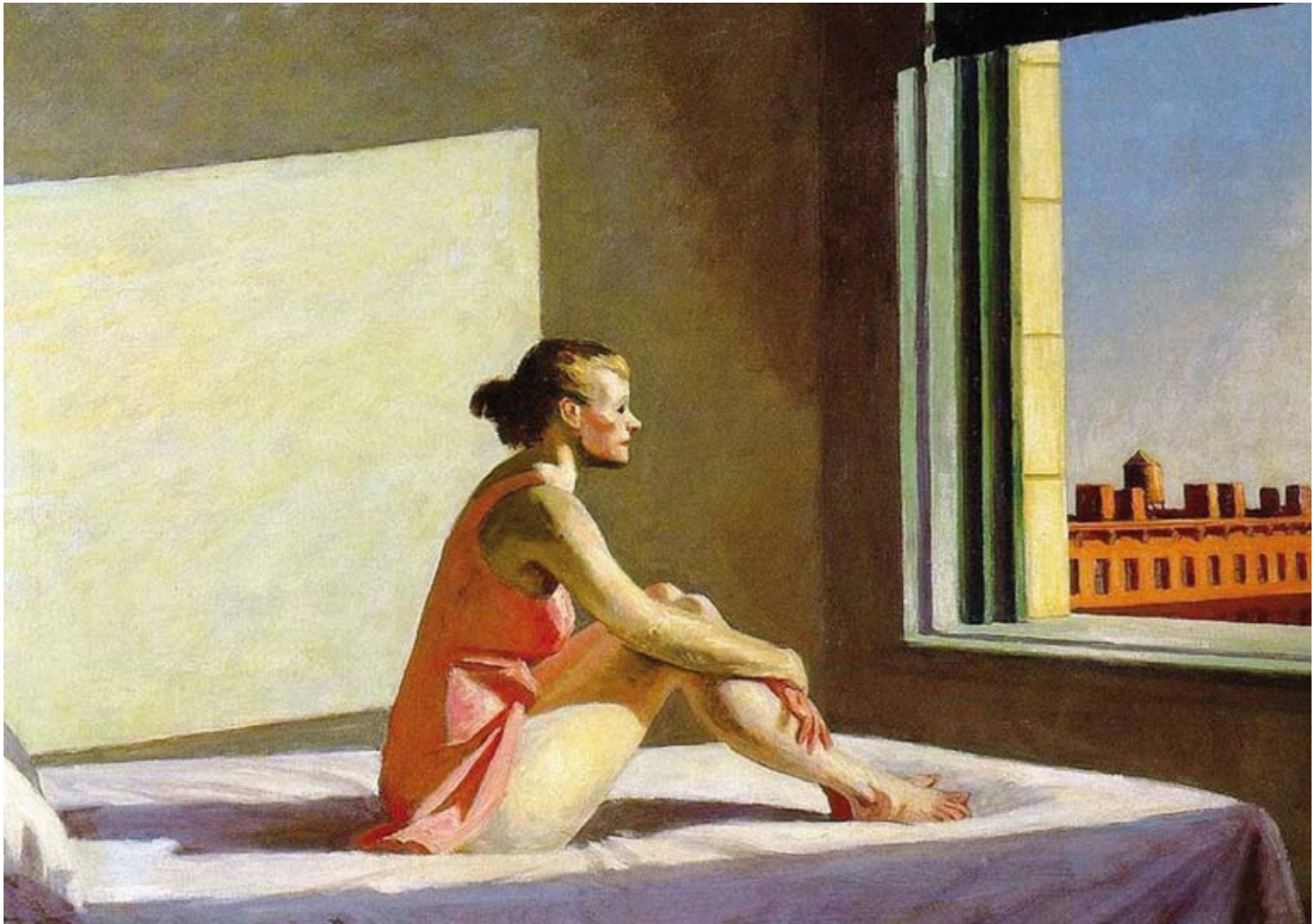

FISIOLOGIA & SOCIETÀ

SOCIALITÀ E CERVELLO SOCIALE AI TEMPI DEL COVID-19



PHYSIOLOGY & SOCIETY

SOCIALITY AND SOCIAL BRAIN IN THE TIME OF THE COVID-19

Alessandro Sale

Edward Hopper, Morning Sun, 1952

(Oil on canvas, Howald Fund Purchase),
Columbus Museum of Art, Ohio
(©Edward Hopper, by SIAE 2020).

