



# L'ELABORAZIONE DI OGGETTI AFFERRABILI ACCOPPIATI A MANI EGOCENTRICHE: UNO STUDIO SULL'EFFETTO DI CORRISPONDENZA MANICO-MANO

di

*Matilde Mariabarbara Torrisi\**, *Antonello Pellicano\*\**

## 1. Introduzione

Ogni giorno l'essere umano interagisce con un gran numero di oggetti al fine di operare al meglio sull'ambiente che lo circonda. L'elaborazione cognitiva, la manipolazione e l'utilizzo di oggetti sono meccanismi essenziali che suscitano grande interesse di ricerca. Diversi studi hanno dimostrato che la semplice percezione di oggetti afferrabili è in grado di condizionare il comportamento motorio dell'osservatore<sup>1</sup>. Ad esempio, nel cosiddetto *effetto di corrispondenza manico-mano*, la produzione di risposte motorie è più rapida ed accurata quando la mano della persona che risponde è allineata alla parte afferrabile dell'oggetto stimolo rispetto a quando non lo è, anche quando l'allineamento è irrilevante per il compito sperimentale<sup>2</sup>. Questo avviene, in generale, per effetto di risposte motorie che si attivano in modo automatico sulla base di determinate caratteristiche degli oggetti stessi<sup>3</sup>.

In particolare, questo effetto ha ricevuto due spiegazioni contrapposte, in termini di: *codifica della posizione (location coding)*<sup>4</sup> e attivazione di *affordances (affordance activation)*<sup>5</sup>. Secondo il primo meccanismo, l'effetto di corrispondenza originerebbe dall'allineamento dell'effettore mano con la porzione sporgente dell'oggetto-stimolo, qualunque essa sia, dunque non necessariamente il suo manico<sup>6</sup>. La sporgenza, visivamente saliente, creerebbe un'asimmetria nella figura generale inducendo nell'osservatore una codifica

---

\* Autore corrispondente.

\*\* Dipartimento di Scienze della Formazione, Università di Catania.

<sup>1</sup> Alluisi & Warm, 1990.

<sup>2</sup> Si veda il lavoro seminale di Tucker & Ellis, 1998.

<sup>3</sup> Anderson, Yamagishi & Karavia, 2002.

<sup>4</sup> Cho & Proctor, 2010; 2011; 2013.

<sup>5</sup> Bub et al., 2008.

<sup>6</sup> Pellicano et al., 2010.

spaziale (es. oggetto percepito come orientato verso destra o verso sinistra). Se anche le alternative di risposta, previste dal compito sperimentale, sono codificabili come “destra” e “sinistra”, le dimensioni spaziali di stimoli e risposte si sovrapporranno l’un l’altra (*dimensional overlap*)<sup>7</sup>; ciò favorirà l’attivazione automatica di una generica risposta corrispondente all’orientamento dello stimolo. In sostanza, la spiegazione dell’*effetto di corrispondenza manico-mano* in termini di *location coding* lo ascriverebbe al più famoso *effetto Simon*<sup>8</sup> e in generale all’evidenza per la quale qualsiasi tipologia di codice spaziale attribuito ad uno stimolo, anche se non rilevante per lo svolgimento del compito, può influenzare le risposte motorie<sup>9</sup>.

Secondo invece l’*affordance activation*, l’effetto di corrispondenza dipenderebbe dall’allineamento dell’effettore mano con la parte afferrabile dell’oggetto-stimolo – il manico in quanto tale<sup>10</sup>. L’orientamento del manico attiverebbe automaticamente una più complessa risposta motoria di afferramento dell’oggetto percepito, coerentemente con la sua funzione, anche quando tale risposta motoria non è prevista dal compito. Inoltre, l’ampiezza di tale effetto aumenta se viene messo in maggiore evidenza l’uso funzionale dell’oggetto presentato, ad esempio presentando una torcia elettrica accesa rispetto ad una spenta<sup>11</sup>.

In letteratura sono stati impiegati come stimoli visivi principalmente fotografie di oggetti-utensili (ad es. utensili da cucina o da garage), singolarmente o a coppie (ad es. teiera + tazzina). I risultati più recenti hanno prevalentemente supportato il meccanismo del *location coding*, anche in condizioni sperimentali volte a favorire l’attivazione delle *affordances*<sup>12</sup>.

Il presente studio ha avuto l’obiettivo di approfondire ulteriormente l’indagine sui processi cognitivo-motori responsabili dell’effetto di corrispondenza manico-mano e di discriminare, attraverso nuove manipolazioni sperimentali, tra meccanismi di *codifica della posizione* e di attivazione di *affordance*. A tale scopo sono stati impiegati stimoli visivi costituiti da immagini di lattiere<sup>13</sup> accoppiate ad immagini di mani.

Un differente filone di ricerca ha evidenziato come le risposte a stimoli visivi, presentati nello spazio immediatamente circostante a immagini di ma-

<sup>7</sup> Kornblum et al., 1990.

<sup>8</sup> Si veda Proctor & Vu, 2006 per una rassegna.

<sup>9</sup> Song et al., 2014.

<sup>10</sup> Pellicano et al. 2010.

<sup>11</sup> Pellicano et al., 2010, Esperimento 2; si veda tuttavia Bub & Masson, 2010 e Bub et al., 2018 per un diverso ruolo del tipo di risposta motoria nell’attivazione di *affordances*.

<sup>12</sup> Pellicano et al. 2019; Pellicano et al. 2020; Xiong et al., 2019.

