



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MACERATA
CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN *HUMAN SCIENCES*
CURRICULUM *PSYCHOLOGY, COMMUNICATION AND SOCIAL SCIENCES*
CICLO XXXI

TESI IN *PSICOLOGIA GENERALE*

IL CONTRARIO DI UN PROCESSO VISUO-SPAZIALE RAPPRESENTATO.

I REQUISITI DELLA CONTARIETA':

DALLA PERCEZIONE AL RAGIONAMENTO RELAZIONALE.

RELATORE

DOTTORANDO

Chiar.mo Prof. Ivana Bianchi

Dott. Elena Capitani

INDICE

I. La ricerca: ground-gap. (pp. 6)

I.1. Il Ragionamento relazionale: definizioni ed importanza. (pp. 6)

I.2. Il Ragionamento relazionale e le sue diverse manifestazioni. (pp. 7)

I.3. Il Ragionamento relazionale: il gap nella letteratura. (pp. 8)

I.4. Il TORR (o Test of Relational Reasoning) . (pp. 9)

I.5. La percezione di contrarietà nella storia della psicologia scientifica: anticipazioni filosofiche e ritardi negli studi sperimentali. (pp. 11)

I.6 L'approccio sperimentale di Savardi & Bianchi (2001-2019) alla percezione di contrarietà. (pp. 13)

I.7. La collocazione del nostro studio sperimentale. (pp. 19)

II. La ricerca: ipotesi sperimentali. Che cosa ci siamo chiesti? (pp. 21)

II.1. Questione di ricerca 1: univocità del significato di “contrario” in relazione ad un processo visuo-spaziale rappresentato. Operativamente: quanti sono i “buoni contrari” disegnati da soggetti adulti non-esperti in relazione ad un processo grafico loro presentato (processo target). (pp. 22)

II.2. Questione di ricerca 2: i pattern di risposta. Quali, dove e come compaiono gli stadi figurali originari x ed y del processo target, nel “contrario” raffigurato? (pp. 22)

II.3. Questione 3: Profili di modificazione TRA gli stadi originari (x e/o y) del processo target e gli stadi del processo “contrario” disegnato dai partecipanti. Quali sono le dimensioni spaziali (e le relative categorie di afferenza) degli stadi x e/o y del processo di partenza che vengono modificate per “contrarizzare” il processo? (pp. 30)

II.4. Questione 4: Profili di modificazione_ENTRO gli stadi. Invarianza e variazioni tra le trasformazioni percettive intercorrenti da un lato tra gli stadi x ed y del processo target, dall'altro tra gli stadi x' ed y' del processo “contrario” immaginato dal soggetto (analizzate in relazione alla loro dimensione, direzione, ed elemento di applicazione). (pp. 42)

III. La ricerca: metodo. Come abbiamo risposto alle nostre domande. (pp. 52)

III.1. Partecipanti. (pp. 52)

III.2. Materiali. (pp. 52)

III.3. Procedura. (pp. 55)

III.3.1. Compito sperimentale. (pp. 55)

III.3.2. Classificazione delle risposte. (pp. 59)

III.3.2.a. Risposta numero. (pp. 59)

III.3.2.b. Pattern di risposta. (pp. 59)

III.2.c. Profili di modificazione_tra stadi. (pp. 66)

III.2.d. Profili di modificazione_entro gli stadi. (pp. 75)

IV. La ricerca: risultati. Che cosa abbiamo trovato. (pp. 87)

IV.1. L'univocità del significato di "contrario" in relazione ad un processo visuo-spaziale rappresentato, per un soggetto adulto non esperto. Analisi delle frequenze del numero di risposte grafiche (una sola risposta, due risposte o tre risposte) fornite dai partecipanti. (pp. 87)

IV.2. Presenza, ordine e modificazioni figurali degli stadi originari x e/o y di un processo grafico target nel processo contrario immaginato da un soggetto adulto non esperto. Analisi delle frequenze dei pattern di risposta. (pp. 90)

IV.2.1. Frequenza dei pattern entro il numero totale delle risposte dei partecipanti (a prescindere dalla condizione sperimentale - iconico-verbale o verbale-iconico - e dal numero ordinale delle risposte dei partecipanti - prima, seconda o terza risposta prodotta -). (pp. 90)

IV.2.2. Frequenze dei pattern nelle due differenti condizioni sperimentali (iconico-verbale vs verbale-iconico). (pp. 91)

IV.2.3. Frequenza dei diversi pattern nei processi grafici raffigurati dai partecipanti come prima, seconda e terza risposta al compito di contrarizzazione. (pp. 90)

IV.2.4. Frequenze dei pattern nei processi grafici raffigurati dai partecipanti come prima, seconda e terza risposta, nelle due differenti condizioni sperimentali (iconico-verbale e verbale-iconico). (pp. 95)

IV.3. Dimensioni (e categorie) spaziali di modificazione e non-modificazione di x e di y del processo dato (stimolo target) nelle risposte $y_m \rightarrow x_m$ dei partecipanti. (pp. 98)

IV.3.1. Frequenza del profilo di modificazione_tra stadi 0-0 in corrispondenza delle differenti dimensioni e categorie spaziali, entro le risposte $y_m \rightarrow x_m$ fornite dai partecipanti. Dimensioni e categorie spaziali di invarianza di x_m ed y_m nelle risposte $y_m \rightarrow x_m$ rispetto ad x ed y del processo target. (pp. 102)

IV.3.2. Frequenza dei profili di modificazione_tra stadi 1-0 e 0-1: Dimensioni e categorie spaziali di modificazione di x ma non di y - e viceversa - del processo target, nelle risposte $y_m \rightarrow x_m$ fornite dai partecipanti. (pp. 103)

IV.3.3. Frequenza del profilo di modificazione_tra stadi 1-1-0-0 nelle risposte $y_m \rightarrow x_m$ fornite dai partecipanti. Dimensioni e categorie spaziali di modificazione applicate sia ad x sia ad y del processo target, nella stessa direzione di trasformazione entro i poli contrari della dimensione e rispetto ad una stessa unità percettiva per entrambi gli stadi. (pp. 110)

IV.3.4. Frequenza del profilo di modificazione_tra stadi 1-1-1-0 nelle risposte $y_m \rightarrow x_m$ fornite dai partecipanti.

Dimensioni e categorie spaziali di modificazione applicate sia ad x sia ad y del processo target, in direzione inversa

di trasformazione entro i poli contrari della dimensione, rispetto ad una *stessa unità percettiva* per entrambi gli stadi. **(pp. 115)**

*IV.3.5. Frequenza del profilo di modificazione_ tra stadi 1-1-0-1 entro le risposte $ym \rightarrow xm$ fornite dai partecipanti. Dimensioni e categorie spaziali di modificazione applicate sia ad x sia ad y del processo target, nella stessa direzione di trasformazione entro i poli contrari della dimensione, ma rispetto ad *unità percettive differenti* dei due stadi x ed y . **(pp. 118)***

*IV.3.6. Frequenza del profilo di modificazione_ tra stadi 1-1-1-1 entro le risposte $ym \rightarrow xm$ fornite dai partecipanti. Dimensioni e categorie spaziali di modificazione applicate sia ad x sia ad y del processo target, ma in direzione *inversa* di trasformazione entro i poli contrari della dimensione e rispetto ad *unità percettive differenti* dei due stadi x ed y , nelle risposte $ym \rightarrow xm$ fornite dai partecipanti. **(pp. 120)***

*IV.3.7. Frequenza relativa dei profili di modificazione_ tra stadi entro il pattern di risposta $ym \rightarrow xm$. **(pp. 123)***

*IV.4. Dimensioni (e categorie) spaziali di modificazione e non-modificazione di x e di y del processo dato (stimolo target) nelle risposte $xm \rightarrow ym$ dei partecipanti, connotate dalla *non-inversione* degli stadi originari iniziale (x) e finale (y) del processo target, ma solo dalla *modificazione delle caratteristiche figurali di ciascuno degli stadi originari* (x ed y). **(pp. 125)***

*IV.4.1. Frequenza del profilo di modificazione_ tra stadi 0-0 in corrispondenza delle differenti dimensioni e categorie spaziali entro le risposte $xm \rightarrow ym$ fornite dai partecipanti. Dimensioni e categorie spaziali di *invarianza* di xm ed ym nelle risposte $xm \rightarrow ym$ rispetto alle x ed y del processo target. **(pp. 131)***

*IV.4.2. Frequenza dei profili di modificazione_ tra stadi 1-0 e 0-1 in corrispondenza delle differenti dimensioni e categorie spaziali, entro le risposte $xm \rightarrow ym$ fornite dai partecipanti. Dimensioni e categorie spaziali di *modificazione di x ma non di y - e viceversa - del processo target* nelle risposte $ym \rightarrow xm$ fornite dai partecipanti. **(pp. 131)***

*IV.4.3. Frequenza del profilo di modificazione_ tra stadi 1-1-0-0 in corrispondenza delle differenti dimensioni e categorie spaziali, entro le risposte $xm \rightarrow ym$ fornite dai partecipanti. Dimensioni e categorie spaziali di *modificazione applicate sia ad x sia ad y del processo target*, nella stessa direzione di trasformazione entro i poli contrari della dimensione e rispetto ad una *stessa unità percettiva* per entrambi gli stadi, nelle risposte $xm \rightarrow ym$ fornite dai partecipanti. **(pp. 134)***

*IV.4.4. Frequenza del profilo di modificazione_ tra stadi 1-1-1-0 in corrispondenza delle differenti dimensioni e categorie spaziali, entro le risposte $xm \rightarrow ym$ fornite dai partecipanti. Dimensioni e categorie spaziali di *modificazione applicate sia ad x sia ad y del processo target*, in direzione *inversa* di trasformazione entro i poli contrari della dimensione, rispetto ad una *stessa unità percettiva* per entrambi gli stadi. **(pp. 138)***

*IV.4.5. Frequenza del profilo di modificazione_ tra stadi 1-1-0-1 in corrispondenza delle differenti dimensioni e categorie spaziali, entro le risposte $xm \rightarrow ym$ fornite dai partecipanti. Dimensioni e categorie spaziali di *modificazione applicate sia ad x sia ad y del processo target*, nella stessa direzione di trasformazione entro i poli contrari della dimensione, ma rispetto ad *unità percettive differenti* dei due stadi x ed y . **(pp. 140)***

IV.4.6. Frequenza del profilo di modificazione_tra stadi 1-1-1-1 in corrispondenza delle differenti dimensioni e categorie spaziali, entro le risposte $x_m \rightarrow y_m$ fornite dai partecipanti. Dimensioni e categorie spaziali di modificazione applicate sia ad x sia ad y del processo target, ma in direzione inversa di trasformazione entro i poli contrari della dimensione e rispetto ad unità percettive differenti dei due stadi x ed y . (pp. 143)

IV.4.7. Frequenza relativa dei profili di modificazione_tra stadi entro il pattern di risposta $y_m \rightarrow x_m$. (pp. 145)

