

LA DIFFERENZA DI COMPORTAMENTO VISIVO TRA MANCINI E DESTROSI: UN PROBLEMA NON SOLO DI USABILITÀ

PREMESSA

Dati statistici riferiscono che il numero di persone mancine si attesta su circa il 10% della popolazione. In un mondo “a misura di destrorsi” essi imparano ad utilizzare la mano non dominante in molte situazioni

Anche nelle postazioni di lavoro, si trovano ad interagire con macchine e comandi pensati principalmente per destrorsi. Ricerche scientifiche hanno evidenziato che la lateralità agisce, oltre che sulle abilità motorie, su aspetti emotivi e cognitivi. Allo scopo di individuare aspetti progettuali finalizzati al comfort e alla performance dell'operatore, è stata avviata una sperimentazione per misurare il comportamento visivo di mancini e destrorsi anche in assenza di implicazioni motorie.

INTRODUZIONE

Il mancino è la predisposizione ad usare la mano sinistra in modo più abile rispetto alla mano destra (1). La sua determinazione è prevalentemente ereditaria e avviene con una specializzazione funzionale degli emisferi cerebrali. Questo processo viene chiamato lateralizzazione e avviene dopo i 3-6 mesi di vita: inizia con lo sviluppo del linguaggio e si conclude verso i 3-4 anni (2;3;4). La lateralizzazione impatta in modalità diverse nelle funzioni cognitive, emotive e motorie. In generale, le funzioni motorie sembrano essere le più fortemente lateralizzate.

La prevalenza del mancino, secondo uno studio del 2020 (5), si attesta tra il 9,3% (utilizzando il criterio più rigoroso di mancino) e il 18,1% (utilizzando il criterio più permissivo di non destrismo), con la migliore stima complessiva del 10,6% (10,4% escludendo gli studi che valutano la manualità degli atleti d'élite). Significa che, nella vita come nel lavoro, il 10% degli utenti sarà costretto ad utilizzare prodotti progettati per la parte più numerosa della popolazione (destrorsi). Secondo alcuni studi, addirittura, questo è anche causa di infortuni: i mancini correrebbero un rischio maggiore di incidenti, perché molte delle macchine che usano (ad esempio, le automobili) sono costruite per i destrorsi; anche i “pulsanti di emergenza” tendono a essere situati sul lato destro (6;7). Molti altri studi non lo confermano ma resta il fatto che la maggior parte delle macchine e delle postazioni di lavoro non è pensata per adattarsi ai mancini.

Vero è che, alla luce delle conoscenze scientifiche più recenti e alla visione più attenta ed inclusiva agli utenti del design, oggi vengono disegnati prodotti specifici per mancini e studiate soluzioni per il miglioramento dell'UX (8; 9).

USABILITÀ DELLE ATTREZZATURE DIGITALI

È noto che la lateralizzazione dei destrorsi è più caratterizzata rispetto a quella dei mancini, i quali tendono a sviluppare caratteristiche di ambilateralità, ovvero, dovendo interagire con prodotti per destrorsi fin da piccoli, sviluppano un'abilità motoria con entrambe le mani, cosa improbabile nei destrorsi.

Di fatto, le interfacce dei computer sono pensate principalmente per i destrorsi. La maggior parte dei mouse in commercio, ad esempio, è ergonomicamente adatta alla mano destra. I tasti di controllo (freccie direzionali, Ins, Canc, Pag. Su, ecc.) si trovano sul lato destro delle tastiere, in modo da poter essere utilizzati con la mano destra mentre entrambe le mani digitano. Le scorciatoie da tastiera sono raggruppate a sinistra della tastiera, in modo che la mano destra non debba staccarsi dal mouse. Il software offre centinaia di controlli progettati per i destrorsi (incluso il menu del tasto destro, progettato per seguire il movimento).

Ciò nonostante, la maggior parte dei mancini usa senza difficoltà il “computer per destrorsi” in quanto vi si adatta fin dalla prima interazione; il problema di usabilità acquista rilevanza quando si entra nel mondo fisico (utensili come forbici, guida cambio manuale, scrivere su un quaderno ad anelli etc) (10; 11).

Nel campo del digitale, l'influenza della lateralizzazione acquista un ruolo importante ai fini dell'esperienza utente quando l'interazione diventa “interattiva”, ovvero quando il mondo fisico (azione) si fonde con quello digitale (visione): cliccare, scrollare, trascinare etc. Con i touchscreen, mancini e destrorsi hanno problemi di usabilità molto simili, se si progettano interfacce per l'uno o per l'altro: per esempio, quando gli utenti devono effettuare una selezione di precisione (selezionando del testo, evidenziando una mappa, ecc.), le icone potrebbero “scompare” sotto la mano dominante dell'utente che usa l'interfaccia non pensata per lui.