<sup>13</sup> Pellicano et al., 2017, esperimento 1A.

ni, risultino più veloci ed accurate rispetto a risposte a stimoli presentati lontano dalle stesse immagini. Questo effetto prende il nome di *effetto della mano vicina (nearby-hand effect)*<sup>14</sup>, ed è attribuito ad una facilitata focalizzazione dell'attenzione all'interno dello spazio peri-mano, responsabile a sua volta del potenziamento dell'elaborazione visuo-spaziale degli stimoli che cadono al suo interno. Ulteriori approfondimenti hanno evidenziato come l'ampiezza di questo effetto sia maggiore quando le immagini ritraggono il palmo di una mano, rispetto al dorso. In questo caso, gli oggetti diventerebbero candidati ad una azione di manipolazione ricevendo un'elaborazione più approfondita, richiamando allo stesso tempo l'utilizzo funzionale dell'oggetto che si trova nello spazio peri-mano<sup>15</sup>.

## 2. Esperimenti

Nel presente studio sono stati condotti tre esperimenti al fine di indagare se la presenza di mani, accoppiate ad oggetti afferrabili, potessero indurre un effetto di corrispondenza manico-mano (cioè tra la porzione afferrabile dell'oggetto e la mano del partecipante), riconducibile all'attivazione di *affordance* di afferramento, piuttosto che alla *codifica della posizione*.

Nei tre esperimenti, gli stimoli visivi consistevano in oggetti afferrabili rappresentanti delle lattiere, strutturate in modo da avere un lato afferrabile ma non sporgente e un lato opposto sporgente ma non afferrabile (il beccuccio; Figg. 1 e 2). In questo modo, gli effetti della codifica della parte afferrabile (*affordance activation*) e di quella saliente (*location coding*) risultavano nettamente distinte, così da permettere di interpretare in modo univoco i risultati degli esperimenti<sup>16</sup>.

Alle lattiere sono state accoppiate immagini di mani egocentriche, ossia ritratte dal punto di vista del partecipante all'esperimento, in tre differenti pose: nell'Esperimento 1 le mani erano ritratte in posa *afferrante* (Fig. 3), nell'Esperimento 2 veniva mostrato il *palm* della mano (Fig. 4), mentre nell'Esperimento 3 il dorso (Fig. 5).

Secondo l'ipotesi sperimentale, nell'Esperimento 1 e 2, nei quali il palmo della mano-stimolo (cruciale nell'azione di afferramento) era visibile, si sarebbero dovute attivare *affordance* di afferramento, a differenza dell'Esperimento 3, in cui era visibile il solo dorso. Di conseguenza si sarebbe dovuto osservare un effetto di corrispondenza manico-mano negli Esperimenti 1 e 2,

---

<sup>14</sup> Tseng et al., 2012.

<sup>15</sup> Vyas et al., 2019; Che et al., 2024.

<sup>16</sup> Pellicano et al., 2017; 2021.

ma non nell'Esperimento 3. Inoltre, l'ampiezza dell'effetto avrebbe dovuto essere maggiore nell'Esperimento 1, per effetto di una *affordance* più forte rispetto alla mano-palmo.

## 2.1. *Materiali*

Gli esperimenti sono stati condotti in un laboratorio appositamente allestito presso la sede del Dipartimento di Scienze della Formazione dell'Università di Catania. Il laboratorio era silenzioso e illuminato con luce artificiale costante e soffusa. All'interno erano collocate due scrivanie: in una veniva fatto accomodare il partecipante all'inizio della sessione per la compilazione dei test cartacei; sull'altra era posizionato un computer – CPU da 3,5GHz, monitor da 17” e tastiera – con il quale si somministrava l'esperimento. Prima del compito sperimentale sono stati somministrati a tutti i partecipanti: l'Edinburgh Handedness Inventory<sup>17</sup> – un questionario di preferenza manuale – e due domande sulla familiarità degli oggetti impiegati, volte ad indagare l'effettiva conoscenza e capacità di utilizzo dell'oggetto-stimolo lattiera (domande: “riconosci questi oggetti e sapresti nominarli?”, “mi potresti mostrare come si usano?”).

Per la presentazione degli stimoli, la registrazione delle risposte e la raccolta dei dati è stato utilizzato il software E-Prime Professional v2.0<sup>18</sup>. Ogni partecipante sedeva di fronte al monitor posizionato a circa 60 cm dai propri occhi. La tastiera era posizionata a 30 cm dal bordo della scrivania e in asse con la linea perpendicolare al punto centrale del monitor e passante per il tasto della lettera “G”. Gli stimoli visivi erano presentati su uno sfondo bianco e consistevano in sei immagini di lattiere e quattro differenti paia di mani, due maschili e due femminili, e in pose diverse a seconda della condizione sperimentale. Le lattiere variavano da 6 a 7,6 gradi di angolo visivo in larghezza e da 7,2° a 7,6° in altezza; le mani misuravano dai 15° ai 16,2° in larghezza e dai 7° agli 8,2° in altezza. Ciascuno stimolo consisteva nella presentazione di una lattiera con il proprio lato afferrabile orientato verso sinistra o destra e di una mano sinistra o destra, per un totale di 96 combinazioni (Figg. 6, 7 e 8). La base delle lattiere e le mani erano centrate orizzontalmente sullo schermo; nella metà superiore venivano visualizzate le lattiere, mentre in quella inferiore le immagini di mani.

I partecipanti avevano a disposizione due tasti di risposta, “A” ed “L” evidenziati con del nastro adesivo, equidistanti a sinistra e a destra del tasto

---

<sup>17</sup> Oldfield, 1971.

<sup>18</sup> <http://www.pstnet.com>

“G”. In aggiunta, durante un compito secondario di riconoscimento, le lattiere venivano presentate contemporaneamente sullo schermo e numerate da 1 a 6. Durante lo svolgimento del compito sperimentale i partecipanti indossavano delle cuffie audio per minimizzare la percezione di rumori e favorire la concentrazione.