“L'uomo è un animale sociale”, scrisse il filosofo greco Aristotele (IV secolo A.C.) nella sua celeberrima *Politica*, caratterizzato da una spiccata tendenza ad aggregarsi con altri individui e a costituirsi in società.

La socialità dell'uomo è evidente a livello antropologico, sociologico, etologico. Tutto, della vita delle popolazioni umane diffuse nelle più varie regioni del pianeta, ci parla, nel corso della storia, di una spinta all'aggregazione organizzata. A livello evolutivo, nella socialità di *Homo sapiens* è racchiuso molto del segreto del suo successo, della capacità di diffusione e affermazione in ambienti anche estremi, dell'attitudine a rispondere alle sfide dell'esistenza con straordinaria adattabilità. Prova ne sia l'importanza dell'invenzione del linguaggio, uno strumento efficacissimo per codificare e veicolare informazioni tra membri di uno stesso gruppo, di una comunità socialmente organizzata.

Il cervello, centro di controllo del comportamento, non fa eccezione. Una parte cospicua delle complesse circuiterie cerebrali è deputata all'elaborazione degli stimoli sociali, alla valutazione delle intenzioni e degli stati d'animo altrui, alla lettura della mente dei nostri simili come chiave di accesso al mondo esterno. I neuroni specchio

ne sono un esempio, certamente non l'unico, senza dubbio il più spettacolare. Un insieme di centri cerebrali di ordine superiore appaiono dedicati all'elaborazione del vissuto altrui come parte di un'attivazione neuronale analoga a quella che si produce, nell'io che osserva, quando lo stesso individuo compie azioni analoghe. Ti capisco, perché il mio cervello si attiva, quando ti osservo, allo stesso modo in cui si attiva quando eseguo, e forse anche quando “sento”, le stesse cose, le stesse emozioni. Oltre ai neuroni specchio, il cosiddetto cervello sociale comprende svariate aree quali l'amigdala, la corteccia orbitale frontale, la corteccia temporale, la corteccia prefrontale mediale e la corteccia paracingolata (si veda l'autorevole rassegna di Frith, 2007).

Quale diretta conseguenza, l'isolamento è vissuto come una forma di impoverimento ambientale di tipo estremo. Nel bambino, l'isolamento durante gli anni di maturazione di funzioni complesse – come ancora oggi avviene, tristemente, in molti esempi di orfanotrofi-lager – può avere effetti devastanti, con conseguenze a lungo termine sulla capacità di interazione coi pari, di risposta alle situazioni di stress, di corretto sviluppo cognitivo ed emotivo. Nell'adulto, la percezione dell'isolamento sociale produce molteplici attivazioni neurali e neuroendocrine che, in ul-

“Man is by nature a social animal” wrote the Greek philosopher Aristotle in his famous *Politics*, an animal characterized by a marked tendency to aggregate with other individuals and to form a society.

Human sociality is evident at the anthropological, sociological and ethological level. Throughout history, everything about the life of human populations spread in the most varied regions of the planet speaks to us of an impulsion towards organized aggregation. On an evolutionary level, in the sociality of *Homo sapiens* is hidden a certainly significant part of the secret of its success, its ability to spread and prosper in extreme environments, the attitude to respond to the challenges of existence with extraordinary adaptability. A general proof of this is the importance of the invention of language, a very effective tool to encode and convey information among members of the same group, in a socially organized community.

The brain, the centre controlling the whole behaviour, is not an exception. A large part of complex brain circuitry is assigned to the elaboration of social stimuli, the evaluation of the intentions and moods of others, the reading of the mind of our counterparts as a key to access the outside world. Mirror neurons are, in this respect, a key example, certainly not the only one, but probably the most spectacular. A set of higher-order brain centres are dedicated to the elaboration of the experience of others as part of a neuronal activation analogous to that produced, in the observing individual, when he performs similar actions. I can understand you, because my brain is activated, when I observe you, in the same way it is active when I perform, and perhaps even when I “feel”, the same things, the same emotions. In addition to mirror neurons, the so-called social brain includes various areas such as the amygdala, the frontal orbital cortex, the temporal cortex, the medial prefrontal cortex and the paracingulated cortex (see the authoritative review by Frith, 2007).