La soluzione migliore è nelle interfacce adattabili, disponibile, ad esempio, nella maggior parte delle console di gioco, non sempre presenti nelle attrezzature di lavoro digitalizzate. Eppure, la “scomparsa” di un segnale o pop-up sotto la mano dell'operatore mancino potrebbe influenzare la sicurezza dello stesso e dei colleghi.

Questi aspetti, ancorché non direttamente recepiti dalla normativa come requisiti di ergonomia, sono stati studiati e approfonditi in molte ricerche; non è ancora evidente se la lateralizzazione abbia una qualche influenza sul comportamento visivo anche in assenza di interazione motoria o visuo-motoria (es. localizzazione della dashboard della macchina rispetto ai comandi stessi; area di apparizione dei

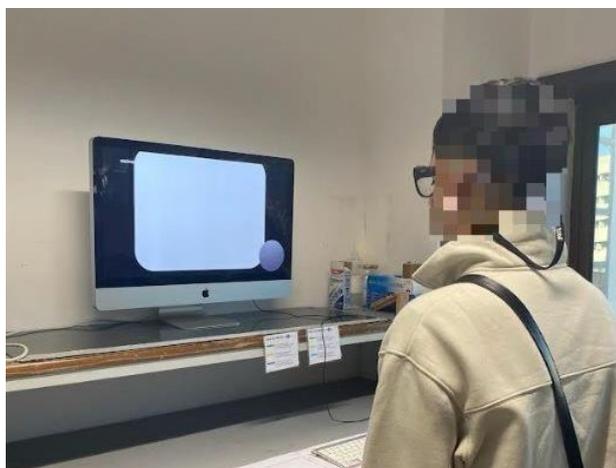
popup in realtà aumentata utilizzata in fase di utilizzo e manutenzione di macchine e impianti). Capirlo può contribuire alla progettazione di postazioni di lavoro favorendo il comportamento "spontaneo" (10; 11) e quindi più confortevole per operatori destrorsi e mancini, con ricadute sulla performance e conseguentemente anche sulla sicurezza.

SPERIMENTAZIONE INAIL

Lo studio ha previsto due tipi di indagini: un test biometrico in laboratorio e un sondaggio visuo-attentivo effettuato via mail. Nel primo caso, utilizzando un approccio neuroergonomico, è stato monitorato, attraverso l'uso dell'eyetracker, il comportamento visivo di un campione di 22 soggetti, 11 mancini e 11 destrorsi, al fine di caratterizzarne il pattern di esplorazione visiva. In un ambiente realistico, è stato chiesto ai volontari di svolgere al monitor del PC, in tre posizioni diverse, un compito cognitivo semplice per profilare i movimenti oculari. Il compito richiedeva di osservare immagini in movimento sul monitor e cliccare i tasti freccia ad esse associati (verso l'alto, verso il basso, verso sinistra, verso destra) secondo la corrispondenza riportata sulle istruzioni cartacee poste fisicamente separate sia dal monitor che dalla tastiera (Figura 1).

Figura 1

Esperimento 1

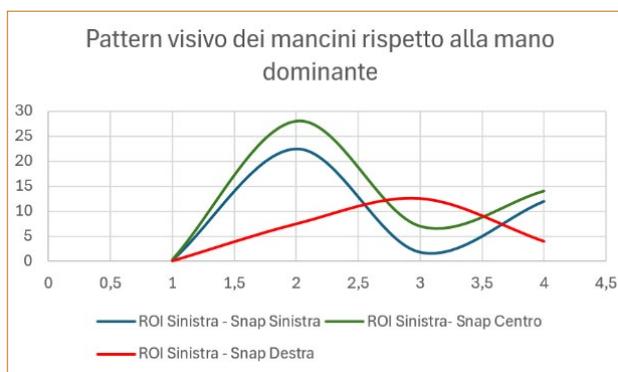
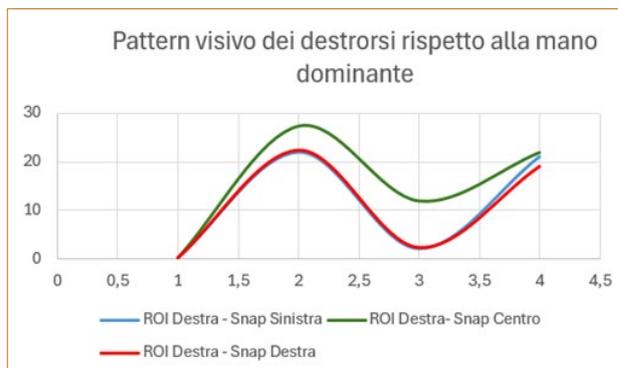


Postazione sperimentale.