## *2.2. Procedura*

Il partecipante veniva fatto accomodare nella postazione adibita allo svolgimento del compito sperimentale ed invitato ad assumere una posizione comoda, poggiando gli avambracci sulla scrivania e collocando gli indici delle due mani sui due tasti laterali. Il compito sperimentale principale consisteva nel rispondere, il più velocemente ed accuratamente possibile, con l'indice della mano destra a immagini di mani destre e con l'indice della mano sinistra a immagini di mani sinistre, premendo rispettivamente il tasto destro “L” ed il tasto sinistro “A”. Inoltre, era previsto un compito secondario di riconoscimento al fine di evitare che il partecipante ignorasse sistematicamente l'oggetto-lattiera presentato simultaneamente all'immagine della mano e irrilevante per il compito. Per questo compito, a intervalli casuali e dunque imprevedibili, comparivano sullo schermo le sei lattiere numerate da 1 a 6; al partecipante veniva chiesto di indicare l'identità dell'ultima lattiera presentata durante il compito principale, premendo il tasto numerico corrispondente sulla tastiera. In questo caso non erano presenti limiti di tempo per rispondere.

All'inizio di ciascuna prova del compito principale veniva mostrata al centro dello schermo e per 1000 ms una piccola crocetta nera per la fissazione dello sguardo, accompagnata da un breve tono acuto. Seguiva la presentazione dello stimolo bersaglio (target: mano + lattiera) per una durata massima di 1500 ms o fino alla risposta prodotta dal partecipante. Di seguito, potevano essere forniti tre feedback differenti: in caso di risposta corretta veniva presentata una schermata vuota per 800 ms; in caso di risposta non corretta veniva mostrata al centro dello schermo per 1000 ms la scritta “ERRORE”, accompagnata da un tono basso; infine, in caso di mancata risposta, compariva la scritta “NON HAI RISPOSTO” per una durata di 1000 ms. Per quanto riguarda il compito secondario di riconoscimento, veniva mostrata una schermata con le sei lattiere numerate (come in Figg. 1 e 2), la quale permaneva fino alla risposta fornita dal soggetto. Il partecipante doveva indicare l'ultima lattiera presentata, digitando il suo numero identificativo. In questo caso, potevano essere presentati due feedback differenti, ma entrambi della durata di 1500 ms: in caso di risposta corretta appariva la scritta “CORRETTO” al centro dello schermo; invece, qualora venisse fornita una risposta sbagliata,

veniva mostrata la scritta “ERRORE” accompagnata da un tono basso. Successivamente, veniva presentata una schermata bianca per 1000 ms, alla quale faceva seguito la fissazione della prova successiva.

Prima delle prove sperimentali, il partecipante svolgeva un breve allenamento (12 prove). L’esperimento era composto complessivamente da 432 prove (48 delle quali dedicate al compito secondario di riconoscimento), suddivisi in quattro blocchi da 108 items. Per lo svolgimento erano necessari mediamente 25/30 minuti. Alla fine di ogni blocco di prove era prevista una breve pausa.

### 2.3. *Disegno*

Il disegno sperimentale prevedeva una variabile indipendente *mano*, manipolata tra i soggetti e costituita da tre livelli corrispondenti alle tre diverse pose delle mani (*afferrante vs. palmo vs. dorso*), e una variabile indipendente *allineamento*, manipolata entro i soggetti, a due livelli (*allineamento vs. disallineamento* tra la mano e la porzione afferrabile dell’oggetto-lattiera). Tutte le analisi statistiche sono state eseguite tramite il software SPSS v.29 (IBM).

### 2.4. *Campione*

**Esperimento 1** - 20 soggetti hanno preso parte all’Esperimento (15 femmine e 5 maschi; età media 22,1 anni; SD 4,05 anni). Tutti avevano una vista normale o corretta, non presentavano daltonismo ed erano ignari dello scopo ultimo dell’esperimento. Inoltre, i partecipanti erano tutti destrorsi con un punteggio medio di +82/100 all’Edinburgh Handedness Inventory<sup>19</sup>. Infine, l’oggetto lattiera è stato identificato, nominato e mimato correttamente dalla totalità del campione.

**Esperimento 2** - Hanno preso parte all’Esperimento 2 complessivamente 23 partecipanti. I dati di tre partecipanti non sono stati inclusi nel campione analizzato a causa di troppi errori commessi nel compito di riconoscimento delle lattiere (numero di errori: 13/48; 9/48; 19/48). Inoltre, un partecipante è stato escluso anche per via della tendenza durante il test a non mantenere le mani in posizione corretta sulla tastiera. Dunque, il campione finale era costituito da 20 soggetti (14 femmine e 6 maschi; età media 25,6 anni; SD 4,52 anni), tutti con vista normale o corretta, non daltonici e ignari dello scopo dell’esperimento. Tra questi, 17 erano destrorsi (+73/100), 2 ambidestri (+19/100) e 1 mancino (-85/100). Inoltre, l’oggetto-stimolo lattiera presentato nelle do-

---

<sup>19</sup> Oldfield, 1971.

mande sulla familiarità degli oggetti impiegati (rappresentative delle lattiere utilizzate nell'esperimento) è stato riconosciuto ed il suo utilizzo mimato correttamente da tutti i partecipanti.

Per quanto riguarda la denominazione, sono stati forniti diversi nomi (teiere 35%, brocche 20%, bicchi/brick 10%, porta vivande 5%, porta latte 5%, caraffe 5%, salsiere 5%, tazze 5%, vasi 5%, tazzine da caffè 5%). I dati relativi a queste ultime tre denominazioni non semanticamente corrette (tazze, vasi, tazzine da caffè) sono stati comunque inclusi nelle analisi perché (come già evidenziato) erano associate ad un uso mimato coerente con la loro funzione.

