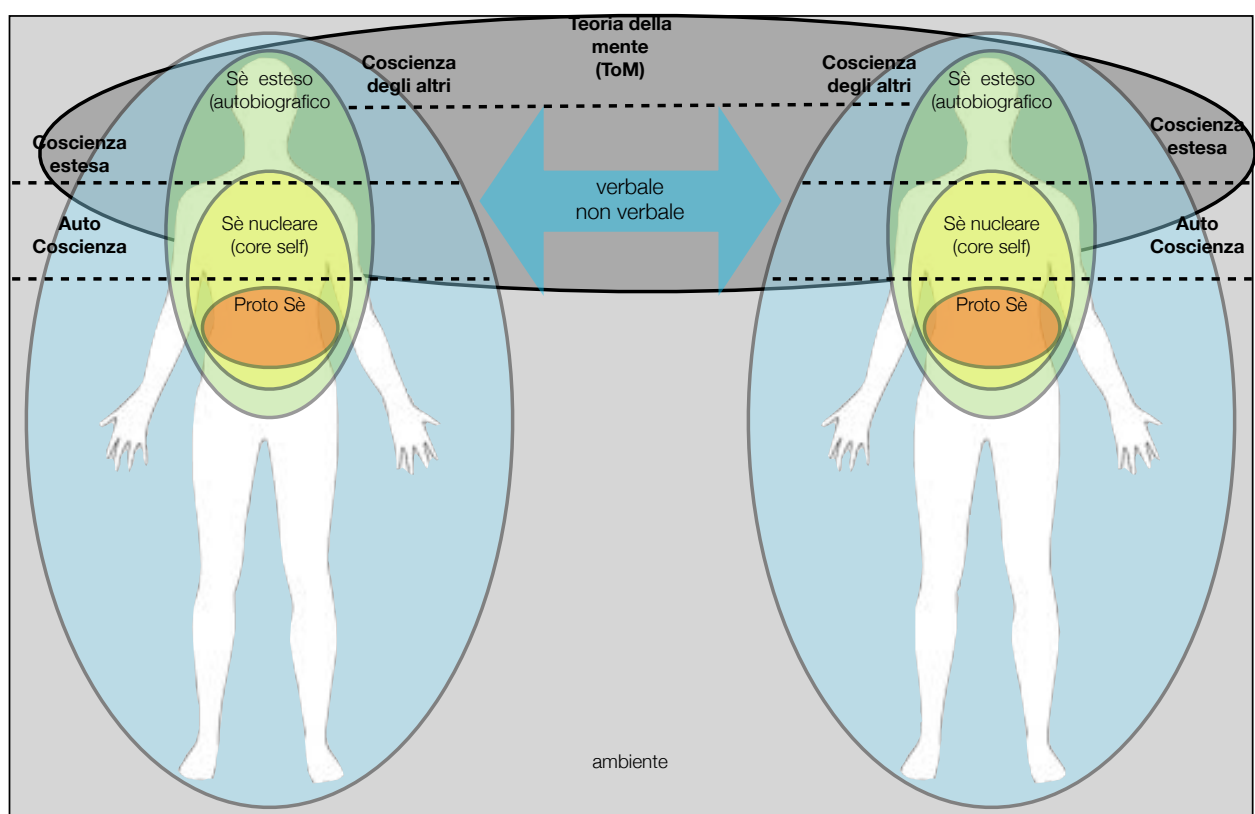
The perception and detection of gaze

//Baron-Cohen model



Evolutionary approach to theory of mind

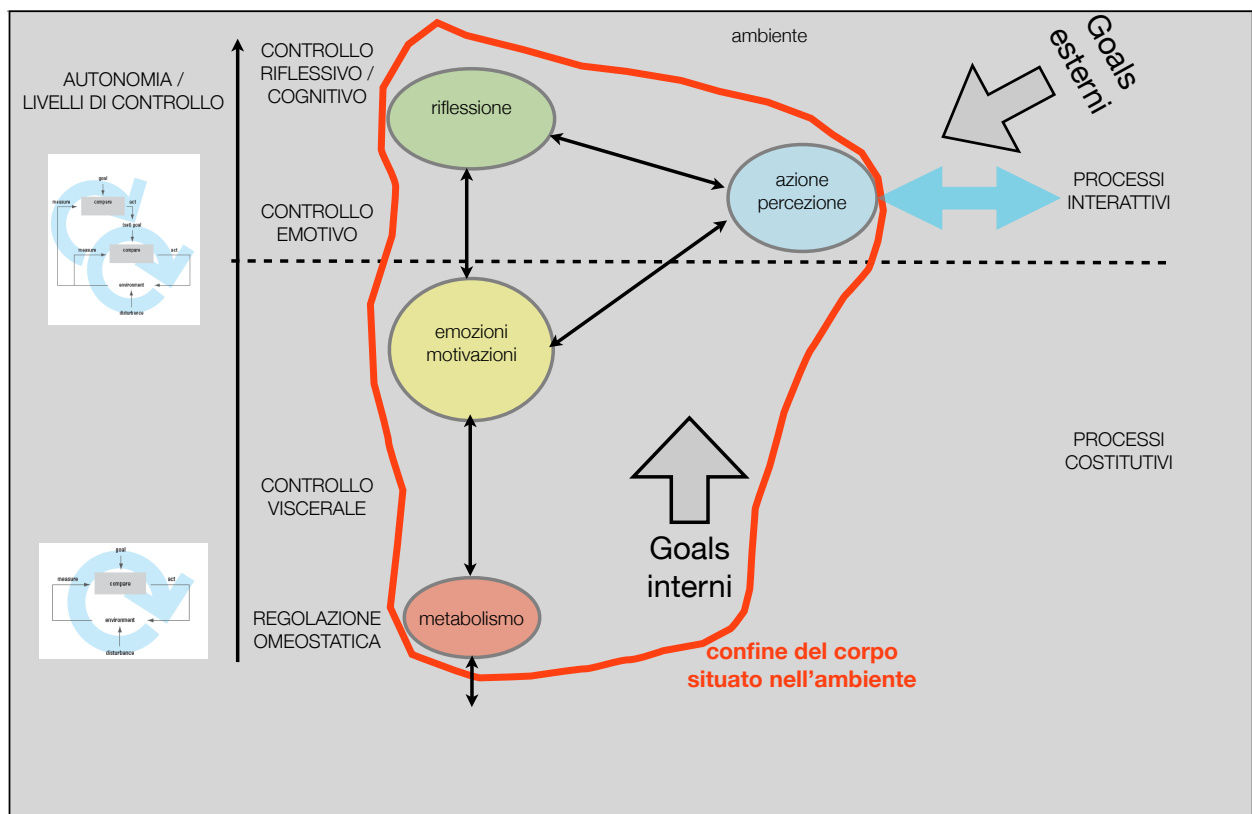
Ipotesi di lavoro: interazione fra organismi



Cosa c'è alla base di un comportamento attentivo



Ipotesi di lavoro: interazione fra organismi
// organizzazione funzionale e livelli di controllo



Emozione: definizioni

- Situazione motivazionale legata a sensazioni interne al soggetto, suscitate da stimoli interni od esterni



Per approfondimenti:

Corso di Modelli di Computazione Affettiva e
Comportamentale

<http://boccignone.dsi.unimi.it/CompAff.html>

Emozione: definizioni

- Risposta multi-componenziale a stimoli interni o esterni:
 - Risposte fisiologiche (attivazione del Sistema Nervoso Centrale e del Sistema Nervoso Autonomo).
 - Risposte comportamentali (risposte espressive e tendenze all'azione: attivazione sistema motivazionale).
 - Valutazione cognitiva della situazione (stimolo emozionale + risposta del soggetto: attivazione sistema corticale).
 - Esperienza soggettiva dell'emozione (coscienza).