IV.5. Confronto tra le dimensioni (e le categorie) spaziali di modificazione e non-modificazione entro gli stadi del processo di trasformazione target – da un lato - e le dimensioni (e le categorie) spaziali di modificazione e non-modificazione entro gli stadi del processo di trasformazione contrario immaginato da soggetti adulti non-esperti - dall'altro -. Invarianze e variazioni rilevate nei termini dei profili di modificazione_entro gli stadi. (pp. 147)

IV.5.1. Frequenza relativa dei profili di modificazione_entro gli stadi. (pp. 150)

IV.5.2. Dimensioni e categorie spaziali più frequentemente associate ai profili di modificazione_entro gli stadi maggiormente ricorrenti nelle risposte di contrarizzazione grafica dei soggetti. (pp. 152)

IV.5.2.1. Dimensioni e categorie spaziali invariate sia nel processo target, sia nella risposta grafica "contraria" di un soggetto adulto non-esperto. Dimensioni e categorie spaziali più frequentemente associate al profilo di modificazione_entro gli stadi 0-0. (pp. 157)

IV.5.2.2. Dimensioni spaziali (e loro macro-categorie di afferenza fenomenica) modificate entro il processo target ed entro il processo contrario immaginato da un soggetto adulto non esperto, in direzione inversa di trasformazione entro i poli spaziali contrari della dimensione ed in relazione ad una stessa unità percettiva nei due processi. Dimensioni e categorie spaziali più frequentemente associate al profilo di modificazione_entro gli stadi 1-1-1-0. (pp. 163)

V. La ricerca: conclusioni. (pp. 167)

Il contrario di un processo visuo-spaziale rappresentato. I requisiti per il riconoscimento di contrarietà. Dalla percezione al ragionamento relazionale.

Appendici. (pp. 182)

***Appendice 1a: booklet condizione iconico-verbale* (pagine – fogli A4 - in scala ridotta). (pp. 182)**

***Appendice 1b: booklet condizione verbale-iconico* (pagine – fogli A4 - in scala ridotta). (pp. 186)**

Appendice 2a. Classificazione delle risposte nei termini dei profili di modificazione_tra stadi. (pp. 190)

Appendice 2b. Classificazione esemplificativa nei termini dei profili di modificazione_entro gli stadi delle correct answer choices del TORR corrispondenti agli stimoli target selezionati per il nostro studio. (pp. 206)

BIBLIOGRAFIA(pp. 236)

I. La ricerca: ground-gap.

I.1. Il Ragionamento relazionale: definizioni ed importanza.

Tutte le definizioni di *ragionamento relazionale* (o *relational reasoning*) avanzate, implicitamente o esplicitamente, negli studi attuali sull'argomento, convergono nella direzione di una *capacità ampiamente applicabile di considerare relazioni tra oggetti, concetti ed idee* (Dumas et al., 2013).

Le *relazioni* oggetto del *ragionamento relazionale* sono generalmente intese come *higher-order relations* o *relazioni tra relazioni*. E ciò nella misura in cui queste relazioni *insistono* su insiemi di elementi e, quindi, su *relazioni di ordine inferiore* che *sussistono all'interno e tra questi insiemi di elementi* (Dumas et al., 2013).

Recentemente, Alexander (2016) ha proposto una *distinzione concettuale* tra *due diverse forme* di *processi cognitivi relazionali* (vedi Tabella 1). La prima delle quali comprende quei processi che si caratterizzano per una *natura maggiormente spontanea, automatica ed inconsapevole* e che l'autrice chiama di *pensiero relazionale (relational thinking)*. La seconda forma comprende, invece, quei *processi di riconoscimento e di istituzione di relazioni* che, rispetto ai primi, sono *più impegnativi ed intenzionali* per il soggetto, e che vengono riconosciuti dalla Alexander come *ragionamento relazionale in senso proprio (relational reasoning)*.

Tabella 1 – Confronto tra *Relational thinking* e *Relational reasoning* (Alexander, 2016).

<i>Attribute</i>	<i>Relational thinking</i>	<i>Relational reasoning</i>
Locus	<i>In mundi</i> (world)	<i>In mente</i> (mind)
Temporal frame	In the moment	Over time
General nature	Largely impressionistic; felt or sensed	Capable of being examined or justified
Cognitive demands	Effortless, unconscious	Effortful, consciously evoked
Relational forms	Predicated on discernment of similarities and dissimilarities	Predicated on discernment of similarities and dissimilarities

Il *ragionamento relazionale*, in quanto capacità di riconoscere o derivare relazioni o strutture di relazioni, dotate di significato, all'interno e tra pezzi di informazioni, che apparirebbero altrimenti

non correlate, viene presentato come un'abilità umana pervasiva e fondamentale (Alexander, 2016).

Ed è attraverso l'esercizio di questa capacità che i soggetti riescono a configurare *strutture di informazioni, fondate e coerenti*, a partire da *unità informative* parcellizzate, frammentarie e dissonanti. Per questo motivo, il ragionamento relazionale è un'abilità definita come particolarmente critica nel contesto delle società postindustriali contemporanee, in cui gli individui sono continuamente esposti ad un diluvio di unità di informazione sconnesse ed incoerenti (Dumas et al., 2013).

1.2. Il Ragionamento relazionale e le sue diverse manifestazioni.

Recentemente, alcuni ricercatori hanno suggerito che il ragionamento relazionale non sarebbe un *costrutto unitario*, la cui *manifestazione prototipica* è nel *ragionamento analogico*, ma che l'espressione si riferirebbe ad una *famiglia potenzialmente illimitata di relazioni che possono emergere quando si incontrano informazioni o rappresentazioni altrimenti disparate*. Ad esempio, Alexander ed il Disciplined Reading and Learning Research Laboratory (2012) hanno suggerito che almeno quattro forme di ragionamento relazionale meriterebbero un ulteriore esame: *analogia*, *anomalia*, *antinomia* ed *antitesi* (dalle definizioni delle relazioni che le identificano).

L'*analogia* implica il *riconoscimento o la costruzione* di una relazione di *somiglianza sottostante* due idee, oggetti o eventi *apparentemente diversi* (si veda, ad esempio, Dumas, 2013). Il *ragionamento analogico* è fondamentale per la formazione di concetti, il trasferimento di conoscenze (Alexander & Murphy, 1998; Salomon & Perkins, 1989) ed il pensiero esperto nei settori scientifici (si vedano, ad esempio, Dunbar, 2001; Dumas et al., 2013; Alexander, 2016).

L'*anomalia* si riferisce alla *capacità di identificare e/o analizzare differenze o aberrazioni da schemi tipici*, cioè ricorrenti, usuali o stabiliti (si vedano, ad esempio: Alexander et al., 2012; Dumas et al., 2013). È stato ampiamente dimostrato che la consapevolezza e la risposta a dati anomali sono fondamentali per la ristrutturazione concettuale e, quindi, fondamentali per lo sviluppo di una conoscenza organica ed incardinata intorno a principi, in tutti i settori (Alexander et al., 2012; Alexander, 2016).

L'*antinomia* si riferisce alla *considerazione concomitante di due principi o affermazioni apparentemente contraddittori ma allo stesso tempo veri*, e anche alla *comprensione di ciò che*

qualcosa è attraverso l'accertamento di ciò che non è, ciò che è alla base della mutua esclusività implicita nella distinzione tra categorie concettuali diverse (Alexander et al., 2012). L'identificazione e la considerazione delle antinomie hanno generato discussioni produttive e scoperte rilevanti in vari settori scientifici, come la matematica, la medicina, la psicolinguistica, e lo studio dell'intelligenza e della lettura (Dumas et al., 2013).

L'*antitesi* è, infine, una *relazione di diretta opposizione tra due rappresentazioni mentali* (Kreezer e Dallenbach, 1929). Essa sarebbe uno dei modi principali di organizzazione del linguaggio e del pensiero umano (De Saussure, 2011; Kjeldergaard & Higa, 1962; Markovà, 1987). La capacità di concettualizzare le relazioni antitetiche è un fattore importante per l'argomentazione e la persuasione (Chinn & Anderson, 1998; Kuhn e Udell, 2007) e svolge un ruolo cruciale anche nel cambiamento concettuale, attraverso lo strumento del testo confutativo (o testo di confutazione) (Broughton et al., 2010).

1.3. Il Ragionamento relazionale: il gap nella letteratura.

Le forme di ragionamento relazionale più studiate empiricamente sono l'*analogia* e l'*anomalia* (Alexander et al., 2012; Dumas et al., 2013). Nonostante la loro importanza per la cognizione umana, l'*antitesi* e in particolare l'*antinomia* sono state largamente sottovalutate (Alexander et al., 2012; Dumas et al., 2013).

L'uso di *metodi qualitativi di tipo esplorativo* viene considerato un passo preliminare necessario per coloro che siano interessati all'esame delle manifestazioni sotto-studiate del ragionamento relazionale, come l'*antinomia* e l'*antitesi*. In particolare, argomenti teorici sostengono che l'*antitesi* sia una relazione di fondamentale importanza per l'organizzazione della cognizione e del linguaggio umani (De Saussure 2011; Kjeldergaard e Higa 1962; Marková 1987). Inoltre, il ragionamento con relazioni *antitetiche* è stato collegato al successo accademico dalla scuola materna fino all'istruzione superiore (Baker et al. 2010; Broughton et al. 2010; Kendeou e O'Brien 2015). Quindi, metodi qualitativi usati per *identificare esempi chiave* in azione di questa forma di ragionamento relazionale e per accertare quanto pervasiva e fondamentale essa possa essere nel pensiero umano, sarebbero una fase integrante in qualsiasi linea di indagine sull'argomento (Dumas, 2013).

Dumas (2017) identifica *relazioni* di tipo *antitetico, rilevanti* nel dominio accademico delle *scienze empiriche*, in riferimento a *due processi opposti*, in cui una stessa variabile indipendente risulta, in due condizioni diverse, in due effetti opposti: "Ad esempio, se un biologo molecolare osserva che

l'introduzione di un certo gene in un tipo di batterio provoca un forte aumento della popolazione batterica, ma l'introduzione dello stesso gene in un diverso tipo di batteri ha l'effetto opposto (cioè, diminuzione della popolazione), è impegnato in un ragionamento antitetico. In questo modo, il biologo ha scoperto che la relazione tra il gene ed il primo tipo di batteri e la relazione tra il gene ed il secondo tipo di batteri sono essi stessi collegati antiteticamente, formando una relazione di opposizione di ordine superiore" (Dumas, 2017). Questo riferimento ai "due processi opposti" è centrale rispetto alla presente tesi, come diverrà chiaro nelle pagine successive.

1.4. Il TORR (o Test of Relational Reasoning).

Un'operazionalizzazione della *relazione antitetica tra due processi* ed una misurazione della capacità di identificare tale relazione è offerta dal *TORR* o *Test of Relational Reasoning* (Alexander et al., 2012).