**Esperimento 3** - Complessivamente 24 soggetti hanno partecipato all'Esperimento 3. I dati di nove partecipanti non sono stati inclusi nel campione analizzato: sette di loro a causa di un utilizzo mimato scorretto delle lattiere nella seconda domanda sulla familiarità degli oggetti impiegati; due per via di troppi errori commessi nel compito di identificazione delle lattiere (10/48; 12/48). Il campione finale era composto da 15 soggetti (12 femmine e 3 maschi; età media 21,7 anni; SD 4,45 anni), tutti con vista normale o corretta, non daltonici e ignari dello scopo ultimo dell'esperimento. I risultati dell'Edinburgh Handedness Inventory hanno rilevato 12 soggetti destrorsi (+78/100), 2 ambidestri (+37/100) e 1 mancino (-81/100). Nelle domande sulla familiarità degli oggetti impiegati, tutti i partecipanti selezionati hanno riconosciuto e utilizzato correttamente l'oggetto-stimolo. Anche in questo caso le denominazioni sono state varie, ma tutte valutate come attinenti all'oggetto (brocche 40%, caraffe 20%, lattiere/per il latte 20%, bicchi 6,7%, teiere 6,7%, recipienti 6,7%).

### 3. Risultati

Per ogni esperimento sono state calcolate ed escluse le omissioni (prove senza risposta), le risposte con tempi di reazione inferiori alla media individuale meno due deviazioni standard, gli errori di tasto nella discriminazione di mano destra e mano sinistra. Gli errori al compito di identificazione dello stimolo lattiera sono stati calcolati e riportati separatamente. Durante l'analisi statistica dei dati è stato ritenuto utile non escludere i tempi di reazione superiori alla media individuale più due deviazioni standard, come in Pellicano et al. (2017), in quanto il carico attentivo maggiore richiesto dal compito sperimentale (attenzione divisa tra le immagini di mani e le lattiere) avrebbe verosimilmente allungato i tempi di risposta.

Esperimento 1. Su un campione di 20 soggetti sono state commesse in media lo 0,1% di omissioni, lo 0,07% di risposte al di sotto della media indi-

viduale meno due deviazioni standard, l'1,8% di errori di tasto nella discriminazione di mano destra e sinistra e il 7,5% di errori al compito di identificazione dello stimolo lattiera.

Esperimento 2. Su un campione di 20 soggetti sono state conteggiate in media lo 0,3% di omissioni, lo 0,2% di risposte al di sotto della media individuale meno due deviazioni standard, l'1,5% di errori di tasto nella discriminazione di mano destra e sinistra e il 7,5% di errori al compito di identificazione dello stimolo lattiera.

Esperimento 3. Su un campione di 15 soggetti sono state calcolate in media lo 0,4% di omissioni, lo 0,1% di risposte al di sotto della media individuale meno due deviazioni standard, lo 0,9% di errori di tasto nella discriminazione di mano destra e sinistra e il 10,9% di errori al compito di identificazione dello stimolo lattiera.

I tempi di reazione medi delle risposte corrette e le percentuali di errori di tasto trasformate in punteggi di arcoseno sono stati analizzati separatamente tramite il test dell'Analisi della Varianza (ANOVA). A tal proposito, nel Grafico 1 è riportata l'interazione *allineamento x mano* inerente ai tempi di reazione medi delle risposte corrette, mentre nel Grafico 2 viene fatto riferimento alla percentuale di errori. Il modello statistico prevedeva la variabile indipendente entro i soggetti, *allineamento* (allineamento vs. disallineamento tra mano e lattiera) e la variabile indipendente tra i soggetti, *mano* (*afferrante vs. palmo vs. dorso*).

### 3.1. Tempi di reazione

La variabile *allineamento* è risultata statisticamente significativa,  $F(1, 52) = 46.674, p < .001, \eta_p^2 = .47$ , con tempi di reazione più veloci quando la mano e la parte afferrabile dell'oggetto erano allineate (595 ms) rispetto a quando non lo erano (611 ms). Hanno mostrato l'effetto nella direzione appena descritta 18 soggetti su 20 nell'Esperimento 1, 18 soggetti su 20 nell'Esperimento 2 e 12 soggetti su 15 nell'Esperimento 3. La variabile *mano* non è risultata significativa,  $F(2, 52) = 1.112, p = .337, \eta_p^2 = .041$ : condizione mano-dorso (639 ms), mano-afferrante (581 ms) e mano-palmo (589 ms). L'interazione tra *allineamento* e *mano* non è risultata significativa,  $F(2, 52) = 1.552, p = .221, \eta_p^2 = .056$  (Grafico 1). L'ampiezza dell'effetto di allineamento tra le mani dei partecipanti e le parti afferrabili dell'oggetto non differiva in funzione della posa della mano (Esperimento 1: 573 vs. 589 ms = 16 ms; Esperimento 2: 578 vs. 599 ms = 21 ms; Esperimento 3: 633 vs. 644 ms = 11 ms).

### 3.2. Errori

A differenza dei tempi di reazione, non si sono ottenuti risultati statisticamente significativi (Grafico 2) per *allineamento*,  $F(1, 52) = 3.043$ ,  $p = .087$ ,  $\eta_p^2 = .055$ , *mano*,  $F(2, 52) = 2.450$ ,  $p = .096$ ,  $\eta_p^2 = .086$  e la loro interazione,  $F(2, 52) = 2.903$ ,  $p = .064$ ,  $\eta_p^2 = .100$ .