Emozione: definizioni

- Serie di processi organizzati
 - Gerarchicamente
 - Processi gerarchicamente piu' bassi
 - Preprogrammati ed operanti dalla nascita
 - Processi gerarchicamente piu' elevati
 - Ruolo di controllo e modulazione della risposta emotiva
 - Seguono lo sviluppo socio culturale dell'individuo
 - Operanti indipendentemente

Emozione: definizioni

- Definizione evolutiva: Le emozioni sono risposte adattative, predisposte biologicamente, a situazioni ed eventi importanti per il benessere dell'organismo nella sua storia evolutiva
 - Le emozioni hanno delle FUNZIONI
 - sono (almeno in parte) UNIVERSALI



Emozione: definizioni

- Definizione evolutiva: Le emozioni sono risposte adattative, predisposte biologicamente, a situazioni ed eventi importanti per il benessere dell'organismo nella sua storia evolutiva
 - Le emozioni hanno delle FUNZIONI

Interne

Preparare il corpo e la mente all'azione

Portare al centro dell'attenzione
l'evento da fronteggiare (auto-
segnalazione)

Esterne

Iniziare a fronteggiare la situazione

Segnalare il proprio stato (e le proprie
intenzioni) alle altre persone e/o ai
predatori

- Quindi, una delle funzioni delle emozioni sembra essere una forma di COMUNICAZIONE, sia dalla persona verso l'esterno sia all'interno della persona

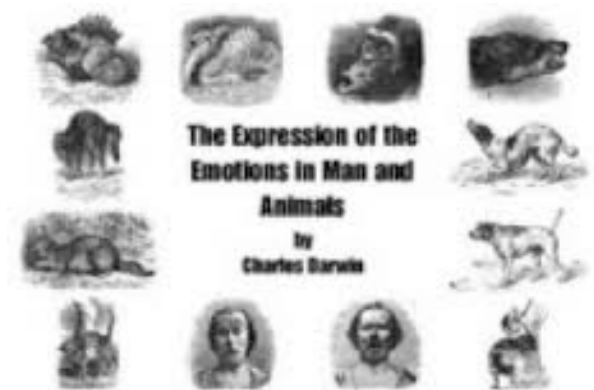
Teorie fisiologiche delle emozioni //emozioni come embodiments

- Teoria di Darwin (1872)
- Teoria di James-Lange (1884)
- Teoria di Cannon-Bard (inizio 1900)
- Teoria della psicologia fisiologica moderna (Damasio)

Teorie fisiologiche delle emozioni

//Darwin

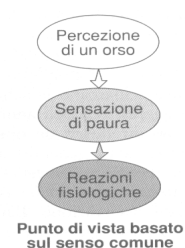
- L'espressione delle emozioni è frutto dell'evoluzione
- Le espressioni emotive originano da comportamenti che indicano l'azione che l'animale sta per compiere
- L'espressione delle emozioni ha una forte valenza comunicativa
- Principio dei "serviceable habits"
- Principio dell'antitesi



Teorie fisiologiche delle emozioni

//Il senso comune delle emozioni

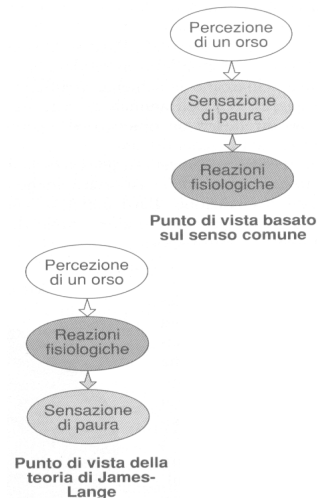
- Stimoli emotigeni
 - suscitano la sensazione emotiva,
 - da cui consegue una reazione fisiologica
 - "scappo perchè ho paura"



Teorie fisiologiche delle emozioni

//James-Lange

- Stimoli emotigeni
- suscitano specifiche variazioni viscerali e comportamentali,
- da cui consegue l'esperienza emotiva, che dipende completamente dal feedback autonomo e somatico
- “ho paura perchè scappo”



Teorie fisiologiche delle emozioni

//James-Lange

- Stimoli emotigeni
- suscitano specifiche variazioni viscerali e comportamentali,
- da cui consegue l'esperienza emotiva, che dipende completamente dal feedback autonomo e somatico

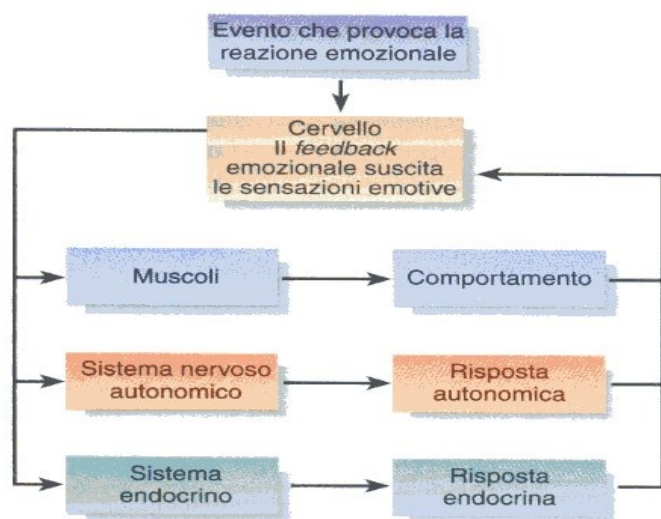


FIGURA 10.12

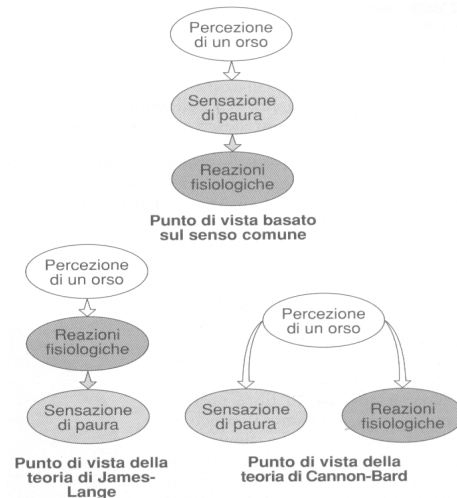
Una rappresentazione schematica della teoria dell'emozione di James-Lange. Un evento ambientale scatena risposte comportamentali, vegetative ed endocrine. Il feedback sensoriale a partire da queste risposte produce le sensazioni emotive.