Il TORR è un test di selezione, composto da 32 item completamente nuovi, visuo-spaziali e, quindi, *cultural-free*, organizzati in quattro scale, di otto elementi ciascuno.

Ciascuna delle quattro scale del TORR intende misurare una delle quattro forme di ragionamento relazionale su citate - ossia, *analogia* (basata sulla relazione di *somiglianza*), *anomalia* (basata sulla *discrepanza*), *antinomia* (basata sull'*esclusività*) ed *antitesi* (basata su una *diretta opposizione*). Ciascuno degli item nel TORR è stato originariamente creato utilizzando un processo di *brainstorming collaborativo*. Dopo il processo iniziale di creazione degli item, feedback sugli item sono stati raccolti affinandosi a *interviste approfondite* che coinvolgevano un piccolo campione selezionato (N = 5) di pensatori qualificati (2 studenti laureati avanzati in educazione scientifica, 2 in educazione matematica ed un professore in sviluppo umano).

Quello che segue (Figura 1) è uno dei due *item-esempio* della sezione *antitesi* del TORR, che gli sperimentatori impiegano per familiarizzare i partecipanti con la procedura del compito.

Directions: The given figure below depicts a *process* in which X becomes Y. In the figure, the arrow represents the rule by which the change occurs. Select the answer choice that shows the *opposite* of the given process.

Sample 1

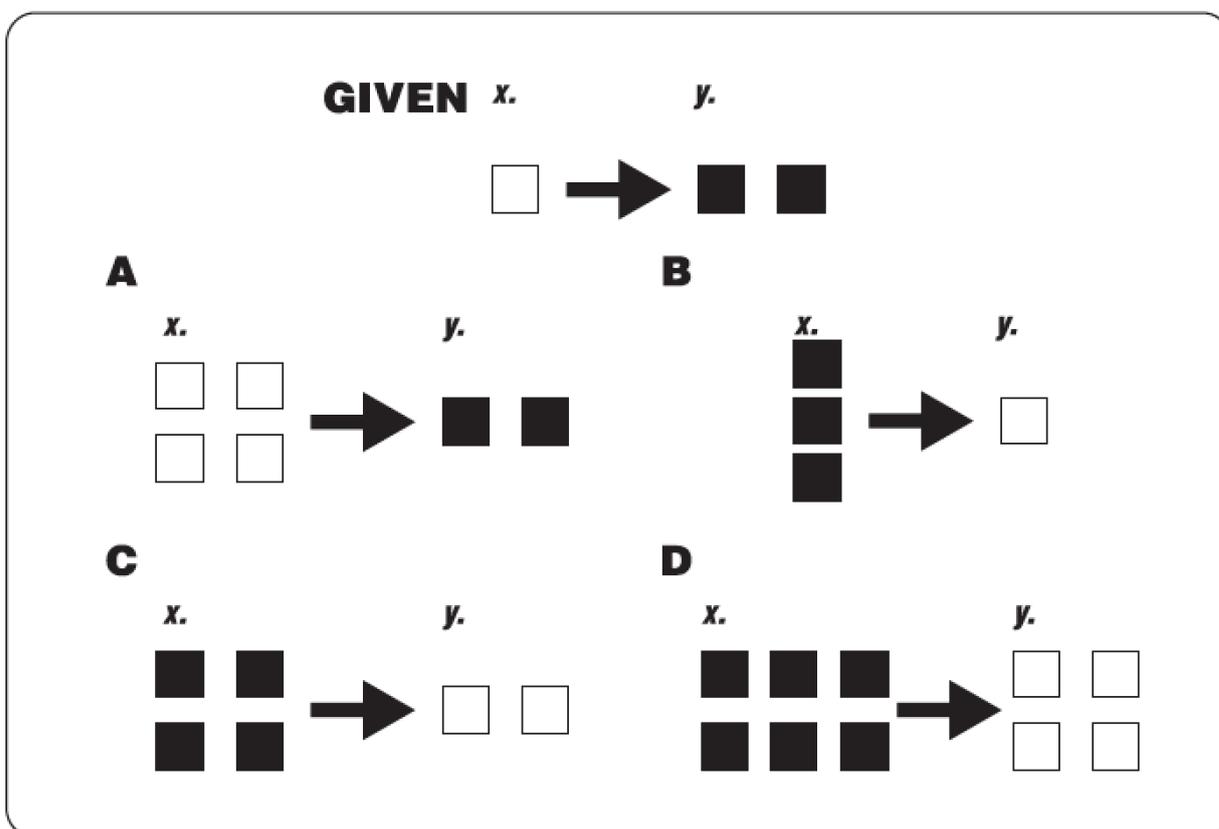


Figura 1 - Uno dei due *item-esempio* della sezione *antitesi* del TORR, che gli sperimentatori impiegano per familiarizzare i partecipanti con la procedura del compito.

In questo item illustrativo, ad esempio, il *processo rappresentato* attraverso la disposizione degli *stadi figurali iniziale e finale* del *processo target* rispetto alla *direzione della freccia* è, nelle intenzioni degli autori del Test, un *raddoppio* del numero di *quadratini* ed una *modifica* del loro *colore* da *bianco a nero*.

La *risposta C* descriverebbe l'*antitesi* del *processo dato* perché nel *processo C* il numero di *quadratini* viene *dimezzato* ed il *colore* viene cambiato *da nero a bianco* nella trasformazione dello stadio figurale iniziale *x* nello stadio figurale finale *y* del *processo contrario C*.

È, infatti, la *relazione di fondamentale opposizione* che definisce gli *item* in questa scala *come antitetici*. La risposta corretta, secondo le definizioni e le attese degli autori del TORR, è quella che

inverte il processo rappresentato nella figura fornita (i.e., la trasformazione entro i poli opposti delle dimensioni spaziali caratterizzanti il processo target). Questa procedura si conformerebbe strettamente, secondo Dumas (2017) anche a quella del *processo di confutazione*, che è stato collegato al *cambiamento concettuale* ed è impiegato nella *letteratura di persuasione* (Broughton et al., 2010; Murphy & Mason, 2006).

Tuttavia, come appare da questo item esemplificativo, il *riconoscimento* di una *relazione* di *contrarietà* tra il *processo target* ed il *processo contrario* (secondo un *ragionamento relazionale* del tipo *relational reasoning* nel significato di Alexander, 2016), deve passare anche attraverso la *modificazione* delle *caratteristiche visuo-spaziali* degli *stadi x* ed *y* del *processo target* negli *stadi y* ed *x* del *processo contrario C*, ad esempio, entro la *dimensione spaziale metà numero-doppio numero*, impiegata nella *stessa direzione* di trasformazione entro la coppia di *poli spaziali contrari* della dimensione per la *modificazione sia* della *x* (un quadratino bianco) *che* della *y* (due quadratini neri) del *processo target* negli *stadi modificati y* (due quadratini bianchi) ed *x* (quattro quadratini neri) del *processo contrario C*.

Ciò che risulta interessante nel TORR è che il *focus* del test nella sua *sezione antitesi* sia il *riconoscimento* di una *relazione di contrarietà* (più o meno immediatamente evidente) *tra due processi di trasformazione visuo-spaziali rappresentati, da uno stadio figurale iniziale ad uno stadio figurale finale*.

Il *tratto di debolezza* del test, o almeno il *gap* che la nostra domanda di ricerca intenderebbe colmare, riguarda il fatto che le *alternative di risposta* (comprese le *risposte corrette*) sono state *identificate dagli autori senza una preliminare sperimentazione* e, soprattutto, *basandosi su un presupposto "a priori"* di cosa significhi *"il contrario di un processo dato"*. La questione che rimane aperta riguarda l'idea spontanea che un soggetto adulto non esperto ha di "processo contrario" ad uno dato. E questo è l'aspetto che la presente ricerca indaga.

1.5. La percezione di contrarietà nella storia della psicologia scientifica: anticipazioni filosofiche e ritardi negli studi sperimentali.

L'identità come aspetto delle cose, nelle sue varie declinazioni, così come l'unità (con cui da un punto di vista fenomenologico sembra mostrare un interessante rapporto di parentela), fa parte di quegli aspetti dell'esperienza fenomenica che vorrebbero venir indicati come *categoriali* (Bozzi, 1969). L'unità e l'identità, così come lo spazio ed il tempo fenomenici, sono infatti indiscriminabili

dall'esperienza stessa in senso fondamentale: ne sono una determinazione inestinguibile per continuare a parlare di esperienza in un qualsiasi modo sensato. Neppure l'esperienza della totale assenza di oggetti discernibili per un osservatore (gli *homogenen Ganzfeldes* di Metzger) costituisce una struttura fenomenologica in cui l'unitarietà della scena fenomenica venga a mancare. E risulta significativo che l'ineffabile stato dell'annientamento di tutte le articolazioni sensibili, immaginabili e pensabili (anche quelle fra il luogo dell'io ed il luogo di ciò che gli è esterno), supposto come essenza dell'annullamento mistico, venga indicato proprio con il termine *μόνος* (*uno*) (Bozzi, 1969). Non si potrebbe, inoltre, parlare di *elementi diversi* della scena in assenza totale di identità, né di *trasformazioni* che, in quanto processi che hanno un inizio ed una fine, sono processi definiti ed auto-identici; anche per immaginare una continua perdita di identità occorre immaginare al contempo una identità che va perduta, un'identità che duri almeno un attimo. Si tratta delle unità fenomenicamente estese e complesse dell'esperienza percettiva, così come dell'identità fenomenicamente auto-evidente tra due cose distinte e (sotto un qualche grado) diverse; dell'immediata identificazione di qualcosa attraverso il tempo, lo spazio, il mutamento sensibile delle sue proprietà o delle sue parti, e anche a fronte dell'interruzione manifesta della sua presentazione (Bozzi, 1969). Un caratteristico interesse per la natura e le condizioni fenomenologiche dell'unità e dell'identità fenomeniche contraddistingue le indagini sperimentali della Psicologia della Gestalt (per una rassegna si vedano: Bozzi, 1969 e Bianchi & Savardi, 2008). E gli esiti di queste indagini (Wertheimer, 1912,1923; Gottshaldt, 1926; Cornelius, 1897; Koffka 1922, 1935; von Schiller, 1933; Ternus, 1926; Michotte, 1950, 1951; Burke, 1952) mostrano irrevocabilmente come l'unità e l'identità fenomeniche siano aspetti *fenomenologicamente autonomi* e coercitivi dell'esperienza *percettiva*: essi si realizzano invariabilmente a partire da certe condizioni fenomeniche di contesto e vengono invariabilmente a mancare laddove vengano a mancare queste condizioni e non risentono in alcun modo delle possibili considerazioni logiche in merito (Bozzi, 1969).