### 4. Discussione generale

I risultati ottenuti avvalorerebbero l'ipotesi dell'attivazione dell'*effetto di corrispondenza manico-mano* in termini di *affordance* di afferramento, favorita dalla presenza di immagini di mani "egocentriche". Questo si potrebbe affermare sulla base del significativo effetto principale della variabile indipendente *allineamento*. Infatti, si sono cumulativamente osservati tempi di reazione più veloci nei casi di allineamento degli stimoli visivi (mano e lattiera) con la posizione delle risposte rispetto ai casi di disallineamento (Grafico 1).

Tuttavia, l'allineamento mano-oggetto non ha interagito con le diverse posture delle mani nei tre esperimenti, cioè l'ampiezza dell'effetto di allineamento non differiva significativamente in funzione di una mano afferrante (16 ms), palmo (21 ms) o dorso (11 ms).

Dunque, i risultati dei tre esperimenti si discostano dall'ipotesi sperimentale, secondo la quale, la postura delle mani avrebbe dovuto attivare *affordance* di afferramento nelle condizioni *mano-afferrante* e *mano-palmo*, con ampiezza dell'effetto di allineamento maggiore nella prima condizione rispetto alla seconda. La *mano-dorso*, invece, non avrebbe dovuto mostrare alcuna attivazione motoria in questo senso, per via della non visibilità del palmo.

Alla luce di questi risultati, si potrebbero avanzare due interpretazioni: Secondo la prima interpretazione, sarebbe stato sufficiente accoppiare mani "egocentriche" ad oggetti afferrabili per attivare *affordance* di afferramento e di conseguenza produrre l'*effetto di corrispondenza manico-mano*. Dunque, si potrebbe supporre che la posa della mano sia stata di per sé irrilevante, mentre a fare la differenza, rispetto a studi precedenti, sia stata la presenza dell'immagine di una mano. Studi che presentavano isolatamente gli stessi stimoli<sup>20</sup> hanno infatti osservato risposte motorie più veloci ed accurate quando la mano che rispondeva era allineata alla parte sporgente dell'oggetto (il

---

<sup>20</sup> Pellicano et al., 2017; 2021.

beccuccio), rispetto a quando non lo era. In altre parole, i partecipanti producevano un effetto di corrispondenza stimolo-risposta spiegabile in termini di *location coding*. Quindi, il semplice accoppiamento di oggetti afferrabili con mani egocentriche sarebbe stato sufficiente a produrre un richiamo generico e aspecifico delle implicazioni funzionali della mano impiegata nelle risposte motorie al compito sperimentale. Inoltre, questo richiamo funzionale potrebbe essere stato rafforzato dalle rappresentazioni motorie dell'oggetto-stimolo preattivate dalla richiesta di mimare l'utilizzo della lattiera (domande sulla familiarità degli oggetti).

La seconda interpretazione rappresenta, a nostro giudizio, una soluzione più parsimoniosa.

Osservando gli stimoli visivi utilizzati è possibile notare che le immagini delle lattiere e delle mani (indipendentemente dalla loro postura) possono suggerire una direzionalità verso destra o verso sinistra (Figg. 6, 7 e 8). I risultati sarebbero pertanto spiegabili in termini di *congruenza direzionale stimolo-stimolo*, riconducibile ad un effetto *tipo-Stroop* (*effetto Stroop spaziale*)<sup>21</sup>. Indipendentemente dalla relazione tra la mano che risponde e l'immagine della mano-stimolo, nei tre esperimenti si sarebbero prodotte risposte motorie più rapide quando la direzione dello stimolo bersaglio (ossia l'immagine della mano) era congruente alla direzione dello stimolo "fiancheggiatore" (la lattiera), rispetto a quando esse erano tra loro incongruenti.

Il presente studio pone le basi per la conduzione di nuovi esperimenti di approfondimento con l'obiettivo di individuare le condizioni per una chiara attivazione delle *affordance*, superando quindi la sovrapposizione tra *effetto di corrispondenza manico-mano* ed *effetto Stroop spaziale*.

Uno studio molto recente di Warman, Clark et al (2024), suggerisce che le *affordance* di afferramento si attiverrebbero più facilmente quando gli oggetti-stimolo vengono presentati al di sotto di un punto di fissazione, plausibilmente perché nella parte inferiore del campo visivo avrebbero luogo la maggior parte delle interazioni motorie con gli oggetti<sup>22</sup>. Alla luce di ciò, diversamente dagli esperimenti descritti in questo studio, nei nuovi esperimenti l'oggetto lattiera si potrebbe presentare nell'emicampo visivo inferiore mentre l'immagine della mano nell'emicampo superiore.

Inoltre, al fine di testare ulteriormente l'ipotesi originale, approfondimenti futuri potrebbero condursi attraverso compiti di categorizzazione visiva di caratteristiche non spaziali degli stimoli mani o lattiere.

---

<sup>21</sup> Si veda ad esempio Scerrati et al., 2017.

<sup>22</sup> Warman et al., 2024.

## 5. Conclusioni

Nel presente studio sono stati indagati i codici di risposta che si attivano sulla base di caratteristiche intrinseche agli oggetti con cui si interagisce ogni giorno. A tal proposito, è stato approfondito l'effetto di corrispondenza *manico-mano* e la possibilità che esso sia il prodotto dell'attivazione di *affordance* di afferramento indotte dalla percezione di immagini di mani "egocentriche" (in differenti pose), accoppiate ad oggetti afferrabili.

Sono stati condotti tre esperimenti, la cui unica differenza consisteva nella presentazione di pose di mani diverse, sempre accoppiate ad un oggetto-stimolo (Esperimento 1: mano-afferrante; Esperimento 2: mano-palmo; Esperimento 3: mano-dorso). I risultati hanno mostrato un *effetto di corrispondenza manico-mano* significativo e di ampiezza simile per tutte e tre le pose delle mani. Questi risultati possono essere interpretati in termini di: (i) attivazioni di risposte motorie di afferramento potenziate dalla presenza di mani vicine agli oggetti, ma indipendentemente dalla postura, o di (ii) congruenza di codici spaziali (o direzionali) tra stimolo bersaglio e fiancheggiatore.