Teorie fisiologiche delle emozioni

//Cannon-Bard

- Stimoli emotigeni suscitano l'esperienza e l'espressione emotiva

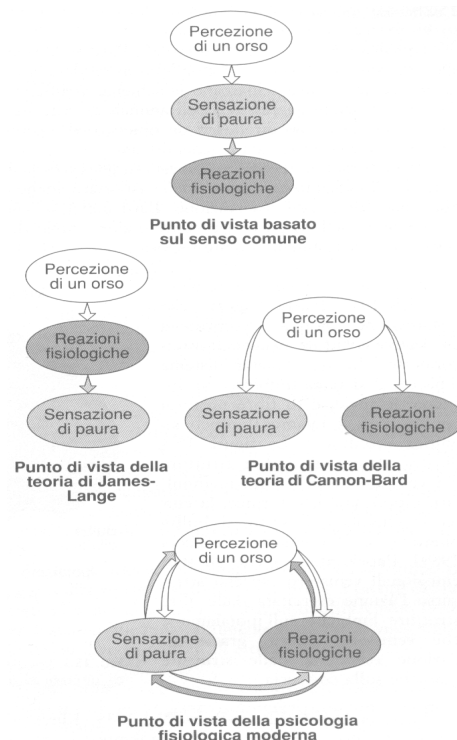
- contemporaneamente
- in maniera indipendente



Teorie fisiologiche delle emozioni

//Cannon-Bard

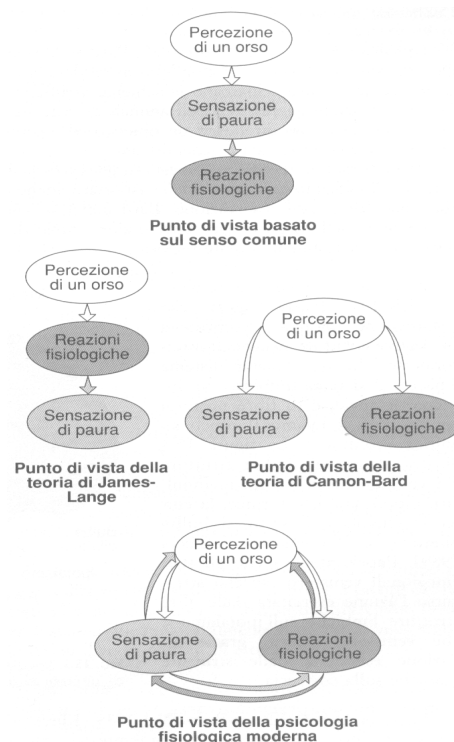
- Le teorie di James-Lang e Cannon-Bard si sono dimostrate troppo estreme
- Il feedback viscerale e somatico potrebbe non essere sempre necessario per esperire un'emozione, ma spesso influenza l'esperienza emotiva



Teorie fisiologiche delle emozioni

//Teorie moderne

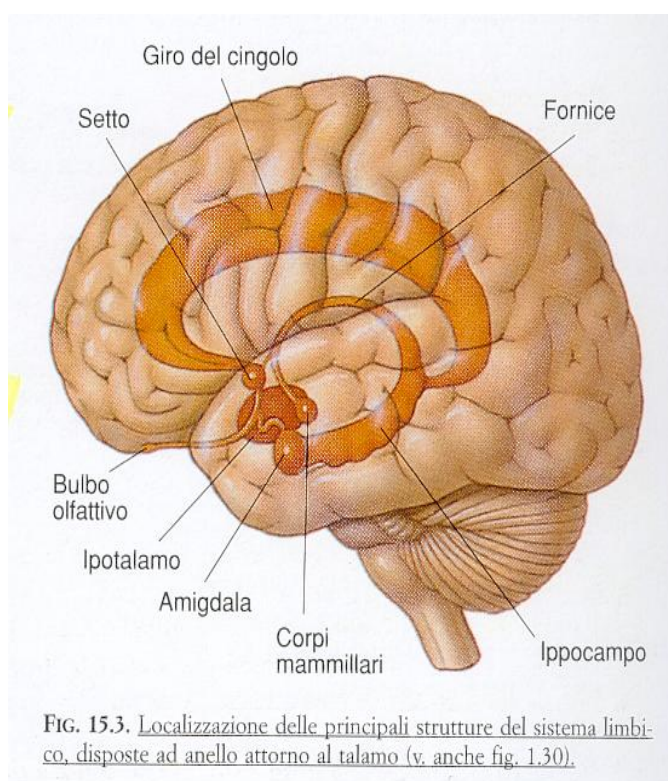
- Percezione, espressione ed esperienza dell'emozione si influenzano vicendevolmente
- Le prove sperimentali suggeriscono una situazione intermedia rispetto alle previsioni delle teorie di James/Cannon
- Non tutte le emozioni sono associate allo stesso pattern di attività autonoma
 - Non è possibile individuare un pattern distintivo per ogni emozione



Teorie fisiologiche delle emozioni

//Teorie moderne: il sistema limbico

- Circuito di Papez (1937)
- Strutture corticali (giro del cingolo e ippocampo) controllano ed elaborano risposte emotive sottese da strutture sottocorticali (talamo e ipotalamo)
- Esperimenti con animali decorticati (Goltz, 1982)
- Sindrome di Kluver-Bucy (1937)
- Paziente con infezione cerebrale (Marlowe et al., 1988)

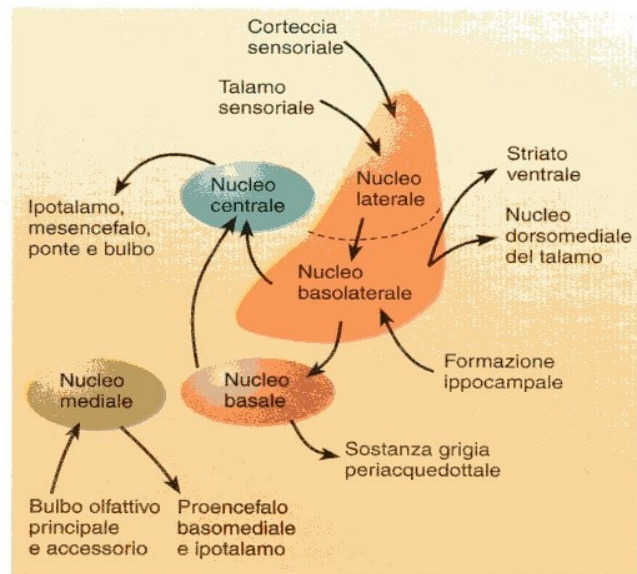


Teorie fisiologiche delle emozioni

//Teorie moderne: amigdala e valutazione

- Amigdala

- organizza le risposte comportamentali, vegetative e ormonali di rabbia, paura e ansia ed è implicata nei comportamenti sessuali e materni
- costituita da nuclei basolaterali che ricevono informazioni sensoriali da corteccia e talamo, da un nucleo mediale che riceve informazioni olfattive dal bulbo olfattivo e accessorio e da un nucleo centrale che invia comandi a strutture motorie del troncoencefalo e all'ipotalamo (funzioni vegetative e comportamenti specie-specifici)