Anche la *contrarietà* è una *relazione percettiva fondamentale*: una struttura percettiva fenomenicamente evidente ed auto-organizzata, *primaria rispetto* a quelle della *similarità* e della *diversità* (Bianchi & Savardi, 2008). E la sua rilevanza nelle esperienze percettive sarebbe già stata chiaramente riconosciuta dai filosofi pre-socratici (Talete, Anassagora, Anassimandro, Anassimene ed Eraclito), presso i quali – insieme con l'identità – viene presentata come un principio ontologico dell'esistenza del mondo empirico. E, più tardi, Aristotele (*Categorie*) la riconosce come la relazione chiave in ogni variazione fenomenica.

Nonostante ciò, la ricerca sperimentale sull'organizzazione percettiva si è, in generale, sviluppata fortemente a favore dello studio dell'*invarianza*, più o meno tralasciando lo studio delle *variazioni* (Bianchi & Savardi, 2008). Negli ultimi due decenni, la *relazione* di *opposizione* è stata però ampiamente ed approfonditamente studiata nella *percezione* dello *spazio* e nella *percezione motoria* e si è scoperto che essa è *fondamentale* nell'*organizzazione* della *percezione* dello *spazio* ed *anche per* la *percezione* delle *relazioni* di *somiglianza* e *differenza* (ad es., Bianchi et al., 2017, 2014).

La percezione di contrarietà è stata studiata con particolare riferimento a figure bidimensionali semplici e statiche. E diversi principi sono stati *empiricamente* identificati.

Similarità, diversità e contrarietà sono *strutture percettive fenomenicamente evidenti ed auto-organizzate*. Esse risultano essere funzione diretta ed esclusiva del numero e del tipo di caratteristiche, fenomenicamente esplicite, comuni e distintive di due oggetti. E la *contrarietà* può venir considerata primaria rispetto ad esse in quanto queste possono anche essere operazionalmente definite nei termini del numero e tipo di *contrarizzazioni locali* (i.e., trasformazioni nel polo opposto di dimensioni particolari di una figura data) rispettivamente necessarie per il loro rendimento percettivo globale. In particolare, in una coppia di figure direzionalmente connotate, un alto grado di *contrarietà percettiva* risulta associato ad un *basso numero* di *contrarizzazioni locali* nella coppia ed alla *contrarizzazione* del *verso di orientamento* della figura standard; un grado di *diversità percettiva* crescente ad un *numero crescente* di *contrarizzazioni locali* e ad un *cambiamento di forma angoloso-arrotondato*; la *similarità percettiva* ad un *basso numero* di *contrarizzazioni locali* e alla *non-contrarizzazione* del *verso di orientamento* della figura standard (Bianchi & Savardi, 2008 e 2000a).

Questi risultati sperimentali di Savardi e Bianchi parrebbero autorizzare la conclusione secondo la quale la contrarietà risulti definita già ad un livello percettivo dalle condizioni fenomeniche di una *massima differenza* (contrarizzazione della proprietà fenomenicamente *saliente* della figura standard) entro il mantenimento della più *globale identità* (basso numero di contrarizzazioni locali nella coppia).

1.6 L'approccio sperimentale di Savardi & Bianchi (2001-2019) alla percezione di contrarietà.

La *relazione* di *contrarietà* o *opposizione* è stata ampiamente studiata nella *percezione spaziale*, in relazione a *scene* ed *oggetti ecologici* (ad esempio: Bianchi, Paradis et al., 2017; Bianchi, Burro, Torquati & Savardi, 2013; Bianchi, Savardi, & Burro, 2011) – si veda Figura 2 -, *figure bidimensionali*

semplici (Bianchi, Bertamini, Burro e Savardi, 2017; Bianchi & Savardi, 2008) – si veda Figura 3 -, *stimoli acustici* (Bianchi, Burro, Pezzola, Savardi, 2017) – si veda Figura 4 - e *gesti motori semplici* (Bianchi & Savardi, 2008; Bianchi, & Savardi, Burro, Martelli, 2014) – si veda Figura 5 -.

Ciò che è interessante nello studio sperimentale sui contrari di Savardi & Bianchi (2001-2019) è l'approccio fenomenologico: il *focus* in questi studi è infatti su che cosa *soggetti ingenui* considerano essere l'“opposto” di una figura o un oggetto o un gesto, ed il fatto che le “*definizioni*” di queste *relazioni (nel senso delle loro caratteristiche)* sono *identificate “a posteriori”* (i.e., sperimentalmente) e *non a priori*.

Sin qui l'opposizione o *contrarietà* è stata *per lo più* studiata con riferimento a *stimoli statici e semplici*.

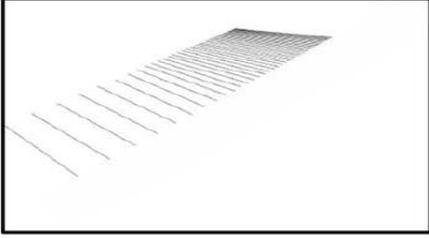
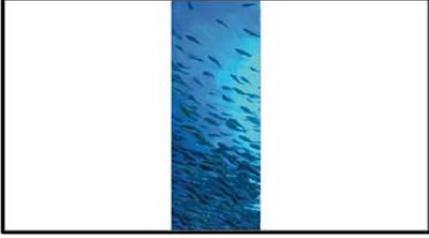
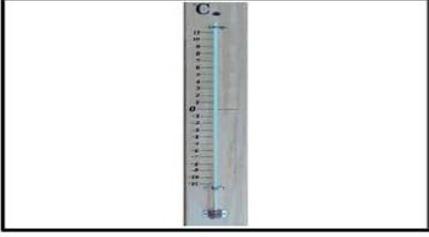
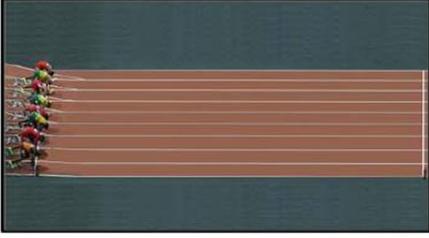
NEAR (01) FAR AWAY (02)		
DENSE (01) SPARSE (02)		
IN FRONT OF (01) BEHIND (02)		
ABOVE (01) BELOW (02)		
END (01) BEGINNING (02)		
TOP (01) BOTTOM (02)		
	perspectival	non-perspectival

Figura 2 - La relazione di opposizione nella percezione spaziale di scene ed oggetti ecologici (ad es.: Bianchi, Paradis et al., 2017; Bianchi, Burro, Torquati & Savardi, 2013; Bianchi, Savardi e Burro, 2011).

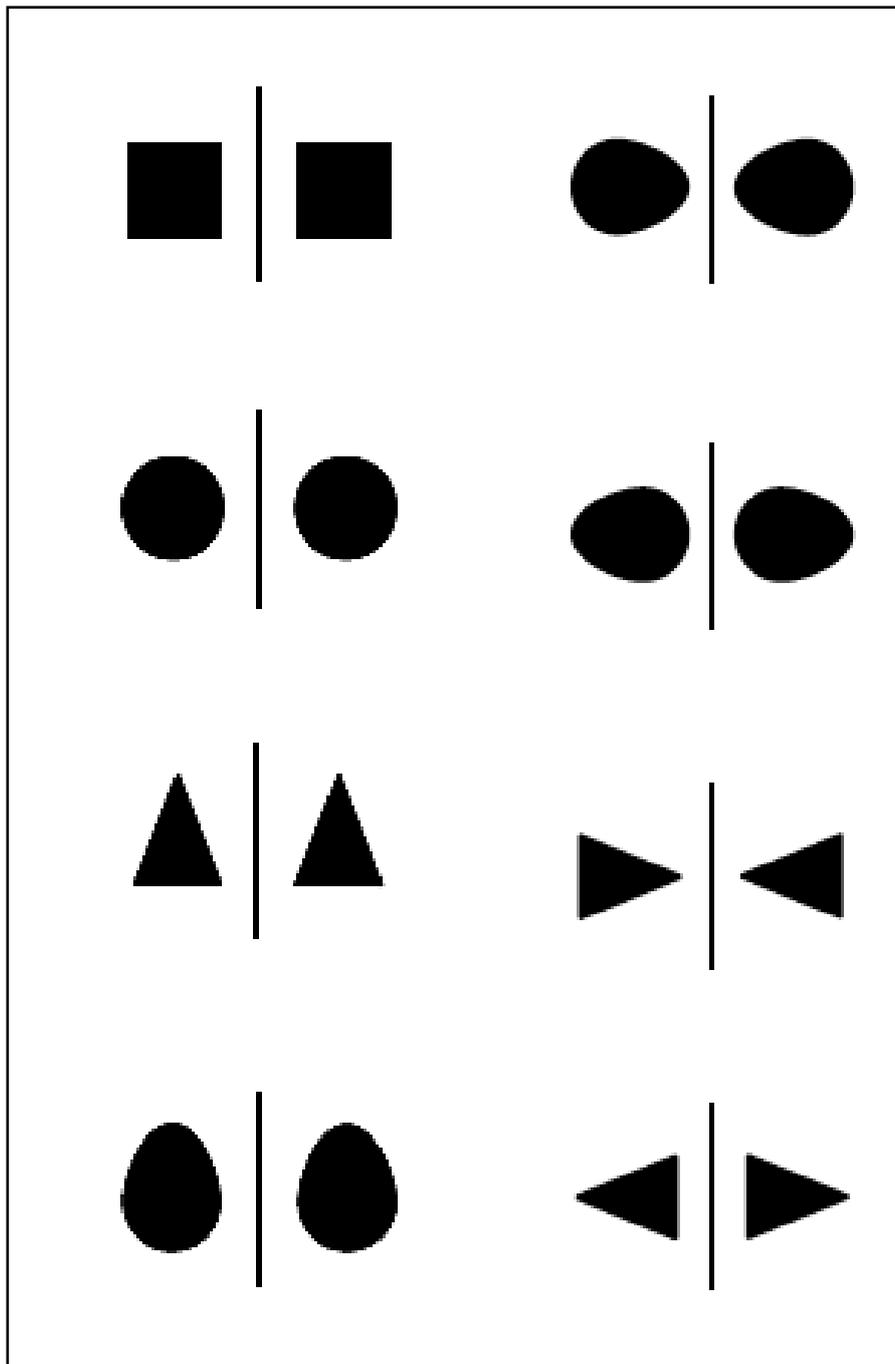


Figura 3 - La relazione di opposizione nella percezione spaziale di semplici figure bidimensionali (Bianchi, Bertamini, Burro e Savardi, 2017; Bianchi & Savardi, 2008).



Figura 4 - La relazione di opposizione nella percezione spaziale di stimoli acustici (Bianchi, Burro, Pezzola, Savardi, 2017).



Figura 5 - La relazione di opposizione nella percezione spaziale di gesti motori semplici (Bianchi & Savardi, 2008).

1.7. La collocazione del nostro studio sperimentale.

La nostra questione di ricerca è stata ispirata dall'accostamento di due linee di studio sotto certi aspetti opposte, ma complementari.