Per mettere il mondo in ordine, dobbiamo mettere la nazione in ordine.

Per mettere la nazione in ordine, dobbiamo mettere la famiglia in ordine.

Per mettere la famiglia in ordine, dobbiamo coltivare la nostra vita personale.

Per coltivare la nostra vita personale, dobbiamo prima mettere a posto i nostri cuori.

Confucio

tima analisi, inducono stati d'ansia e stress, con effetti deleteri sulla plasticità cerebrale e sulla risposta del sistema immunitario (Cacioppo et al., 2015). Nell'anziano, l'isolamento sociale diviene un formidabile acceleratore di invecchiamento neuronale, di impoverimento della complessità delle circuiterie nervose intracorticali, di decadimento cognitivo (Sale et al., 2014).

Viviamo, in questi giorni, un momento assai difficile. L'epidemia di COVID-19 ha imposto, a livello globale, i nuovi dogmi dello "state a casa" e del "distanziamento sociale", quali armi contro il contagio e per il contenimento della diffusione del virus. Nessuno può mettere in discussione la validità di questi precetti. Ma quali sono le conseguenze psicofisiche della nuova dimensione? In quale misura la varietà e la ricchezza degli stimoli sociali associati alla consueta vita scolastica sono riproducibili nelle *class-room* di nuova concezione? Con quale impatto sulle potenzialità di apprendimento dei nostri bambini? Cosa accade nei circuiti cerebrali degli anziani, lasciati soli nelle case di cura, o isolati in contesti di silenzio e privazione?

As a direct consequence, isolation is experienced as a form of extreme environmental impoverishment. In children, isolation during the years of maturation of complex functions – as can still today happen in the sad examples of lager-orphanages – can have devastating effects, with long-term consequences on the ability to interact with peers, to cope with stressful situations, and to display a physiologically correct cognitive and emotional development. In the adult, the perception of social isolation produces multiple neural and neuro-endocrine activations which, ultimately, induce states of anxiety and stress, with deleterious effects on brain plasticity and on the response of the immune system (Cacioppo et al., 2015). In the elderly, social isolation becomes a formidable accelerator of neuronal aging, of impoverishment of the complexity of intracortical neuronal circuits, of cognitive impairment (Sale et al., 2014).

We are experiencing a very difficult time. The COVID-19 epidemic has imposed, on a global level, the

Se queste domande sono legittime nel caso di individui in buona salute, assumono una rilevanza addirittura clinica quando applicate a concomitanti condizioni di disabilità, come accade nei bambini affetti da disturbi del neurosviluppo, o negli anziani affetti da decadimento cognitivo patologico o demenza. Il rischio di un aggravamento delle disfunzioni indotto dall'impoverimento ambientale non può certo essere sottovalutato.

MA È PROPRIO COSÌ?

Come neurofisiologo, questi giorni di isolamento mi portano a nuovi spunti di riflessione su cosa sia, o non sia, un ambiente ottimale per l'aristotelico "animale sociale". Il ritmo che siamo stati costretti a rallentare, a ben vedere, è quello imposto dalle condizioni di vita dei Paesi più industrializzati, un tempo fatto di molteplici occasioni di stimoli senz'altro sociali, ma anche sensoriali e cognitivi. Improvvisamente il tempo si dilata, rallenta, al chiuso delle nostre abitazioni, e gli input ambientali cam-

new dogmas of the "stay at home" and of "social distancing" as a defence against contagion and for the containment of the spread of the virus. No one can question the validity of these precepts. But what are the psychophysical consequences of the new dimension? To what extent is the variety and richness of the social stimuli associated with ordinary school life reproducible in the newly designed classrooms? With what impact on our children's learning potential? What happens in the brain circuits of the elderly, left alone in nursing homes, or isolated in contexts of silence and deprivation?