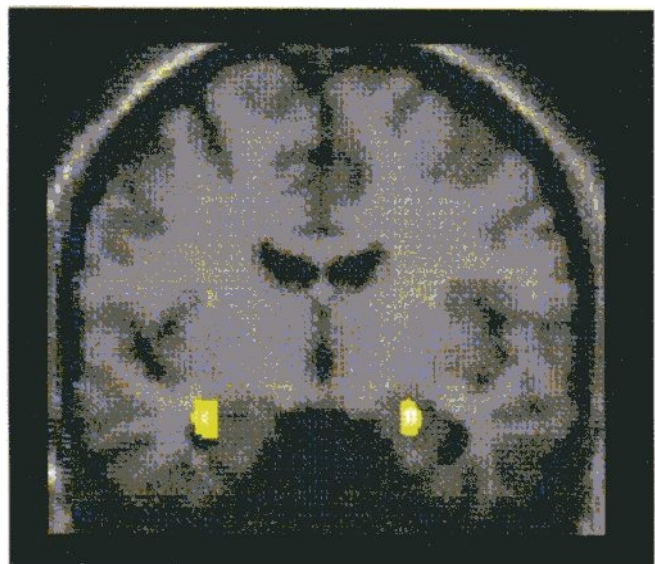


Teorie fisiologiche delle emozioni

//Teorie moderne: amigdala e valutazione

- Amigdala

- La stimolazione elettrica dell'amigdala: induce risposte emozionali specialmente associate a rabbia, paura e ansia; la sua disattivazione farmacologica (benzodiazepine, oppio) attenua la risposta emozionale e la sua distruzione praticamente la abolisce
- Stimoli visivi che illustrano visi impauriti: inducono nel soggetto umano una significativa attivazione bilaterale dell'amigdala (in colore giallo nella figura, che mostra una sezione coronale del cervello umano)



Teorie fisiologiche delle emozioni

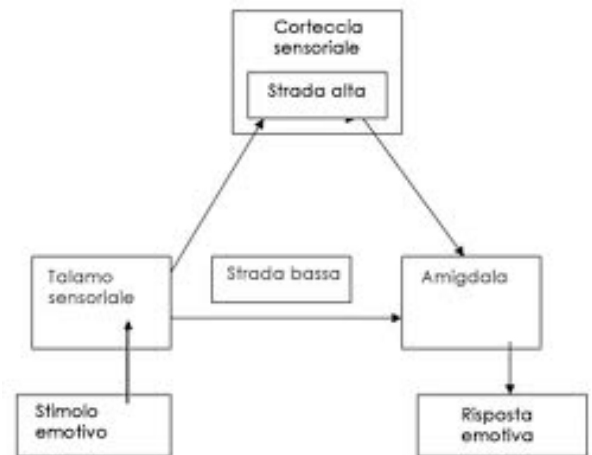
//amigdala: teoria delle due vie (Le Doux)

- Via talamica

- Amigdala riceve informazioni povere sullo stimolo, che avviano una risposta emotiva indifferenziata

- Via corticale

- Amigdala riceve informazioni percettive e semantiche dettagliate che servono a preparare una risposta emotiva adeguata
- Spiega il fenomeno del processamento della valenza emotigena di uno stimolo in assenza del riconoscimento dei suoi attributi percettivi e semantici



- (Zajonc, 1980; Ladavas et al., 1993)

Teorie fisiologiche delle emozioni

//il ruolo della corteccia orbitofrontale

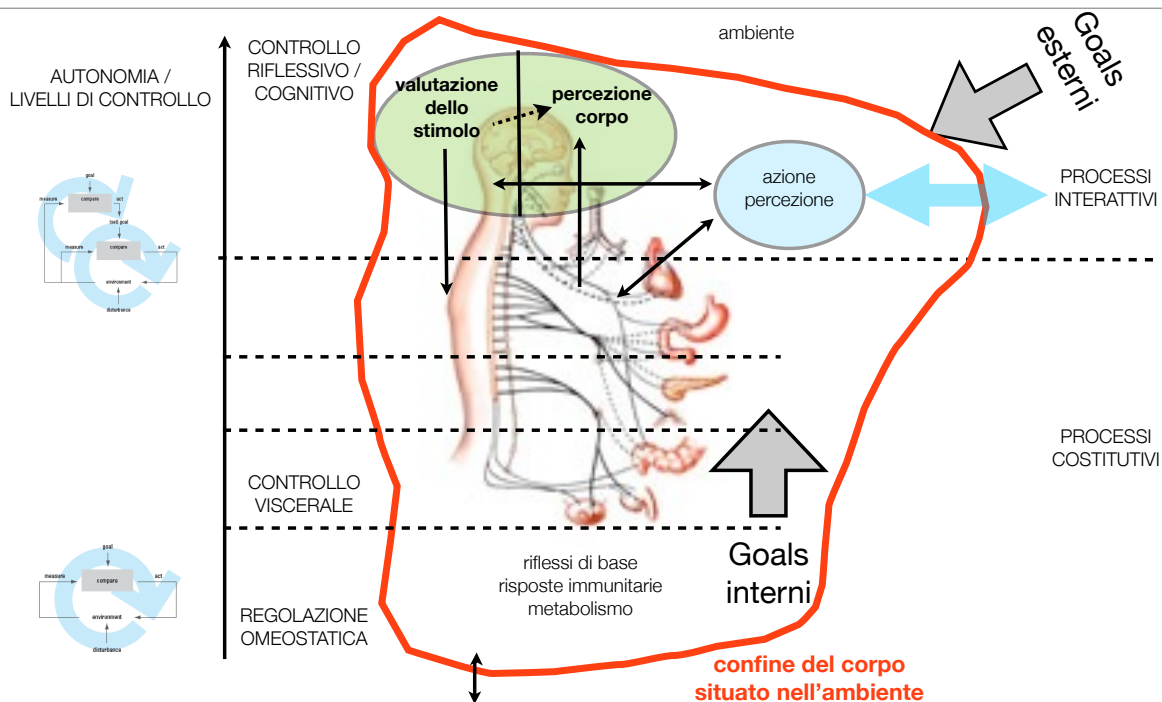
- Interpreta situazioni socialmente complesse nel contesto di scelte personali che inducono emozioni
- Interazioni sociali: la corteccia orbitofrontale valuta il rischio e induce prudenza e moralità nei comportamenti