Da un lato, vi è infatti la ricerca sul *ragionamento relazionale antitetico* di Alexander e del Disciplined Reading and Learning Research Laboratory (2012) e che potremmo definire "elementistica", nel senso che la *relazione* di *contrarietà* riconosciuta attraverso il *relational reasoning* è *derivata intenzionalmente, consapevolmente ed attivamente* dal soggetto a partire da *unità di informazione altrimenti irrelate*. Questa concezione diventa evidente, ad esempio, nella distinzione di Alexander (2016) tra due forme di processi cognitivi relazionali: il *pensiero relazionale* (che lei definisce un processo *piuttosto automatico ed inconscio*) ed il *ragionamento relazionale* (cioè quei processi cognitivi relazionali che sono più impegnativi ed intenzionali).

Dall'altro lato, vi è l'approccio *sperimentale e fenomenologico* (ed, in questo senso, "gestaltico") di Savardi & Bianchi agli opposti ed alla *contrarietà* come *relazione fondamentale nella e per la percezione* (ad es.: Bianchi & Savardi, 2008; Bianchi, Savardi, & Kubovy, 2011; Bianchi, & Savardi, Burro, Martelli, 2014; Bianchi, Bertamini, Burro, & Savardi, 2017; Bianchi, Paradis, Burro, van de Weijer, Nyström, & Savardi, 2017) e *per la cognizione in generale* (ad es.: Canestrari, & Bianchi, 2012, 2018; Branchini, Burro, Bianchi, & Savardi, 2015; Branchini, Bianchi, Burro, Capitani & Savardi, 2016; Bianchi, Branchini, Burro, Capitani, & Savardi, 2019; Burro, Savardi, Annunziata, De Paoli, & Bianchi, 2018; Bianchi, Canestrari, Roncoroni, Burro, Branchini e Savardi, 2017).

Con il nostro studio ci siamo proposti di indagare quali siano le caratteristiche di un processo grafico che soggetti adulti non esperti intendono essere "contrario" rispetto ad un *processo visuo-spaziale rappresentato* di riferimento.

Abbiamo indagato questo tema analizzando i risultati di un compito *carta e matita* e, quindi, analizzando le risposte disegnate dai partecipanti in relazione ad uno stimolo grafico presentato. La ricerca ha un intento esplorativo-descrittivo e ci è stato, pertanto, raramente possibile formulare ipotesi direzionali a partire da studi precedenti, essendo tali studi molto diversi, per struttura ed obiettivi, dal presente.

Fatta questa premessa, diciamo, però, che due sono stati i precedenti di questa ricerca.

Da un lato, vi è la letteratura sperimentale sui requisiti per la percezione di *contrarietà* in figure bidimensionali semplici (Bianchi & Savardi, 2008a, b; 2006). In questi precedenti lavori sono state, però, analizzate figure bidimensionali isolate, mentre nella nostra ricerca le figure e configurazioni

bidimensionali presentate *rappresentavano i due stadi – iniziale e finale – di un processo*, quindi l'oggetto da "contrarizzare", era un *evento di trasformazione rappresentato e non semplicemente una figura*.

Dall'altro lato, un secondo sistema di riferimento in letteratura del tema qui indagato sono le caratteristiche attribuite dagli ideatori del Torr (Alexander's Lab, 2012) a ciò che dovrebbe intendersi come processo visuo-spaziale "contrario" secondo una serie di definizioni fornite in relazione a criteri di ragionamento di tipo esplicito, analitico e logicamente giustificabile. La nostra ricerca vuole invece individuare (empiricamente e non teoricamente) le caratteristiche del "contrario di un processo" così come viene identificato "spontaneamente" da soggetti adulti naive, in assenza di definizioni precostituite fornite loro.

All'interno di questo orizzonte generale, ci siamo posti una serie più specifica di questioni, descritte nelle sezioni che seguono.

II. La ricerca: ipotesi sperimentali. Che cosa ci siamo chiesti?

In generale, con il nostro studio ci siamo proposti di indagare quali siano le caratteristiche di un processo grafico che soggetti adulti non esperti intendono essere “contrario” rispetto ad un *processo visuo-spaziale rappresentato* di riferimento. Abbiamo indagato questo tema analizzando i risultati di un compito *carta e matita* e, quindi, analizzando le risposte disegnate dai partecipanti in relazione ad uno stimolo grafico presentato.

La ricerca ha un intento esplorativo-descrittivo. Ci è, infatti, stato raramente possibile formulare ipotesi direzionali a partire da studi precedenti, essendo tali studi molto diversi, per struttura ed obiettivi, dal presente.

Fatta questa premessa, diciamo che due sono stati i precedenti di questa ricerca.

Da un lato, vi è la letteratura sperimentale sui requisiti per la percezione di contrarietà in figure bidimensionali semplici (Bianchi & Savardi, 2008a, b; 2006). In questi precedenti lavori sono state, però, analizzate figure bidimensionali isolate, mentre nella nostra ricerca le figure e configurazioni bidimensionali presentate *rappresentavano i due stadi – iniziale e finale – di un processo*, quindi l’oggetto da “contrarizzare” era un *evento di trasformazione rappresentato e non semplicemente una figura*.

Dall’altro lato, un secondo sistema di riferimento in letteratura del tema qui indagato sono le caratteristiche attribuite dagli ideatori del TORR (Alexander’s Lab, 2012) a ciò che dovrebbe intendersi come processo visuo-spaziale “contrario” secondo una serie di definizioni fornite in relazione a criteri di ragionamento di tipo esplicito, analitico e logicamente giustificabile. La nostra ricerca vuole invece individuare (empiricamente e non teoricamente) le caratteristiche del “contrario di un processo” così come viene identificato “spontaneamente” da soggetti adulti naive, in assenza di definizioni precostituite fornite loro.

All’interno di questo orizzonte generale, ci siamo posti una serie più specifica di questioni, descritte nelle sezioni che seguono.

II.1. Questione di ricerca 1: univocità del significato di “contrario” in relazione ad un processo visuo-spaziale rappresentato. Operativamente: quanti sono i “buoni contrari” disegnati da soggetti adulti non-esperti in relazione ad un processo grafico loro presentato (processo target).

Ci siamo cioè chiesti se soggetti adulti non esperti (i partecipanti al nostro esperimento) tendano a pensare che vi sia *un solo* contrario o *diversi plausibili* contrari di un processo di trasformazione rappresentato. Il dato emerge considerando se i partecipanti generalmente forniscono una o più risposte grafiche come “contrario” di ciascun *processo target* loro presentato nel corso dello studio.

Questione di ricerca 1a: condizione verbale-iconico vs iconico-verbale. Ci siamo inoltre chiesti se questo dato sia modulato o meno da differenti condizioni di esecuzione del compito. Ed in particolare, se una *preliminare elaborazione esplicita* di tipo *linguistico-verbale* dello stimolo grafico (che era prevista nella condizione sperimentale *verbale-iconico*), conducendo ad una *codifica delle sue proprietà e relazioni spaziali maggiormente consapevole ed analitica*, di fatto definisse maggiori gradi di libertà nell’ideazione e produzione di “contrari” (riflessi in un numero maggiore di risposte prodotte da ciascun partecipante nella condizione *verbale-iconico*) e se, viceversa, una *elaborazione più immediatamente percettiva* dello stimolo (condizione *iconico-verbale*), conducendo ad una sua *codifica più focalizzata sulle proprietà e relazioni spaziali percettivamente salienti*, si riflettesse in minori gradi di libertà nell’immaginazione del “contrario” (cioè in un numero minore di risposte prodotte da ciascun partecipante nella condizione *iconico-verbale*).

II.2. Questione di ricerca 2: i pattern di risposta. Quali, dove e come compaiono gli stadi figurali originari x ed y del processo target, nel “contrario” raffigurato?

Una seconda questione che ci siamo posti riguardava quello che chiamiamo *pattern di risposta*. Ci siamo chiesti cioè quale fosse la *struttura generale* di un processo di trasformazione “contrario” rispetto a quello dato, definita rispetto alla *presenza*, all’*ordine* ed alle *caratteristiche figurali* degli stadi iniziale (x) e finale (y) del *processo target* nelle risposte prodotte dai partecipanti.

Questione 2a: lo stadio di partenza della risposta grafica “contraria” si ancora allo stadio figurale iniziale x o a quello finale y del processo target? Nel dettaglio, ci siamo chiesti quale fosse la relazione tra l’*ordine* degli stadi originari (x ed y) nel processo target e l’ordine di questi stessi stadi nella risposta iconica prodotta dai partecipanti. Nell’immaginare il processo “contrario”, i soggetti tendono a partire *dallo stadio finale del processo di partenza (y)* e lo modificano in qualche direzione che evidentemente reputano contraria a quella sviluppata nel processo target passando

da x ad y ? Oppure partono *dallo stesso stadio iniziale* (x) ed arrivano ad uno stadio finale (y) diverso da quello rappresentato nello stimolo target?

Questione 2b: gli stadi x ed y del processo target rimangono invariati o vengono figuramente modificati nella risposta dei partecipanti? Ci siamo inoltre chiesti se nel processo “contrario” immaginato e raffigurato dai partecipanti, gli stadi originari x ed y dello stimolo target comparissero con le loro caratteristiche visuo-spaziali di partenza o con caratteristiche tali che si potessero riconoscere chiaramente come *modificazioni* di quegli stadi.

Questione 2c: effetto di condizione e di numero ordinale della risposta. Ci siamo, infine, chiesti se le caratteristiche relative alla presenza, all’ordine ed alla modificazione degli stadi figurali originari del processo target fossero modulate nelle risposte grafiche dei soggetti da: (a) la condizione di esecuzione del compito (*iconico-verbale vs verbale-iconico*), (b) il *numero ordinale della risposta* (prima, seconda o terza risposta fornita, consentite dal nostro compito sperimentale) e (c) *l’interazione* di queste due variabili.

I nostri stimoli erano processi visuo-spaziali nella forma $x \rightarrow y$ (si veda l’esempio dello stimolo numero 2 in Tabella 2) ed essi erano, pertanto, *strutture percettive spazialmente orientate*. E precedenti risultati (Bianchi & Savardi, 2008a, b; 2006) hanno mostrato che soggetti adulti non esperti, sia in compiti di produzione che di riconoscimento, identificano come contrari di figure bidimensionali semplici spazialmente orientate delle figure che mantengono la maggior parte delle caratteristiche figurali di partenza (cioè un grado massimo di identità figurale) ma invertono il verso di orientamento spaziale (producendo il massimo livello di differenza percettiva all'interno dell'identità) – vedi Figura 6 -.