## Bibliografia

- Alluisi, E. A., & Warm, J. S. (1990). Things that go together: A review of stimulus-response compatibility and related effects. In R. W. Proctor & T. G. Reeve (Eds.), *Stimulus response compatibility: An integrated perspective* (pp. 3-30). Amsterdam, the Netherlands: North-Holland.  
[https://doi.org/10.1016/S0166-4115\(08\)61217-0](https://doi.org/10.1016/S0166-4115(08)61217-0)
- Anderson, S. J., Yamagishi, N., & Karavia, V. (2002). Attentional processes link perception and action. *Proceedings of the Royal Society of London, Series B*, 269, 1225-1232.
- Bub, D. N., & Masson, M. E. J. (2010). Grasping beer mugs: On the dynamics of alignment effects induced by handled objects. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 36, 341-358.
- Bub, D. N., Masson, M. E. J., & Cree, G. S. (2008). Evocation of functional and volumetric gestural knowledge by objects and words. *Cognition*, 106, 27-58.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cognition.2006.12.010>
- Bub, D. N., Masson, M. E. J., & Kumar, R. (2018). Time course of motor affordances evoked by pictured objects and words. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 44(1), 53-68.  
<https://doi.org/10.1037/xhp0000431>
- Che, X., Zhang, Y., Hyönä, J. et al. (2024). Effect of peri-hand space among users of a familiar tool: more attention enhancement in space near palm than dorsal side of hand. *Curr Psychol*, 43, 358-368.

- <https://doi.org/10.1007/s12144-023-04282-0>
- Cho, D. T., & Proctor, R. W. (2010). The object-based Simon effect: Grasping affordance or relative location of the graspable part? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *36*, 853-861.  
<http://dx.doi.org/10.1037/a0019328>
- Cho, D. T., & Proctor, R. W. (2011). Correspondence effects for objects with opposing left and right protrusions. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *37*, 737-749.  
<http://dx.doi.org/10.1037/a0021934>
- Cho, D. T., & Proctor, R. W. (2013). Object-based correspondence effects for action-relevant and surface-property judgments with keypress responses: Evidence for a basis in spatial coding. *Psychological Research*, *77*, 618-636.  
<http://dx.doi.org/10.1007/s00426-012-0458-4>
- Kornblum, S., Hasbroucq, T., & Osman, A. (1990). Dimensional overlap: Cognitive basis for stimulus-response compatibility—A model and taxonomy. *Psychological Review*, *97*, 253-270.  
<http://dx.doi.org/10.1037/0033-295X.97.2.253>
- Oldfield, R. C. (1971). The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh inventory. *Neuropsychologia*, *9*, 97-113.  
[https://doi.org/10.1016/0028-3932\(71\)90067-4](https://doi.org/10.1016/0028-3932(71)90067-4)
- Pellicano, A., Binkofski, F. (2021). The prominent role of perceptual salience in object discrimination: overt discrimination of graspable side does not activate grasping affordances. *Psychological Research* *85*, 1234-1247.  
<https://doi.org/10.1007/s00426-020-01296-2>
- Pellicano, A., Iani, C., Borghi, A. M., Rubichi, S., & Nicoletti, R. (2010). Simon-Like and Functional Affordance Effects with Tools: The Effects of Object Perceptual Discrimination and Object Action State. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *63*(11), 2190-2201.  
<https://doi.org/10.1080/17470218.2010.486903>
- Pellicano, A., Iani, C., Maiorana, N.V. et al. (2020). Correspondence effect driven by salient visual asymmetries in integral object stimuli. *Psychological Research* *84*, 728-742.  
<https://doi.org/10.1007/s00426-018-1079-3>
- Pellicano, A., Koch, I., & Binkofski, F. (2017). Location-coding account versus affordance-activation account in handle-to-hand correspondence effects: Evidence of Simon-like effects based on the coding of action direction. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *43*(9), 1647-1666.  
<https://doi.org/10.1037/xhp0000414>
- Pellicano, A., Lugli, L., Binkofski, F., Rubichi S., Iani C., Nicoletti R. (2019). The unimanual handle-to-hand correspondence effect: evidence for a location coding account. *Psychological Research* *83*, 1383-1399.  
<https://doi.org/10.1007/s00426-018-1009-4>
- Proctor, R. W., & Vu, K-P. L. (2006). Stimulus-response compatibility principles: Data, theory, and application. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Scerrati, E., Lugli, L., Nicoletti, R., & Umiltà, C. (2017). Comparing Stroop-like and

- Simon Effects on Perceptual Features. *Scientific reports*, 7(1), 17815.  
<https://doi.org/10.1038/s41598-017-18185-1>
- Song, X., Chen, J., & Proctor, R. W. (2014). Correspondence Effects with Torches: Grasping Affordance or Visual Feature Asymmetry? *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 67(4), 665-675.  
<https://doi.org/10.1080/17470218.2013.824996>
- Tseng, P., Bridgeman, B., Juan, C. (2012). Take the matter into your own hands: A brief review of the effect of nearby-hands on visual processing. *Vision Research*, 72, 74-77, ISSN 0042-6989,  
<https://doi.org/10.1016/j.visres.2012.09.005>
- Tucker, M., & Ellis, R. (1998). On the relations between seen objects and components of potential actions. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 24(3), 830-846.  
<https://doi.org/10.1037/0096-1523.24.3.830>
- Vyas, D. B., Garza, J. P., Reed, C. L. (2019). Hand function, not proximity, biases visuotactile integration later in object processing: An ERP study. *Consciousness and Cognition*, 69, 26-35, ISSN 1053-8100,  
<https://doi.org/10.1016/j.concog.2019.01.007>
- Warman, A., Clark, A., Malcolm, G. L., Havekost, M., & Rossit, S. (2024). Is there a lower visual field advantage for object affordances? A registered report. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 0(0).  
<https://doi.org/10.1177/17470218241230812>
- Xiong, A., Proctor, R. W., & Zelaznik, H. N. (2019). Visual salience, not the graspable part of a pictured eating utensil, grabs attention. *Attention, Perception, and Psychophysics*, 81, 1454-1463.  
<https://doi.org/10.3758/s13414-019-01679-7>  
<http://www.pstnet.com>