- Il caso di Phineas Gage

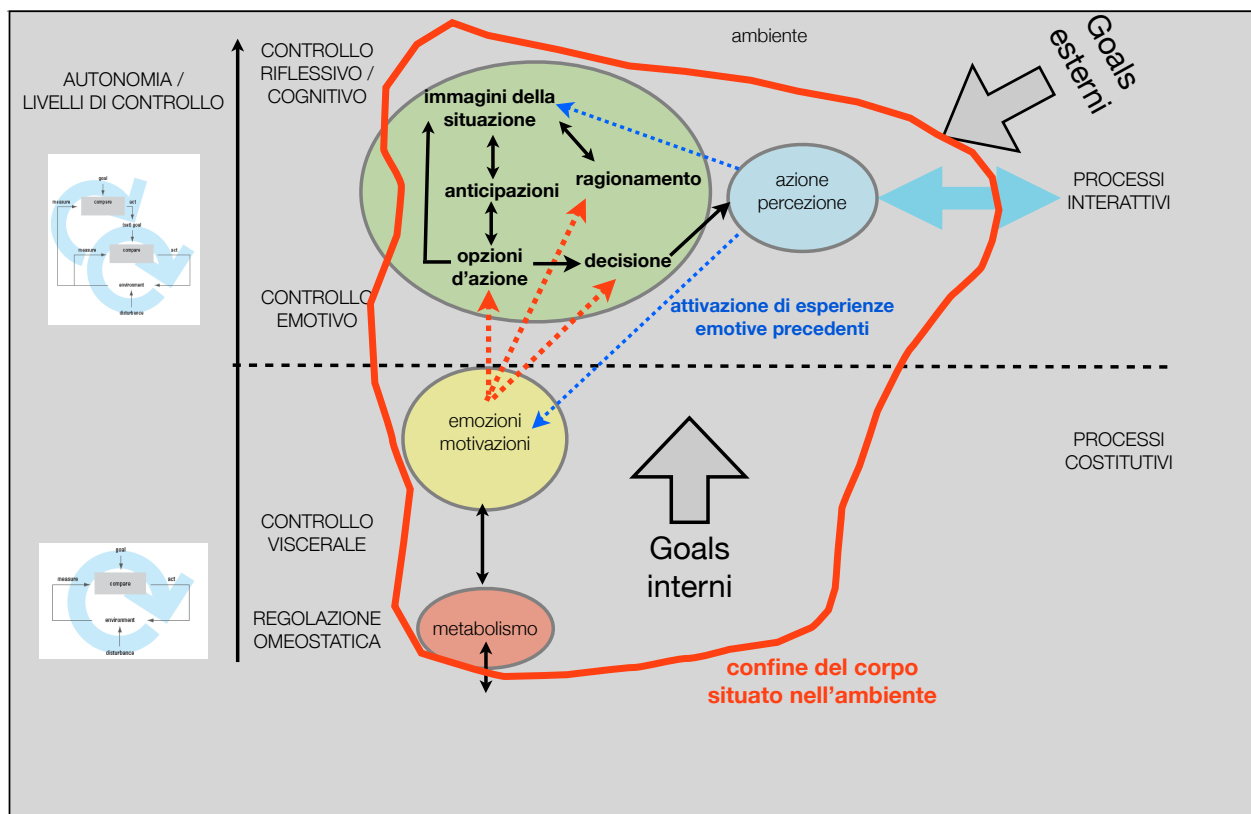
Teorie fisiologiche delle emozioni

//l'ipotesi di Damasio



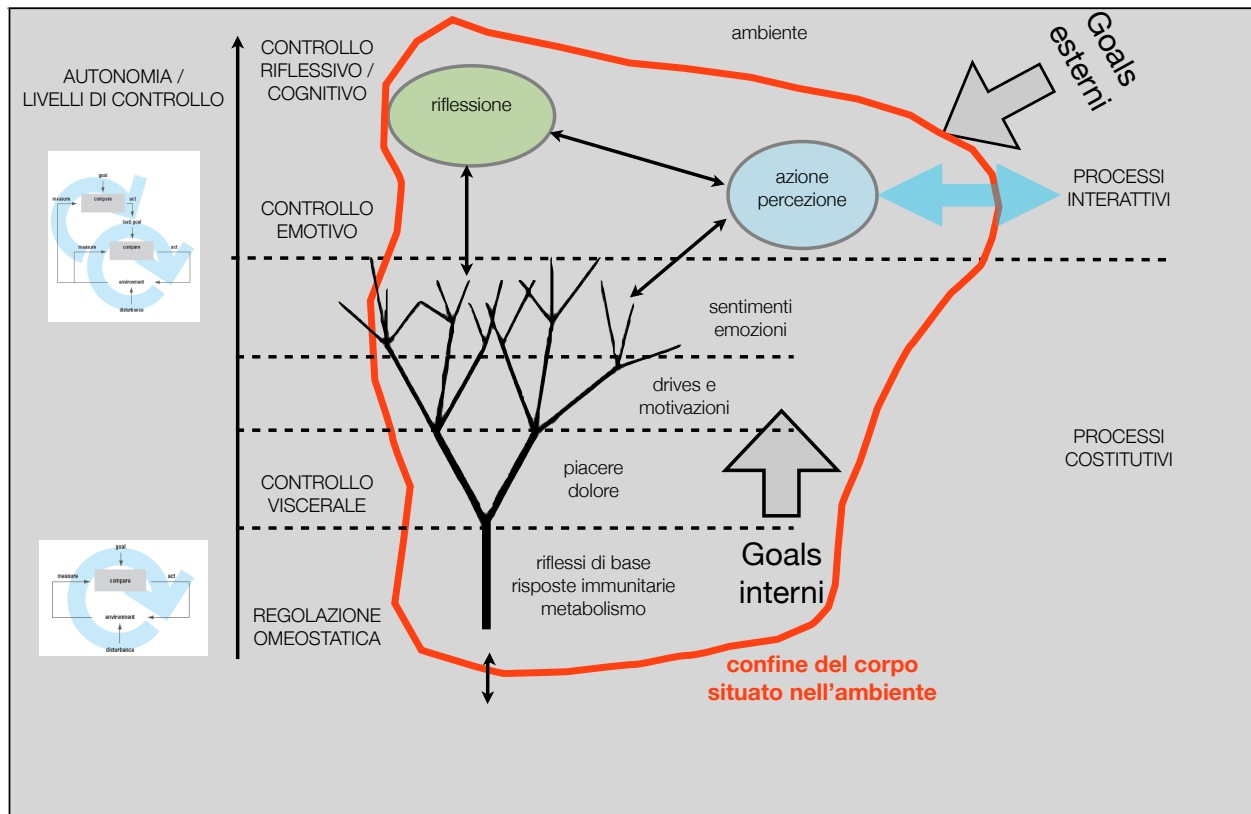
Teorie fisiologiche delle emozioni

//l'ipotesi di Damasio: ragionamento ed emozioni



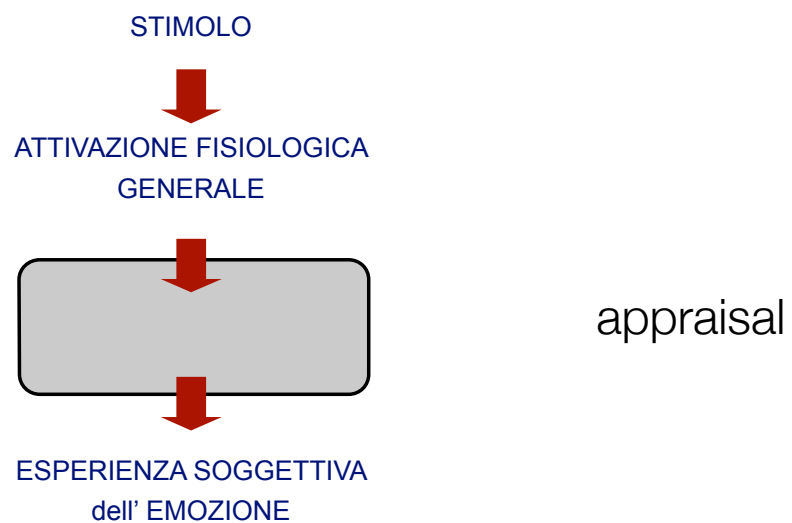
Teorie fisiologiche delle emozioni

//l'ipotesi di Damasio



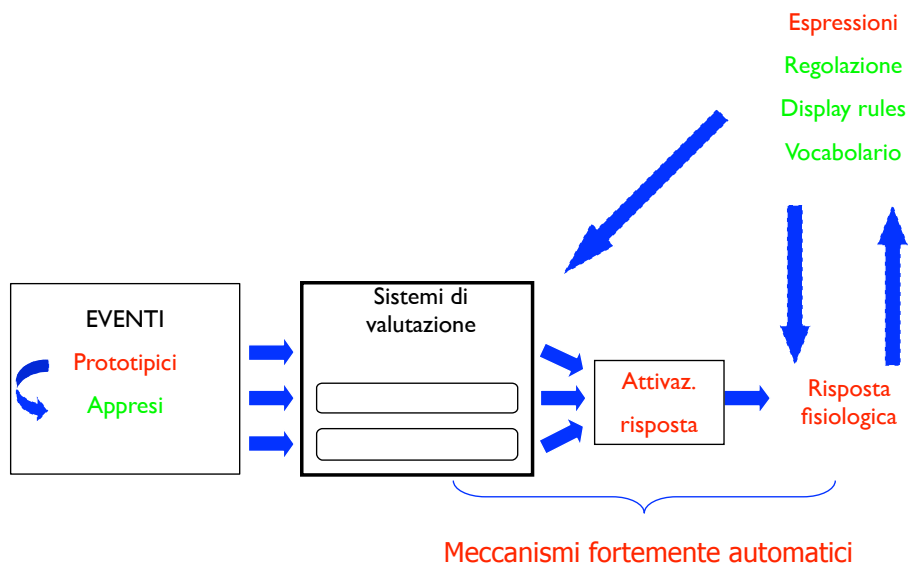
Teorie cognitive delle emozioni

//Schachter e Singer: attivazione e valutazione



Teorie cognitive delle emozioni

//Universali e variabili nella risposta emotiva



Esprimere emozioni: //canali

- Risposte fisiologiche (es: arrossire, respirazione)
- Voce
- Espressioni facciali
- Postura
- Linguaggio

Involontari



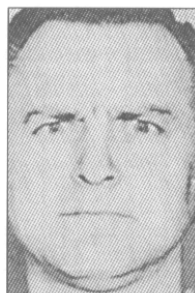
Volontari



Esprimere emozioni: //espressioni facciali primarie



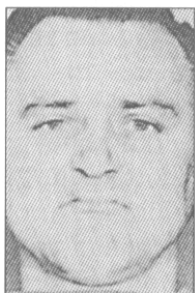
Sorpresa



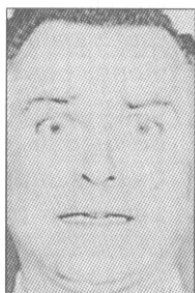
Rabbia



Tristezza



Disgusto



Paura



Gioia



Combinazione di tristezza
e felicità

Esprimere emozioni: //espressioni facciali primarie: Paul Ekman

About Ekman Training Research Publications News Newsletter Micros Contact

FAQ

WHAT DO YOU SEE?
I FEAR HOW TO READ MICRO EXPRESSIONS
IN LESS THAN ONE HOUR!
LEARN MICRO EXPRESSIONS TODAY!

Lie to me
ALL NEW
MON 9/8c JAN 17

Welcome to Dr. Paul Ekman's Official Website

F.A.C.E. Training
BY DR. PAUL EKMAN
Facial Expression Awareness
Compassion, Empathy

Find out more about F.A.C.E. Training

Ekman, Paul
TELLING LIES
New York: Times Books (US). London: Weidenfeld & Nicolson (world)
Purchase this book at [Amazon.com](#)
Click here to see other books by Dr. Paul Ekman

TRUTH ABOUT "Lie to me"
Dr. Paul Ekman's Column;
Season 3, Episode 9 "Rebound" - Sociopaths

There was a lot of science in "Rebound," but regrettably most of it was wrong! One important matter the show got right is how some people make no mistakes when they lie. This is true of some but not all sociopaths. Their lack of guilt may contribute to their success in conning others. But I think it is more due to their charm - I know I am dealing with a sociopath when I have the impulse to invite them home for dinner on first meeting. Also good liars have an unerring sense of what their victim needs, what the victim wants to believe. Again not all sociopaths are such good judges of other people. And, many people who have this skill, who can take the viewpoint of the other person and understand what that person needs and believes, are not sociopaths...