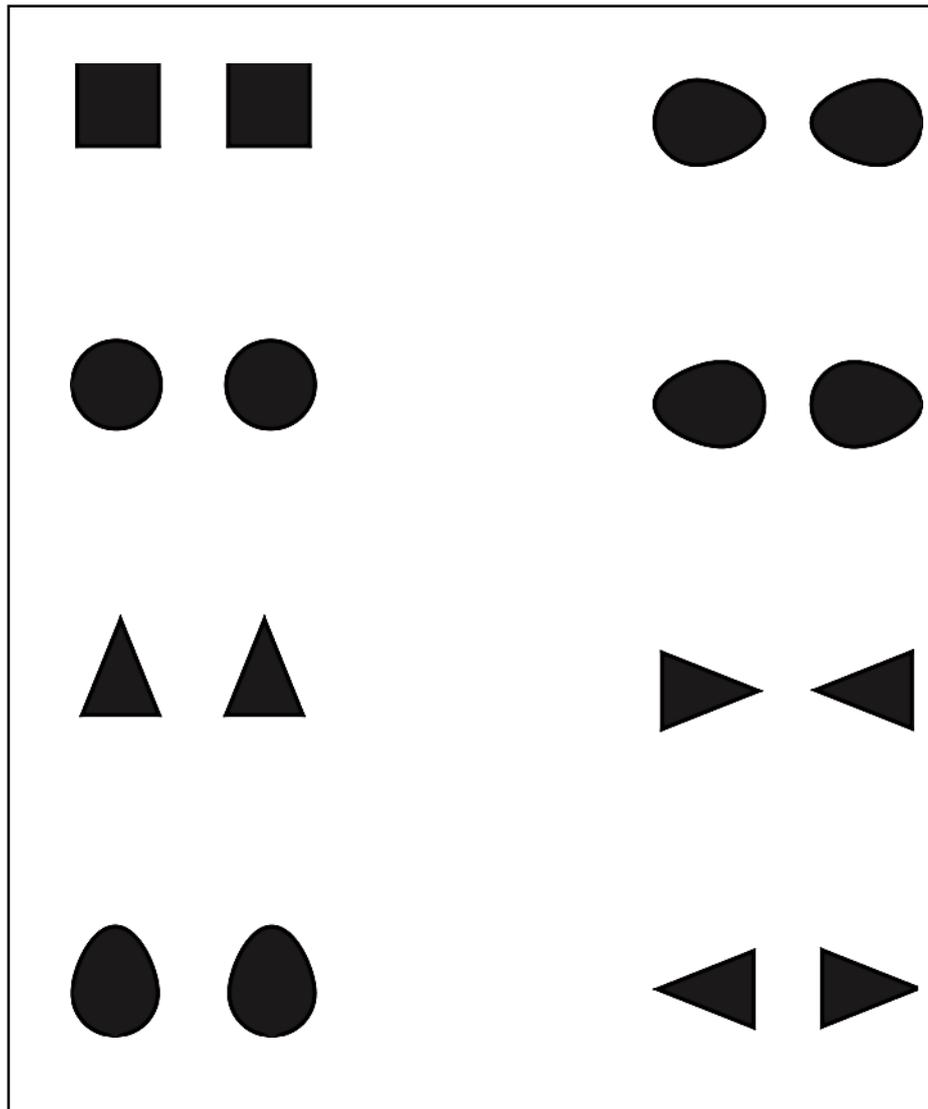


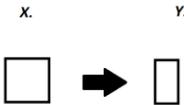
Figura 6 – Coppie di figure bidimensionali semplici direzionalmente orientate (vs non-direzionalmente orientate – i.e., il quadrato ed il cerchio -), caratterizzate da *percezione di contrarietà* (Bianchi & Savardi, 2008; Bianchi, Bertamini, Burro, & Savardi, 2017).

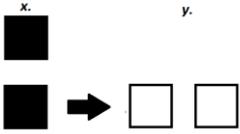
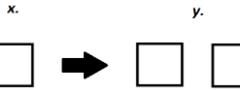
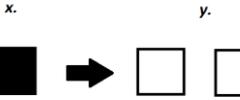
Si poteva quindi ipotizzare, da un lato, che – specialmente nelle condizioni di *elaborazione più immediatamente percettiva dello stimolo* (cioè nella condizione *iconico-verbale*) e di *produzione più immediata della risposta* (cioè nella *prima* risposta fornita) – i soggetti producessero “il contrario” dello stimolo dato invertendo la direzione del processo di partenza, quindi invertendo l’ordine degli stadi *x* ed *y*, producendo un processo del tipo $y \rightarrow x$, mantenendo invece invariate le caratteristiche figurali dei singoli stadi.

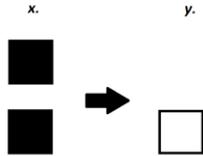
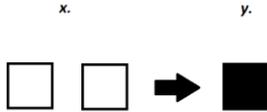
D'altro canto, era tuttavia anche plausibile ipotizzare che – specialmente nelle condizioni di *elaborazione esplicitamente più linguistico-verbale dello stimolo* (condizione *verbale-iconico*) o di *produzione meno immediata della risposta* (*risposte numero due e/o tre*) – il "processo contrario" ideato dai soggetti potesse partire dallo stesso stadio iniziale del processo target (*x*) e sostituire ciò che in quel processo era mostrato come stadio finale (*y*) con una qualche modificazione percettivamente evidente di *x*. Ad esempio, rispetto ad un processo che mostra un quadratino bianco che diventa due quadratini neri (stimolo 2 del nostro set, vedi cella di testa in Tab. 2) i partecipanti avrebbero potuto raffigurare un processo contrario in cui un quadratino bianco si trasforma in mezzo quadratino bianco (Tab. 2, riga 3 dei *pattern* di risposta). Ma i soggetti sarebbero anche potuti partire da una modificazione evidente di *x* e modificare di conseguenza anche *y* (ad esempio, un quadratino nero che si trasforma in due quadratini bianchi – Tab. 2, riga 12 dei *pattern* di risposta), oppure avrebbero potuto iniziare da una modificazione evidente di *y* ed invertire l'ordine dei due stadi dello stimolo target, modificando però, di conseguenza, anche lo stadio *x* (come ad esempio due quadratini bianchi che si trasformano in un quadratino nero – Tab. 2, riga 16 dei *pattern* di risposta); e così via per tutti e 16 i *pattern* di risposta che “a tavolino” abbiamo identificato come teoricamente possibili, descritti ed esemplificati in Tab. 2.

Tabella2 – Possibili risposte grafiche dei partecipanti fornite nel compito di contrarizzazione in relazione allo stimolo target numero 2 (rappresentato in Tabella in alto), corrispondenti a ciascuno dei sedici *pattern* identificati come teoricamente possibili (descritti in col. 2 ed esemplificati in col. 3).

STIMOLO DI PARTENZA (stimolo target) n. 2		
PATTERN DI RISPOSTA		
1	$x \rightarrow x$	 <p>The diagram shows a white square labeled 'x' on the left, followed by a right-pointing arrow, and a white square labeled 'y' on the right.</p>
2	$xm \rightarrow x$	 <p>The diagram shows a white square labeled 'x' on the left, followed by a right-pointing arrow, and a white square labeled 'y' on the right.</p>

3	$x \rightarrow xm$	
4	$xm \rightarrow xm$	
5	$y \rightarrow y$	
6	$ym \rightarrow y$	
7	$y \rightarrow ym$	

8	$ym \rightarrow ym$	
9	$x \rightarrow y$ (coincidente con stimolo dato)	
10	$xm \rightarrow y$	
11	$x \rightarrow ym$	
12	$xm \rightarrow ym$	

13	$y \rightarrow x$	
14	$y \bar{m} \rightarrow x$	
15	$y \rightarrow xm$	
16	$ym \rightarrow xm$	

II.3. Questione 3: Profili di modificazione TRA gli stadi originari (x e/o y) del processo target e gli stadi del processo “contrario” disegnato dai partecipanti. Quali sono le dimensioni spaziali (e le relative categorie di afferenza) degli stadi x e/o y del processo di partenza che vengono modificate per “contrarizzare” il processo?

La terza questione che ci siamo posti riguardava quelli che abbiamo definito come *profili di modificazione_TRA stadi* (vedi Figura 7). Ci siamo, in altri termini, chiesti quali debbano essere le relazioni di *invarianza* e *variazione* tra gli stadi *originari* x e/o y e gli stadi x' e/o y' prodotti dai soggetti per rappresentare il “contrario” del processo di partenza.

Invarianza e variazioni per la produzione di x' e di y' sono state definite in riferimento a 4 unità di analisi: (i) le *dimensioni spaziali* lasciate *invariate* e quelle entro cui una *modificazione* è stata prodotta dai soggetti (*stesse o diverse per x' ed y'* ?); (ii) le *macro-categorie* delle dimensioni lasciate invariate e di quelle modificate (ciascuna dimensione si riferisce, infatti, ad una macro-categoria dello spazio: *forma, orientamento, quantità, superficie e localizzazione o posizione*); (iii) la *direzione* della modificazione entro i poli spaziali contrari della dimensione (*la modificazione riscontrata entro una stessa dimensione da x e/o y ad x' ed y' è nella stessa o in inversa direzione?*); (iii) l'*unità o elemento percettivo* a cui la modificazione di quella data dimensione si applica in x' ed in y' (*allo stesso o ad un diverso elemento percettivo?*).