## 6. Appendice



Fig. 1 - Lattiere con parte afferrabile a sinistra.



Fig. 2 - Lattiere con parte afferrabile a destra.

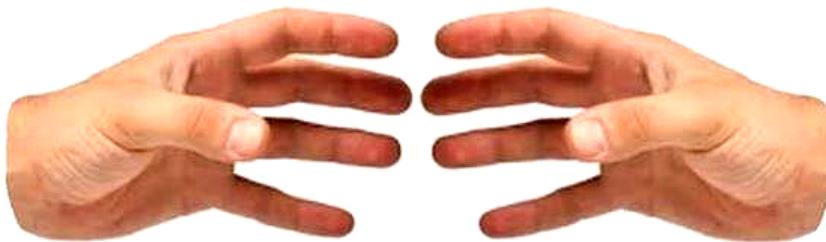


Fig. 3 - Esempio di mano-afferrante maschile sinistra e destra.



Fig. 4 - Esempio di mano-palmo maschile sinistra e destra.



Fig. 5 - Esempio di mano-dorso femminile sinistra e destra.



Fig. 6 - Esempio target Esperimento 1 (allineamento tra mano e parte afferrabile).



Fig. 7 - Esempio target Esperimento 2 (allineamento tra mano e parte afferrabile).



Fig. 8 - Esempio target Esperimento 3 (disallineamento tra mano e parte afferrabile).

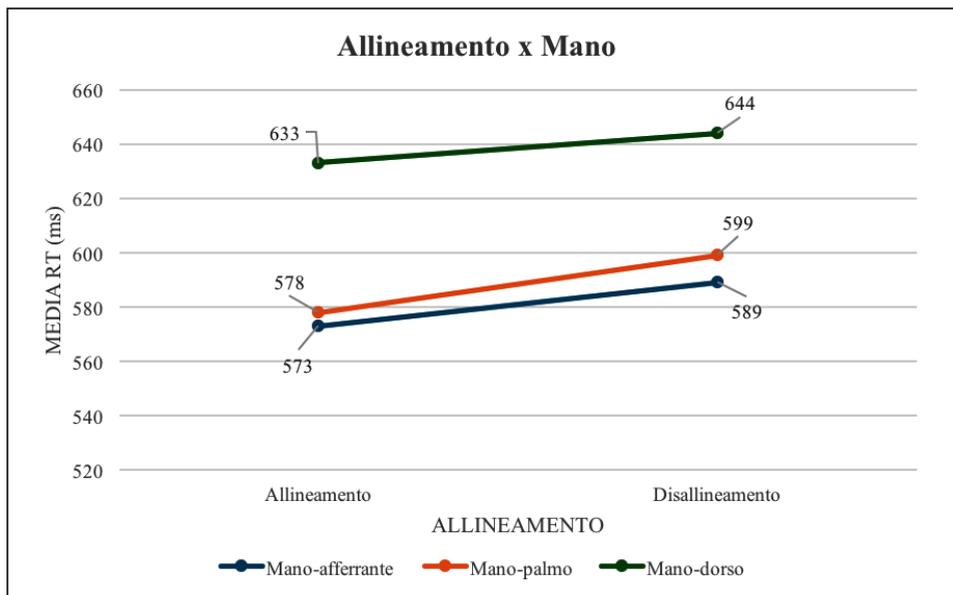


Gráfico 1 - Interazione tra allineamento e mano inerente alle medie dei tempi di reazione delle risposte corrette.

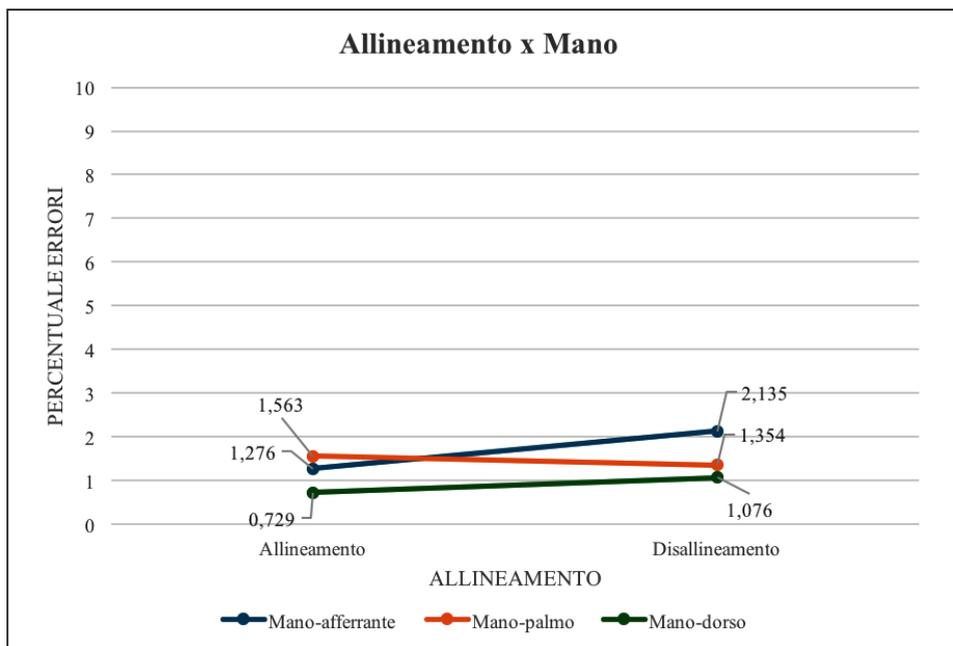


Gráfico 2 - Interazione tra allineamento e mano inerente alle percentuali di errori (non significativa).