[read more.](#)

Read Paul Ekman's comments on other events in each week's show in his weekly column:
"The Truth About Lie to Me" by clicking

<http://www.paulekman.com/>

Esprimere emozioni:

//espressioni facciali primarie: Paul Ekman

- Universalita` delle espressioni facciali (Eckman, 1971;1992; 1993)

- Ci sono prove di alcuni segnali distintivi universali almeno per le emozioni di paura, sorpresa, disgusto, gioia, rabbia, tristezza, disprezzo

- Distinzione fra espressioni autentiche e fasulle (Eckman, 1985)

- Microespressioni (0,05 s), FACS

- Coinvolgimento di muscoli diversi

- Il feedback facciale



Esprimere emozioni:

//espressioni facciali primarie: Paul Ekman

- Universalita` delle espressioni facciali (Eckman, 1971;1992; 1993)

- Distinzione fra espressioni autentiche e fasulle (Eckman, 1985)

- Microespressioni (0,05 s)

- Coinvolgimento di muscoli diversi

- Il feedback facciale

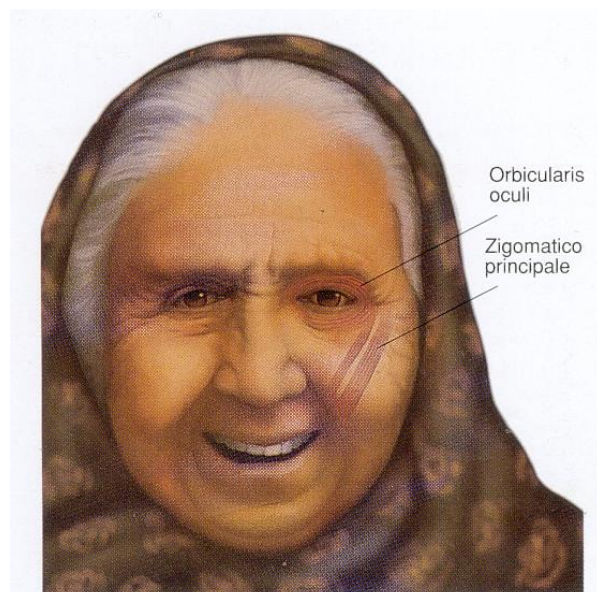


FIG. 15.6. I due muscoli che si contraggono per un sorriso autentico (di Duchenne), l'orbicularis oculi e lo zigomatico principale. Poiché, per la maggior parte delle persone, è difficile contrarre volontariamente l'orbicularis oculi, questa componente risulta mancante nel sorriso non autentico.

Esprimere emozioni:

//espressioni facciali primarie: Paul Ekman

- Universalità delle espressioni facciali (Ekman, 1971;1992; 1993)
 - Distinzione fra espressioni autentiche e fasulle (Ekman, 1985)
 - Microespressioni (0,05 s)
 - Coinvolgimento di muscoli diversi
- Il feedback facciale



Esprimere emozioni:

//espressioni facciali primarie: Paul Ekman

- Universalità delle espressioni facciali (Ekman, 1971;1992; 1993)
 - Distinzione fra espressioni autentiche e fasulle (Ekman, 1985)
 - Microespressioni (0,05 s)
 - Coinvolgimento di muscoli diversi
- Il feedback facciale

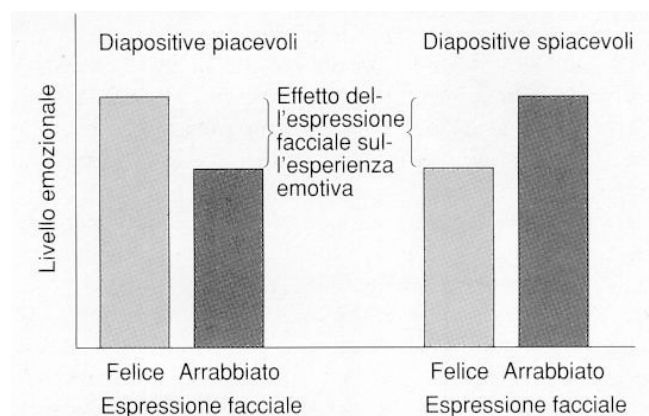


FIG. 15.5. Gli effetti dell'espressione facciale sulla sensazione emotiva.