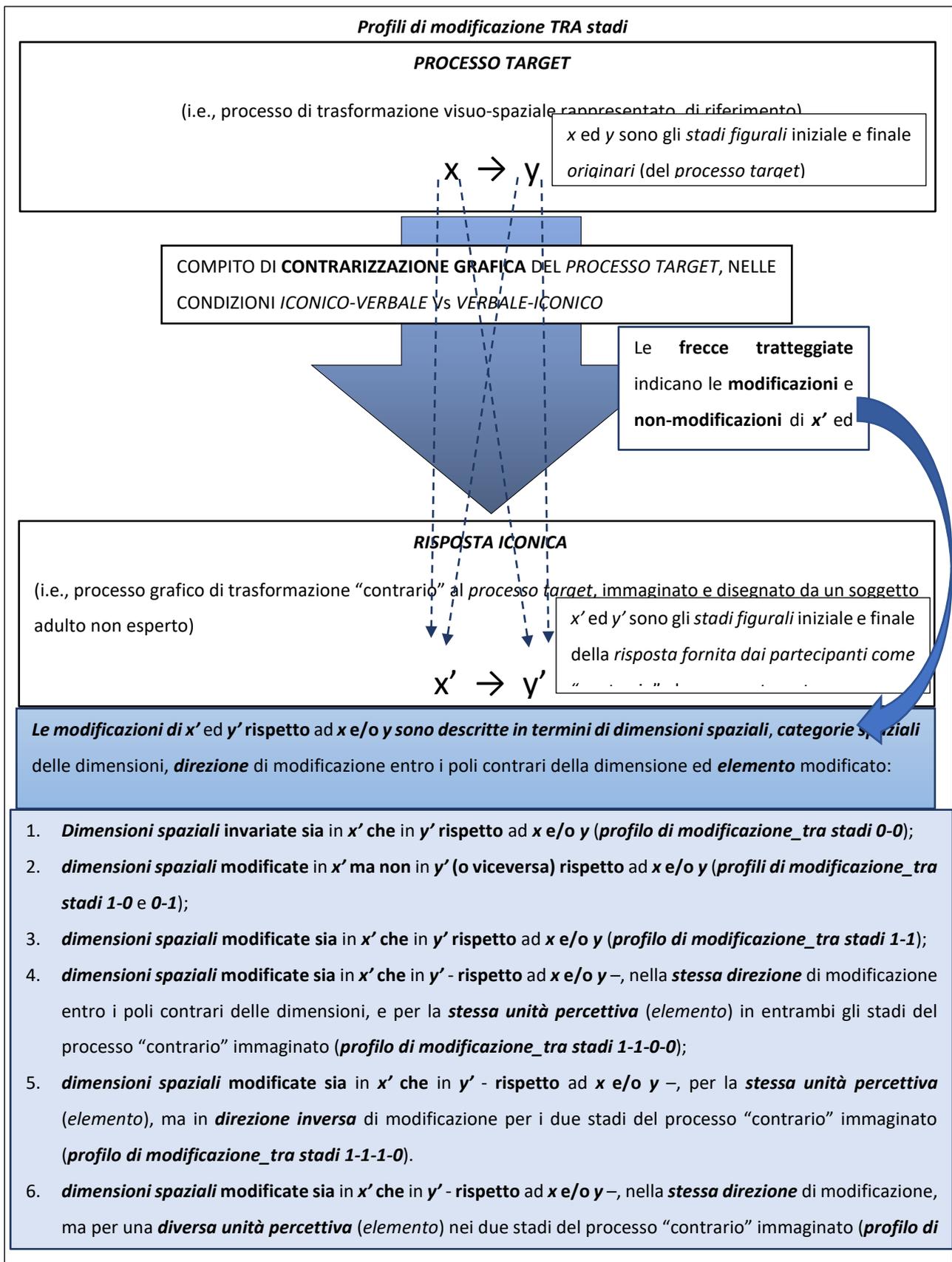


Figura 7 - Profili di modificazione_TRA stadi.

Più nel dettaglio abbiamo analizzato quali *dimensioni* i soggetti *modificano* e quali lasciano *invariate*. Abbiamo “etichettato” i diversi profili nei modi qui di seguito descritti, in cui *1* indica la *modificazione* e *0* la *non modificazione*, ed in cui i primi due valori di ciascuna etichetta si riferiscono rispettivamente ad x' e ad y' . In ogni caso la descrizione è riferita alla *singola dimensione analizzata* (come risulta la risposta del soggetto rispetto a quella specifica dimensione? Ad esempio, rispetto alla dimensione *uno-molteplice?*). Da qui sono poi stati estrapolati i dati riferiti alla “categoria” della risposta, quando l’unità d’analisi si è spostata dalla singola dimensione alla macro-categoria di afferenza della dimensione, quindi considerando insieme le dimensioni che si riferiscono alla *forma*, quelle che si riferiscono all’*orientamento*, alla *quantità*, alla *superficie* ed alla *localizzazione o posizione*.

3a: Le dimensioni spaziali immutate. Quante e quali sono le dimensioni (e le relative macro-categorie) che non vengono modificate da x e/o y ad x' ed y' per ottenere un processo “contrario” a quello target?

Abbiamo etichettato l’*invarianza* entro una data dimensione di *entrambi* gli stadi x' ed y' del processo “contrario” immaginato (rispetto al loro stadio originario x e/o y nel processo target) come *profilo di modificazione_tra stadi* di tipo *0-0*.

Questo profilo pare seguire una “logica” – esplicita o implicita – di modificazione di tipo “strutturale” (inteso come opposto a “elementistico”), nel senso che *entrambi* gli stadi x' ed y' seguono un “destino comune” e vengono pensati come *non-modificati*, *entro una stessa dimensione, rispetto al loro stadio originario nel processo target*.

3b: Modificazione entro una stessa dimensione di uno o di entrambi gli stadi del processo “contrario” immaginato. Complementare ad una analisi delle invarianze è una analisi delle modificazioni.

Quando un soggetto immagina il processo “contrario” di $x \rightarrow y$, **immagina un processo i cui stadi x' ed y' sono entrambi una modificazione entro una stessa dimensione del proprio stadio originario (x e/o y), e se sì rispetto a quali dimensioni?**

Oppure la modificazione entro una certa dimensione riguarda uno solo e non l’altro degli stadi x' ed y' , ed anche in questo caso quali sono le dimensioni coinvolte (quelle cioè che – potremmo dire – “tollerano” di essere modificate solo in x' e non y' e viceversa)?

Il *profilo di modificazione_tra stadi 1-1* indica il caso in cui la *modificazione* prodotta dai soggetti *entro una data dimensione* ha riguardato *entrambi* gli stadi x' ed y' rispetto al relativo stadio originario (x e/o y).

Anche questo profilo pare quindi seguire una “logica” – esplicita o implicita – di modificazione di tipo “strutturale”, nel senso che i soggetti hanno prodotto una *modificazione coerente* dello stadio originario di x' ed y' nel processo target (i.e., *entrambi* gli stadi x' ed y' del processo “contrario” sono basati sulla *modificazione* del relativo stadio originario x e/o y del processo target *entro una stessa dimensione*).

La *modificazione* (entro una data *dimensione*) di *uno solo e non dell'altro* dei due stadi del processo contrario immaginato è descritto come *profilo di modificazione_tra stadi* di tipo 1-0 (se x' e non y' è *modificato* rispetto alla x e/o y originaria) o 0-1 (se y' e non x' è *modificato* rispetto alla x e/o y originaria).

I profili 1-0 e 0-1 parrebbero, invece, associati ad una “logica” di modificazione – implicita o esplicita – di tipo “elementistico” (si veda Tabella 3), nel senso di una *modificazione/non modificazione indipendente* – rispetto ad una data dimensione spaziale - dei due stadi in cui il processo “contrario” si articola.

3c: La direzione della modificazione. Quando un soggetto immagina un processo grafico “contrario” ad uno dato come un processo i cui stadi x' ed y' sono *entrambi* modificazioni entro una *stessa dimensione* del rispettivo stadio originario x e/o y , **immagina le *modificazioni* come operate nella stessa o in inversa direzione entro i poli spaziali contrari della dimensione? E quali sono quelle *dimensioni spaziali* (e le relative *macro-categorie*) che in x' ed y' risultano modificate nella stessa direzione a partire dal relativo stadio originario e quali sono, invece, quelle che i soggetti tendono a modificare in *direzione inversa* (entro i poli contrari della dimensione)?**

Abbiamo etichettato la modificazione di *entrambi* gli stadi di un processo “contrario”, operata entro una *stessa dimensione spaziale* e nella *stessa direzione* di modificazione come *profilo di modificazione_tra stadi* di tipo 1-1-0.

Nel caso in cui, invece, i due stadi del processo “contrario” immaginato risultassero modificati rispetto al loro stadio originario nel processo target in *direzione inversa* entro i poli contrari della stessa dimensione abbiamo chiamato questa condizione *profilo di modificazione_tra stadi* di tipo 1-1-1.

Sia il *profilo di modificazione_tra stadi 1-1-0*, che quello *1-1-1* apparirebbero supportati nell'immaginazione del processo "contrario" da parte del soggetto da una "logica" – esplicita o implicita – di modificazione di tipo "strutturale" (vedi Tabella 3).

Il *profilo di modificazione_tra stadi 1-1-0*, descrive - infatti - le risposte in cui l'ideazione degli stadi del processo contrario immaginato, a partire dal loro stadio originario nel processo di riferimento, pare guidata da una *modificazione coerente* (i.e. entro la *stessa dimensione spaziale* e nella *stessa direzione* di modificazione) di *entrambi* gli stadi x' ed y' .

Il profilo *1-1-1* indica, invece, i casi in cui entrambi gli stadi del processo "contrario" mostrano una modificazione entro la *stessa dimensione*, ma in *direzione* di modificazione *inversa* entro i poli della dimensione, rispetto al loro stadio originario nel processo target. Quindi, il profilo *1-1-1* esprime più variazione rispetto al profilo *1-1-0* essendo registrabile in queste risposte non solo la *modificazione* entro la *stessa dimensione* di *entrambi* gli stadi x' ed y' rispetto al loro stadio originario nel processo di riferimento, ma anche l'*inversione* della *direzione* della modificazione tra le due coppie di stadi originario→modificato.

3d: l'elemento della configurazione a cui la modificazione si applica. Quando un soggetto immagina un processo grafico "contrario" i cui stadi x' ed y' sono *entrambi* modificazioni entro una *stessa dimensione spaziale e nella stessa direzione* di modificazione entro i poli contrari della dimensione del rispettivo stadio originario x e/o y del processo di riferimento, **immagina le modificazioni come applicate ad una stessa o a due diverse unità percettive (elementi) del relativo stadio originario di x' e di y' ?** E quali sono le *dimensioni* (e le relative *macro-categorie*) che i soggetti tendono a modificare *per una stessa unità percettiva* e quali quelle che tendono a modificare *per due diverse unità percettive* quando immaginano i due stadi x' ed y' di un processo "contrario" a quello target?

Abbiamo etichettato la modificazione di *entrambi* gli stadi x' ed y' , operata entro una *stessa dimensione*, nella *stessa direzione* di modificazione entro i poli della dimensione, ed applicata ad una *stessa unità percettiva* come *profilo di modificazione_tra stadi* del tipo *1-1-0-0*.

La modificazione di *entrambi* gli stadi di un processo "contrario" immaginato, operata entro una *stessa dimensione spaziale*, nella *stessa direzione* entro i poli della dimensione, ma applicata ad una *diversa unità percettiva* per i due stadi x' ed y' , è invece stata indicata come *profilo di modificazione_tra stadi* di tipo *1-1-0-1*.

Sia il *profilo di modificazione_tra stadi 1-1-0-0*, che quello *1-1-0-1* apparirebbero supportati nell'immaginazione del processo "contrario" da una "logica" di modificazione – esplicita o implicita – di tipo "strutturale" (vedi Tabella 3), trattandosi di una modificazione *coerente* (i.e. entro la *stessa dimensione spaziale*, nella *stessa direzione* di modificazione, anche se applicata in un caso ad una *stessa unità percettiva*, nell'altro ad una *diversa unità percettiva* per gli stadi x' ed y').

Tuttavia, nel *profilo di modificazione_tra stadi 1-1-0-1*, il grado di *variazione* introdotto è maggiore perché quella variazione è applicata ad un diverso elemento in x' ed y' .

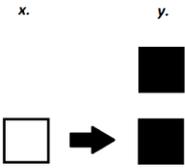
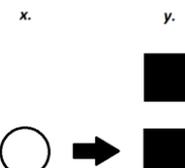
Con la stessa logica descrittiva si comprendono i profili di modificazione *1-1-1-1* e *1-1-1-0*. In questo caso, la specificazione di se l'elemento a cui la modificazione si applica è lo stesso oppure no (indicato dall'ultimo valore della sequenza di numeri) si riferisce a modificazioni emerse in entrambi gli stadi x' ed y' , entro la *stessa dimensione spaziale*, ma operate in *direzione inversa* entro i poli della dimensione. Anche in questo caso ci siamo chiesti **quali siano le dimensioni (e rispettive macro-categorie)** per le quali si verifica l'una o l'altra situazione.