## ABSTRACT

In un compito di scelta, la prestazione è tipicamente più veloce e accurata quando l'orientamento della porzione afferrabile di un utensile corrisponde alla posizione della risposta manuale (*effetto di corrispondenza manico-mano*). Secondo una spiegazione aggiornata in termini di “*affordance activation*”, il manico, visivamente saliente o meno, attiverebbe un'appropriata azione di afferramento della mano ad esso allineata. Secondo una differente linea di ricerca, le risposte motorie sono facilitate per oggetti presentati vicino al palmo di una mano versus vicino al dorso. Nel primo caso, gli oggetti diventerebbero candidati all'azione ricevendo un'elaborazione più approfondita (*effetto di prossimità funzionale della mano*). Nell'intento di unire i due domini, il presente studio ha testato l'ipotesi secondo la quale l'elaborazione di utensili in associazione a mani egocentriche sia cruciale per l'attivazione di *affordances*. Immagini di utensili con il manico rivolto verso sinistra o destra sono state accoppiate a immagini di mani. I partecipanti premevano un tasto sinistro o destro in presenza di una mano sinistra o destra, allineata o meno con il manico dell'utensile. Le mani potevano avere una posa afferrante-Esperimento 1, di palmo-Esperimento 2, di dorso-Esperimento 3. *affordance* di afferramento (e contestualmente effetti di corrispondenza manico-mano) si sarebbero dovute produrre con mani afferranti (in maggior misura) e di palmo, ma non con mani di dorso. Tuttavia, l'effetto è risultato significativo anche con mani-dorso e di ampiezza simile nelle tre condizioni. I risultati sono compatibili con un basilare effetto di *congruenza direzionale stimolo-stimolo (tipo-Stroop)* generato da una codifica spaziale astratta di mani e utensili raffigurati.

In a choice-reaction task, performance is typically faster and more accurate when the orientation of the graspable portion of a tool corresponds to the position of the manual response (*handle-to-hand correspondence effect*). According to an updated explanation in terms of “*affordance activation*”, the handle, visually salient or not, would activate an appropriate grasping action of the hand aligned to it. According to a different line of research, motor responses are facilitated for objects presented close to the palm of one hand relative to close to its back. In the former case, objects would become candidates for action by receiving more in-depth processing (hand functional proximity effect). In an effort to merge the two domains, the present study tested the hypothesis that tool processing in association with egocentric hands is crucial for the activation of affordances. Images of tools with the handle to the left or right were coupled with images of hands. Participants pressed a left or right key with their left or right hand, to the picture of a left or right hand, respectively, whether aligned with the tool handle or not. The picture hands could have a grasping pose-Experiment 1, a palm pose-Experiment 2, a back pose-Experiment 3. *affordance activation* (and contextually *handle-to-hand correspondence effect*) should have been produced with grasping hands (to a greater measure) and palm hands, but not with back hands. However, the effect was also significant with hand-back and of similar size in the three conditions. The results are in accordance with a basic *directional stimulus-stimulus congruency effect (Stroop-like)* generated by an abstract spatial coding of depicted hands and tools.

## INDICE

<i>Cristina Soraci</i> Ognina in età antica	p. 3
<i>Livio Idà</i> La Valle dell'Alcantara nei racconti della storiografia locale	» 17
<i>Eleonora Pappalardo, Marianna Figuera, Myriam Vaccaro</i> "Experiencing the Castle". Innovative Models of Fruition and Dissemination applied to the Norman Castle of Aci Castello Through Samothrace Ecosystem	» 35
<i>Valentina Lucia La Rosa, Eloisa Papotto, Elena Commodari</i> Building Attachment in Adoptive Families: a Research Italian Adoptive Parent's Experiences	» 51
<i>Gabriella D'Aprile, Davide Bocchieri</i> Ascoltare e dar voce ai bambini e alle bambine: aporie e sfide pedagogiche contemporanee	» 63
<i>Gabriella D'Aprile, Raffaella Carmen Strongoli, Giambattista Bufalino, Cristina Trovato</i> Bringing Culture Through Music: the Contribution of the Erasmus+ Smile Project	» 81
<i>Valentina Baeli</i> Mascolinità allo specchio: sguardi di genere nella recente letteratura adolescenziale	» 101
<i>Luca Cipriano</i> Ecodistopie nella letteratura per ragazzi: uno sguardo sulla recente produzione italiana	» 117
<i>Maria Luisa Indiana, Elisabetta Sagone</i> Le 10 <i>life skills</i> : dalla teoria alla pratica	» 137
<i>Valentina Baeli, Zira Hichy, Andrea Zammiti</i> Aspetti cognitivi e valutativi dell'identità sociale e dell'intenzione di utilizzo dei mezzi di trasporto "green". Uno studio pilota con studenti automobilisti	» 159

*Matilde Mariabarbara Torrisi, Antonio Pellicano*

L'elaborazione di oggetti afferrabili accoppiati a mani egocentriche:  
uno studio sull'effetto di corrispondenza manico-mano

p. 171