If these questions are legitimate in the case of healthy individuals, they assume a clinical relevance when applied to concomitant conditions of disability, as happens in children with neurodevelopmental disorders, or in the elderly with pathological cognitive impairment or dementia. The risk of an aggravation of neural dysfunctions induced by environmental impoverishment cannot certainly be underestimated.

*To put the world in order, we must first put the nation in order.
 To put the nation in order, we must first put the family in order.
 To put the family in order; we must first cultivate our personal life.
 And to cultivate our personal life, we must first set our hearts right.*
Confucius

biano e si riordinano in nuove scale di valori. A mio giudizio, non necessariamente le conseguenze debbono essere negative. Una “vita ricca di stimoli” non dovrebbe essere confusa con una “piena di stimoli”. Un cervello troppo impegnato, probabilmente, non è il migliore dei cervelli possibili.

Un aiuto all’analisi può forse giungere dalla nostra ricca tradizione di vita rurale, da un tempo ormai quasi del tutto perduto e fatto di ritmi lenti, condivisione, unione familiare. Sfidando i miti dell’ultra-modernità, allora, i “consigli per la quarantena” potrebbero essere assai semplici. Recuperare un più intenso rapporto bambini-adulti, basato sul gioco condiviso. Il gioco, anche negli studi sperimentali controllati, è una chiave di accesso formidabile ai meccanismi che stimolano la plasticità cerebrale. Unirsi attorno al dialogo, al concetto di pensiero inter-individuale, allo scambio basato sul linguaggio, spesso perduto, come occasione di stimolo intellettuale. E da ultimo, nelle famiglie in cui ciò è possibile, ritrovare la centralità del ruolo degli anziani, dell’ascolto dei loro racconti come parte della storia e della memoria di ognuno.

BUT IS THIS TRUE?

As a neurophysiologist, these days of isolation lead me to new thoughts on what is, or is not, an optimal environment for the Aristotelian “social animal”. The pace that we have been forced to slow down, on a closer inspection, is that imposed by the living conditions of the most industrialized countries, a time marked by multiple occasions of social, and also sensory and cognitive stimuli. Unexpectedly, time now expands, slows down inside our homes, while environmental inputs change and reorder in new scales of values. In my opinion, the consequences need not necessarily be negative. A “life rich of stimuli” should not be confused with one “full of stimuli”. An overly busy brain is probably not the best brain possible.

An aid to the analysis may perhaps come from our rich tradition of rural life, from a time now almost completely lost and made of slow rhythms,

Io credo che ci sia un nuovo ambiente arricchito, una nuova socialità ritrovata, che fiorisce nell’intimità delle case. La sfida, allora, consisterà nel mantenerne le potenzialità anche alla fine del cosiddetto lockdown.

Alessandro Sale

Istituto di Neuroscienze
 Consiglio Nazionale delle Ricerche, Pisa
 alessandro.sale@in.cnr.it

Cacioppo JT, Cacioppo S, Capitanio JP, Cole SW. The neuro-endocrinology of social isolation. *Annu Rev Psychol* 2015; 66: 733-67.

Frith CD. The social brain? *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 2007; 362(1480): 671-8.

Sale A, Berardi N, Maffei L. Environment and brain plasticity: towards an endogenous pharmacotherapy. *Physiol Rev* 2014; 94(1): 189-234.

sharing, family union. Challenging the myths of ultra-modernity, then, the “advice for quarantine” could be very simple. To recover a more intense relationship between children and adults, based on shared play. Playing, even in controlled experimental studies, is a formidable key to accessing the processes that stimulate brain plasticity. Joining around dialogue, around the concept of inter-individual thinking, and on an exchange based on language, as an often-lost opportunity of intellectual stimulation. And finally, in families where this is possible, to rediscover the centrality of the role of the elderly, of listening to their stories as part of everyone’s history and memory.

I believe there is a new enriched environment, a newly traceable sociality, which blooms in the intimacy of the houses. The challenge will consist in maintaining its potential even at the end of the so-called lockdown.