I dati registrati ed elaborati hanno evidenziato un pattern di esplorazione visiva, sia per i mancini che per i destrorsi, coerente con la mano dominante per le postazioni di sinistra e di centro. La tendenza invece cambia nella postazione di destra dove i mancini, a differenza dei destrorsi, mostrano un comportamento differente con un pattern di esplorazione visiva speculare alla propria mano dominante (Fig.2).

Figura 2

Esperimento 1

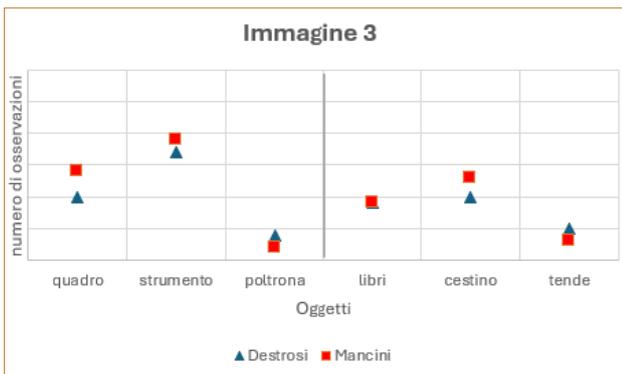
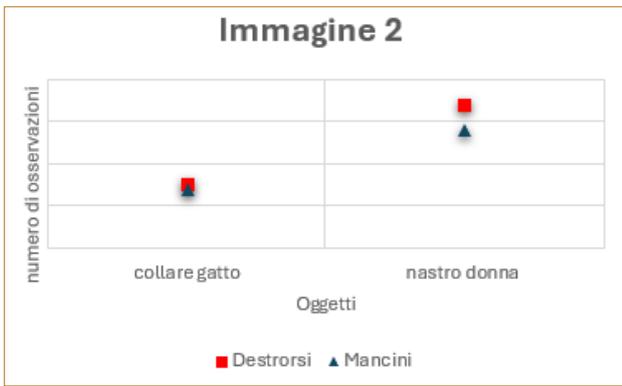
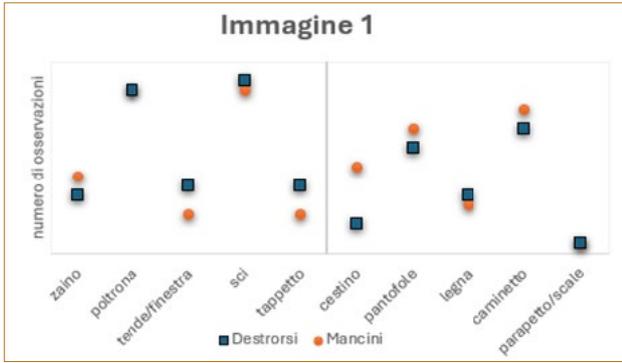


I grafici rappresentano i pattern visivi per mancini e destrorsi per singola metrica (Fixation Count; Total Fixation Duration; Time To First Fixation; Visit Count) rispetto a ciascuna ROI (aree di interesse) in ogni SNAP (posizione del soggetto) per la durata del test.

Nella seconda campagna di misure sono stati coinvolti 47 soggetti, di cui 23 destrorsi e 24 mancini, a cui è stato somministrato via mail un questionario per profilare, su dichiarazioni esplicite, i pattern di esplorazione visiva, da confrontare con i dati impliciti raccolti con l'esperimento 1. È stato chiesto a ciascun partecipante di osservare per tre volte coppie di immagini e rispondere a domande utilizzando la memoria visiva a breve termine. I risultati emersi da questo test non hanno mostrato differenze nel comportamento visivo dei soggetti mancini e destrorsi (Fig.3). È probabile che nelle interfacce grafiche intervengano altri fattori di condizionamento: in primis, come analizzato in alcuni studi, i pattern di attenzione visuo-spaziale durante la presentazione di immagini a schermo hanno mostrato la presenza di un bias significativo verso sinistra dovuto ai pattern di lettura abituale. Inoltre, è possibile supporre che i meccanismi che sottostanno a questi risultati siano da ricondurre anche al fattore colore degli elementi presentati.