I soggetti, durante l'osservazione di una serie di diapositive, hanno riferito di sentirsi più felici e meno arrabbiati se stavano simulando l'espressione facciale della felicità; nel caso della simulazione dell'espressione facciale della rabbia, succedeva esattamente il contrario.

Fonte: Rutledge e Hupka [1985].

Esprimere emozioni:

//espressioni facciali primarie: Paul Ekman

- Ekman ha studiato l'espressione delle emozioni in diverse culture, e ha messo a punto un sistema per la codifica delle espressioni facciali.
- Il FACS (Facial Action Coding System) è un sistema a base anatomica, che divide il viso in unità muscolari dette AU (action units). L' EMFACS è un sistema derivato, che utilizza le AU distintive per ricostruire il significato emotivo di un'espressione.
- Attualmente il FACS è il sistema di codifica di riferimento, per la sua capacità di codificare praticamente tutti i possibili movimenti del viso

Esprimere emozioni:

//espressioni facciali primarie: Paul Ekman

AU	Definition	Involved muscles
AU 1	Inner Brow Raiser	M.frontalis, Pars medialis
AU 2	Outer Brow Raiser	M.frontalis, Pars lateralis
		M.depressor glabellae
		M.depressor supercilii
AU 4	Brow Lowerer	M.corrugator supercilii
AU 5	Upper Lid Raiser	M.levator palpebrae superioris
AU 6	Cheek Raise	M.orbicularis oculi, Pars orbitalis
AU 7	Lids Tight	M.orbicularis oculi, Pars palpebralis
AU 9	Nose Wrinkler	M.levator labii superioris alaeque nasi



Esprimere emozioni:

//espressioni facciali primarie: Paul Ekman

NEUTRAL	AU 1	AU 2	AU 4	AU 5
				
Eyes, brow, and cheek are relaxed.	Inner portion of the brows is raised.	Outer portion of the brows is raised.	Brows lowered and drawn together	Upper eyelids are raised.
AU 6	AU 7	AU 1+2	AU 1+4	AU 4+5
				
Cheeks are raised.	Lower eyelids are raised.	Inner and outer portions of the brows are raised.	Medial portion of the brows is raised and pulled together.	Brows lowered and drawn together and upper eyelids are raised.
AU 1+2+4	AU 1+2+5	AU 1+6	AU 6+7	AU 1+2+5+6+7
				
Brows are pulled together and upward.	Brows and upper eyelids are raised.	Inner portion of brows and cheeks are raised.	Lower eyelids cheeks are raised.	Brows, eyelids, and cheeks are raised.

Esprimere emozioni:

//espressioni facciali primarie: Paul Ekman

NEUTRAL	AU 9	AU 10	AU 12	AU 20
				
Lips relaxed and closed.	The infraorbital triangle and center of the upper lip are pulled upwards. Nasal root wrinkling is present.	The infraorbital triangle is pushed upwards. Upper lip is raised. Causes angular bend in shape of upper lip. Nasal root wrinkle is absent.	Lip corners are pulled obliquely.	The lips and the lower portion of the nasolabial furrow are pulled pulled back laterally. The mouth is elongated.
AU15	AU 17	AU 25	AU 26	AU 27
				
The corners of the lips are pulled down.	The chin boss is pushed upwards.	Lips are relaxed and parted.	Lips are relaxed and parted; mandible is lowered.	Mouth stretched open and the mandible pulled downwards.
AU 23+24	AU 9+17	AU9+25	AU9+17+23+24	AU10+17
				
Lips tightened, narrowed, and pressed together.				
AU 10+25	AU 10+15+17	AU 12+25	AU12+26	AU 15+17
				
AU 17+23+24	AU 20+25			
				

Critiche alla teoria di Ekman

//Teorie dimensionali delle emozioni

- Le emozioni (PIACEVOLI o SPIACEVOLI) sono il risultato della ATTIVAZIONE(a differenti gradi di intensità) di due SISTEMI MOTIVAZIONALI
 - appetitivo (avvicinamento)
 - avversivo (fuga)
- che si sono evoluti allo scopo di mediare la larga gamma di comportamenti adattivi necessari alla sopravvivenza dell'organismo.
- L'attivazione dei due sistemi motivazionali è provocata dalla percezione di stimoli (interni o esterni), che predispongono l'organismo ad un'azione(riconducibile ai pattern di base APPROCCIO vs. EVITAMENTO),determinando l'appropriato pattern di risposte fisiologiche (centrali periferiche), soggettive e comportamentali.

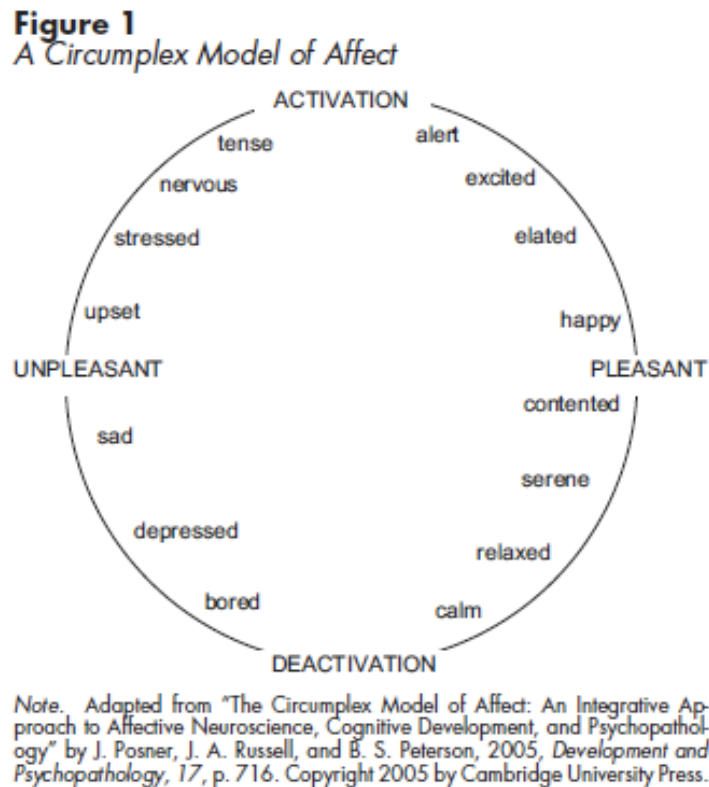
Critiche alla teoria di Ekman

//Teorie dimensionali delle emozioni: filogenesi



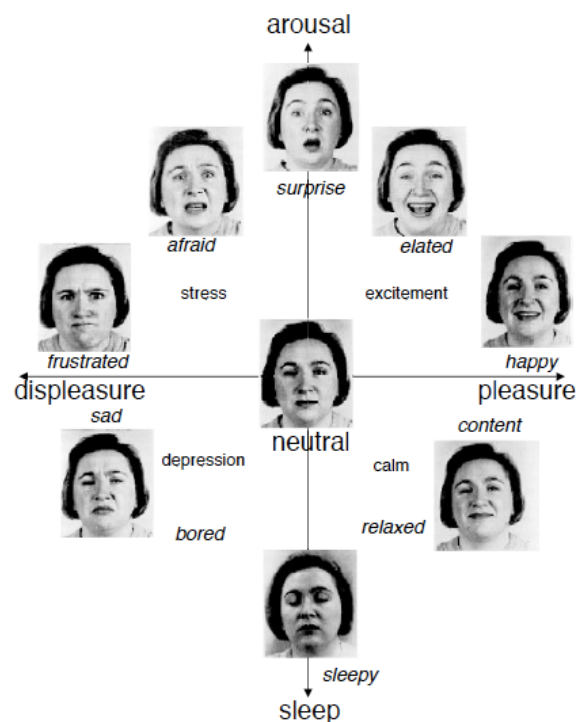
Critiche alla teoria di Ekman

//Teorie dimensionali: Russel



Critiche alla teoria di Ekman

//Teorie dimensionali: Russel



Critiche alla teoria di Ekman

//Teorie dimensionali: Russel

Term	Definition	Comment
Core affect	A neurophysiological state that is consciously accessible as a simple, nonreflective feeling that is an integral blend of hedonic (pleasure–displeasure) and arousal (sleepy–activated) values	Core affect per se is Object free (free-floating), but through attribution can become directed at an Object. Level of consciousness is primary (Farthing, 1992).
Affective quality	The ability to cause a change in core affect	Describable in terms of the same two dimensions as core affect.
Attributed affect	Core affect attributed to an Object	(a) Isolated from any judgment of the reality of the Object. (b) Attribution is typically quick and automatic but can be deliberate.
Affect regulation	Action aimed directly at altering core affect	This process does not rely on the Object.
Object	The person, condition, thing, or event at which a mental state is directed	An Object is a psychological representation, and therefore mental states can be directed at fictions, the future, and other forms of virtual reality.

Critiche alla teoria di Ekman

//Teorie dimensionali: Russel

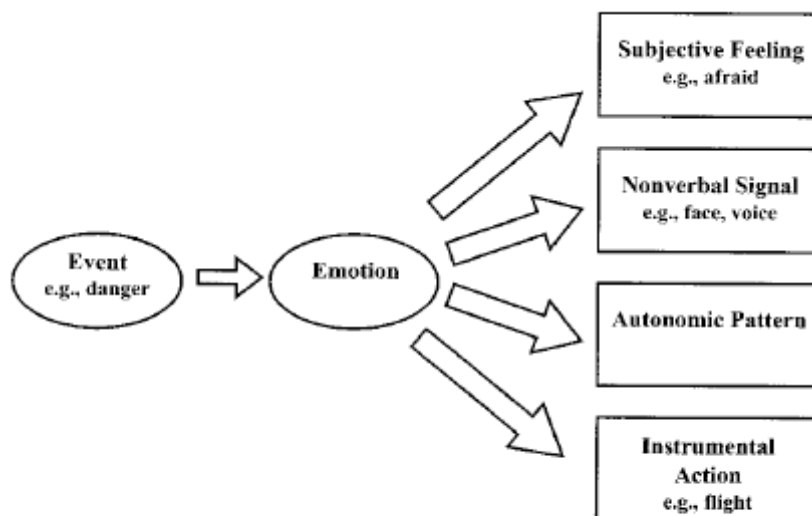


Figure 2. The traditional view in which emotion is an event that mediates between an antecedent and its various manifestations. Arrows represent causal direction.

Critiche alla teoria di Ekman

//Teorie dimensionali: Russel

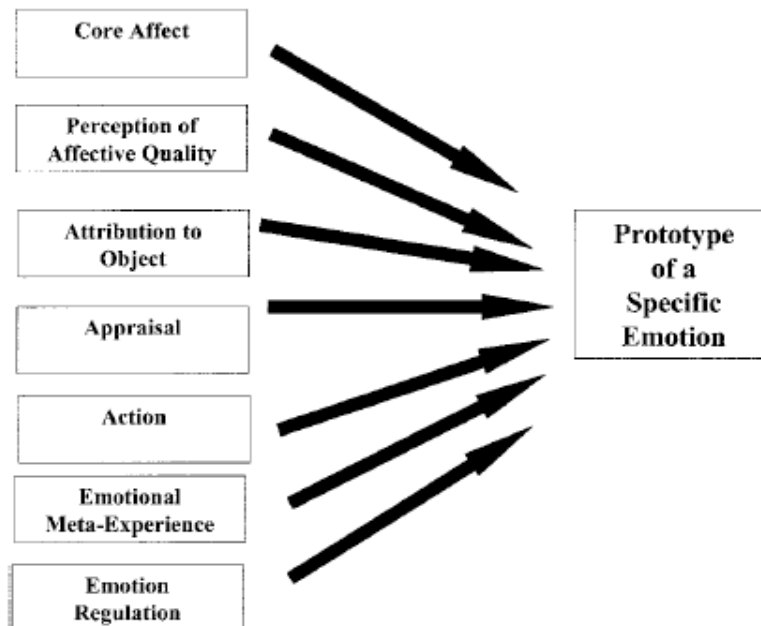


Figure 3. The proposed alternative to the traditional model. An observer notes a resemblance between a pattern of components and a cognitive prototype for an emotion. Arrows represent resemblance.

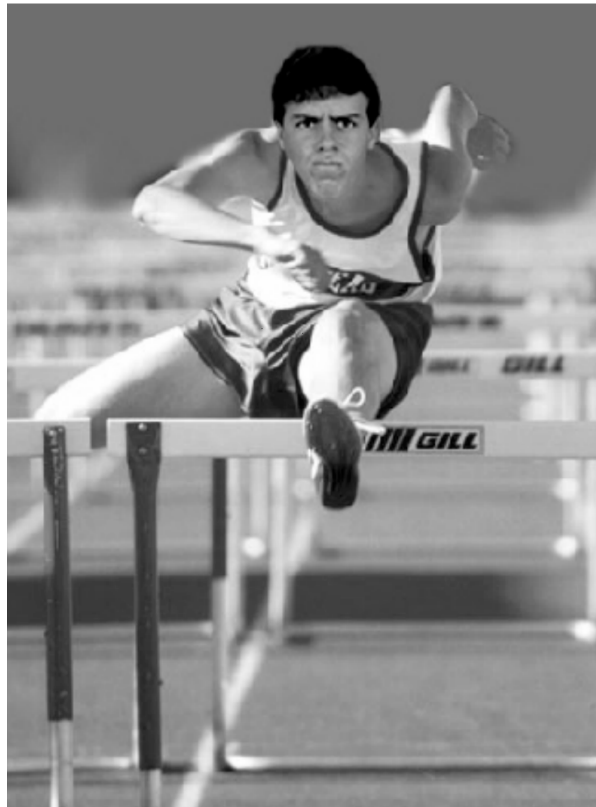
Critiche alla teoria di Ekman

//Teorie dimensionali: il problema del contesto



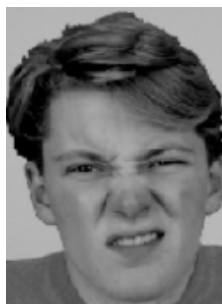
Critiche alla teoria di Ekman

//Teorie dimensionali: il problema del contesto



Critiche alla teoria di Ekman

//Teorie dimensionali: il problema del contesto



Critiche alla teoria di Ekman

//Teorie dimensionali: il problema del contesto



Critiche alla teoria di Ekman

//Teorie dimensionali: Russel