Figura 3

Esperimento 2



I grafici rappresentano le differenze di ricordo esplicito tra soggetti mancini e soggetti destrorsi relativamente agli oggetti collocati sulla destra e sulla sinistra dell'immagine

I due esperimenti sono stati progettati per poter cogliere sia il dato inconscio, attraverso l'eye tracker, sia quello conscio, rilevato attraverso le dichiarazioni esplicite in risposta al questionario: utilizzando l'eye tracker, è stato possibile misurare il comportamento spontaneo del soggetto e quindi conoscere le aree visive di interesse "inconscie" ovvero "non dichiarate"; attraverso il questionario sono state registrate le preferenze visive "esplicite" ovvero "dichiarate".

CONSIDERAZIONI

La lateralità agisce sulle abilità motorie e su aspetti emotivi e cognitivi. Tenerne conto nella progettazione di attrezzature di lavoro è importante anche ai fini della sicurezza, oltre che per gli aspetti di comfort, usabilità e esperienza d'uso.

Nell'interfaccia grafica, l'interazione tende sempre più ad essere interattiva: l'azione visiva si fonde con quella motoria. Algoritmi di supporto per interfacce che consentano all'utente di modificare facilmente le impostazioni quando necessario rappresentano ad oggi una soluzione. Nel campo del solo "fisico" (manopole, utensili, etc.) e in quello del solo "visivo" (preferenza di posizionamento di informazioni, istruzioni, segnaletica) un approccio user centered è un requisito essenziale per una progettazione efficace anche in termini di sicurezza (design inclusivo e accessibile).

Il dato biometrico osservato nell'esperimento 1 ha mostrato che il comportamento visivo dei soggetti destrorsi, in assenza di azione motoria o di valenza, ha un andamento lineare dipendente dalla mano dominante, mentre quello dei mancini resta tale solo nei casi in cui lo stimolo è allocato alla destra o centralmente rispetto alla posizione.

Il dato qualitativo estratto dal secondo esperimento non ha dato invece alcuna evidenza di differenza. Pertanto, il comportamento visivo che merita di essere approfondito con ulteriori studi deve essere circoscritto a task di osservazione di stimoli che si collocano nel campo visivo al di fuori di un'interfaccia grafica.

RINGRAZIAMENTI

Gli autori ringraziano tutti i volontari, colleghi e amici, che hanno aderito alla sperimentazione.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

1. Masud, Y., & Ajmal, M. A. (2012). Left-handed people in a right-handed world: A phenomenological study. *Pakistan Journal of Social and Clinical Psychology*, 10(1), 49-60.
2. Brookshire, G., & Casasanto, D. (2018). Approach motivation in human cerebral cortex. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 373(1752), 20170141.
3. Brookshire, G., & Casasanto, D. (2012). Motivation and motor control: hemispheric specialization for approach motivation reverses with handedness. *PloS one*, 7(4), e36036.
4. Gutwinski, S., Löscher, A., Mahler, L., Kalbitzer, J., Heinz, A., & Bermpohl, F. (2011). Understanding left-handedness. *Deutsches Ärzteblatt International*, 108(50), 849
5. Papadatou-Pastou, M., Ntolka, E., Schmitz, J., Martin, M., Munafò, M. R., Ocklenburg, S., & Paracchini, S. (2020). Human handedness: A meta-analysis. *Psychological bulletin*, 146(6), 481
6. Coren, S. (1989). Left-handedness and accident-related injury risk. *American Journal of Public Health*, 79(8), 1040-1041.
7. Mackenzie, K., & Peters, M. (2000). Handedness, hand roles, and hand injuries at work. *Journal of safety research*, 31(4), 221-227.
8. Aşçı, S., & Rızvanoğlu, K. (2014). Left vs. right-handed UX: A comparative user study on a mobile application with left and right-handed users. In *Design, User Experience, and Usability. User Experience Design for Diverse Interaction Platforms and Environments: Third International Conference, DUXU 2014, Held as Part of HCI International 2014, Heraklion, Crete, Greece, June 22-27, 2014, Proceedings, Part II 3* (pp. 173-183). Springer International Publishing.
9. Laveson, J. I., & Meyer, R. P. (1976, July). Left out "lefties" in design. In *Proceedings of the Human Factors Society Annual Meeting* (Vol. 20, No. 5, pp. 122-125). Sage CA: Los Angeles, CA: SAGE Publications.
10. Norman, Donald A. (2013). *The design of everyday things*. ISBN 978-0-262-52567-1
11. Norman, Donald A. (2016) *Living with Complexity* 9780262528948