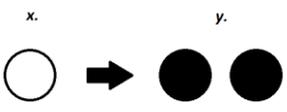
Anche il *profilo di modificazione_tra stadi 1-1-1-1* apparirebbe supportato nell'immaginazione del processo "contrario" da parte del soggetto da una "logica" – esplicita o implicita – di modificazione di tipo "strutturale" (vedi Tabella 3) - i.e., entro la *stessa dimensione spaziale*, seppure in *direzione inversa* di modificazione ed applicata ad una *diversa unità percettiva* in corrispondenza degli stadi x' ed y' .

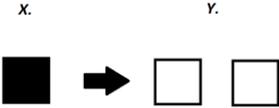
Tuttavia, nel *profilo di modificazione_tra stadi 1-1-1-1*, in corrispondenza di una data *dimensione spaziale*, il grado di *variazione* richiesto tra gli stadi originari x e/o y del processo grafico di riferimento e gli stadi modificati x' ed y' del processo "contrario" immaginato dal soggetto appare *maggiore* di quello richiesto sia dal profilo *1-1-1-0* che da quello *1-1-0-1*, di cui costituisce la somma (si veda Tabella 3).

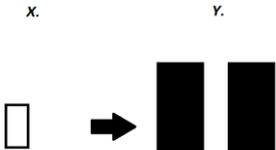
Tabella 3 – Nella tabella sono illustrati i sette *profili di modificazione_tra stadi* teoricamente identificati. In colonna 1 sono raffigurate sette possibili risposte grafiche al compito di contrarizzazione, corrispondenti ciascuna ad uno dei profili individuati (indicati in colonna 3 della tabella), rispetto ad una *dimensione* di poli spaziali contrari (ed alla relativa *macro-categoria spaziale*) considerata a scopo esemplificativo (indicata in colonna 2). Nelle colonne 4 e 5 sono indicati rispettivamente la “logica” ideativa ed il grado di *variazione tra gli stadi x e/o del processo target e gli stadi modificati x’ ed y’ del processo contrario immaginato*, associati a ciascun profilo.

<p>Processo di riferimento</p> <p>(stimolo target) n. 2</p> <p>x. y.</p> 					
	Esempio di risposta grafica	Dimensione, direzione ed elemento percettivo considerati	Profilo di modificazione tra stadi rilevato	Logica di modificazione (strutturale vs elementistica) associata	Grado di variazione associato
1		ad esempio, <i>dimensione: verso l'alto-verso il basso</i> (categoria: <i>Orientamento_ verso</i>)	0-0	<i>strutturale</i>	nessuno
2		ad esempio, la y del processo di riferimento è stata modificata	0-1	<i>elementistica</i>	> che in 0-0

	 <p style="text-align: center;">x. y.</p>	<p>nella y' del processo "contrario" rispetto alla <i>dimensione: orizzontale-verticale</i>, afferente alla <i>macro-categoria spaziale Orientamento_ direzione</i> (mentre la x dello <i>stimolo target non</i> è stata modificata rispetto a questa <i>dimensione</i> nella x' del processo "contrario")</p>			
3	 <p style="text-align: center;">x. y.</p>	<p>ad esempio, la x del processo <i>di riferimento</i> è stata modificata nella x' del processo "contrario" rispetto alla <i>dimensione: spigoloso-arrotondato</i>, afferente alla <i>macro-categoria spaziale Forma</i></p>	1-0	elementistica	> che in 0-0

		(mentre la <i>y</i> dello <i>stimolo target non</i> è stata modificata rispetto a questa <i>dimensione</i> nella <i>y'</i> del processo "contrario")			
4	 <p>The diagram shows a white circle labeled 'x.' on the left. An arrow points to the right, where two black circles labeled 'y.' are shown side-by-side.</p>	sia la <i>x</i> che la <i>y</i> del processo di riferimento sono state modificate nella <i>x'</i> e nella <i>y'</i> del processo "contrario", ad esempio, rispetto alla <i>dimensione: spigoloso-arrotondato (macro-categoria spaziale: Forma)</i> , nella stessa direzione di trasformazione ed in riferimento allo stesso elemento percettivo delle configurazioni di riferimento -i.e., un quadratino -	1-1-0-0	<i>strutturale</i>	> che in <i>0-0, 1-0 e 0-1</i>

5		<p>sia la x che la y del processo <i>di riferimento</i> sono state modificate nella x' e nella y' del processo "contrario", ad esempio, rispetto alla <i>dimensione: bianco-nero (macro-categoria spaziale: Superficie)</i>, ma la modificazione è stata operata nei due casi in <i>direzione inversa</i>, sebbene rispetto allo <i>stesso elemento percettivo</i> - i.e., il quadratino -</p>	1-1-1-0	<i>strutturale</i>	> che in 0-0, 1-0, 0-1 ed 1-1-0-0
6		<p>sia la x che la y del processo <i>di riferimento</i> sono state modificate nella x' e nella y' del processo "contrario", ad esempio, rispetto alla <i>dimensione: metà area-doppia area (macro-</i></p>	1-1-0-1	<i>strutturale</i>	> che in 0-0, 1-0, 0-1 ed 1-1-0-0

		<p><i>categoria spaziale: Quantità_ estensione), nella stessa direzione di trasformazione, rispetto però a due differenti elementi delle due configurazioni originarie - i.e., un quadratino, nella modificazione della x nella x', e due quadratini, nella modificazione della y nella y' -</i></p>			
7	 <p>The diagram illustrates a transformation from state x to state y. State x is represented by a single white square. State y is represented by two black squares. An arrow points from x to y.</p>	<p>sia la x che la y del processo <i>di riferimento</i> sono state modificate nella x' e nella y' del processo "contrario", ad esempio, rispetto alla <i>dimensione: lungo-corto (macro-categoria spaziale: Quantità-estensione)</i>, ma la modificazione</p>	1-1-1-1	<i>strutturale</i>	<p>> che in 0-0, 1-0, 0-1, 1-1-0-0, 1-1-1-0 ed 1-1-0-1</p>

		<p>è stata operata nei due casi in <i>direzione inversa</i> e rispetto a due <i>elementi percettivi differenti</i> delle due configurazioni originarie - i.e., il <i>lato orizzontale</i> del quadratino della <i>x</i> dello stimolo target ed il <i>lato verticale</i> dei quadratini della <i>y</i> dello stimolo target -</p>			
--	--	---	--	--	--

Al fine di rispondere alle questioni sopra illustrate ci siamo, quindi, chiesti: **(i) quali fossero le dimensioni (e le loro categorie di afferenza) più frequentemente modificate in corrispondenza di ciascuno dei profili di modificazione_tra stadi** identificati ed **(ii) quali fossero i profili di modificazione-tra stadi più spesso ricorrenti**, **(iii) nei pattern di risposta più frequentemente disegnati dai soggetti nelle due diverse condizioni sperimentali** di esecuzione del compito di contrarizzazione (**iconico-verbale e verbale-iconico**).

Appariva, infatti, plausibile ipotizzare che la *preliminare elaborazione esplicita* di tipo *linguistico-verbale* del *processo target*, richiesta dalla condizione sperimentale *verbale-iconico*, conducendo ad una *codifica maggiormente consapevole ed analitica* delle proprietà e relazioni spaziali *degli e tra gli stadi* figurali *x* ed *y* del processo grafico di riferimento, potesse verosimilmente associarsi con maggiore frequenza a quei *profili* caratterizzati da una “logica” di tipo *elementistico* (0-1 e/o 1-0) o da un *grado maggiore* di *variazione* tra gli stadi *x* e/o *y* del processo grafico di riferimento e gli stadi *x'* ed *y'* del processo “contrario” immaginato (i.e., 1-1-1-0, 1-1-0-1 ed 1-1-1-1). E che, viceversa, una

elaborazione più immediatamente percettiva del processo target, come quella favorita dalla condizione *iconico-verbale*, conducendo ad una *codifica più focalizzata sulle proprietà e relazioni spaziali percettivamente salienti degli e tra gli stadi figurali x ed y del processo di riferimento*, potesse, invece, più spesso associarsi a quei *profili* caratterizzati da una “logica” immaginativa di tipo *strutturale* e da un *grado minore di variazione* tra gli stadi x e/o y del processo grafico di riferimento e gli stadi x' ed y' del processo “contrario” immaginato (i.e., 0-0 ed 1-1-0-0).

Questione 3e: effetto di condizione. Abbiamo, quindi, problematizzato ulteriormente le questioni illustrate ai punti 3a-3d qui sopra in riferimento alle due differenti condizioni di esecuzione del compito (condizioni *iconico-verbale* e *verbale-iconico*).

II.4. Questione 4: Profili di modificazione_ENTRO gli stadi. Invarianza e variazioni tra le trasformazioni percettive intercorrenti da un lato tra gli stadi x ed y del processo target, dall'altro tra gli stadi x' ed y' del processo “contrario” immaginato dal soggetto (analizzate in relazione alla loro dimensione, direzione, ed elemento di applicazione).

Nelle sezioni 2 e 3 delle *Ipotesi* abbiamo illustrato le questioni relative alle *invarianze* e *variazioni* riscontrabili tra gli *stadi originari (x e/o y) del processo grafico target ed i corrispettivi stadi (x' ed y') del processo contrario immaginato* dal soggetto - invarianze e variazioni sono state analizzate in termini sia di ordine degli stadi che di proprietà modificate -.

In questa sezione ci occuperemo, invece, della questione delle relazioni di *invarianza* e di *variazione (riscontrabili percettivamente)* tra la trasformazione dello stadio figurale iniziale x nello stadio figurale finale y del processo grafico di riferimento - da un lato - e la trasformazione dello stadio figurale iniziale x' nello stadio figurale finale y' del processo grafico prodotto dai soggetti come “contrario” al primo - dall'altro. Invarianze e variazioni saranno definite anche in questo caso rispetto alle unità di analisi di: (i) le *dimensioni* di contrari spaziali (e le rispettive *macro-categorie*) implicate percettivamente nei due processi rappresentati (*stesse o diverse?*); (ii) la *direzione* della trasformazione entro i poli di una *stessa dimensione (stessa o inversa direzione nel processo target ed in quello contrario immaginato?)* ed (iii) *l'unità percettiva (o elemento)* cui la trasformazione si applica nei due processi (*stessa o diversa?*). Abbiamo problematizzato ulteriormente anche questa questione declinandola in riferimento alle due differenti condizioni di esecuzione del compito di contrarizzazione (*iconico-verbale* e *verbale-iconico*) – vedi Figura 8 -.

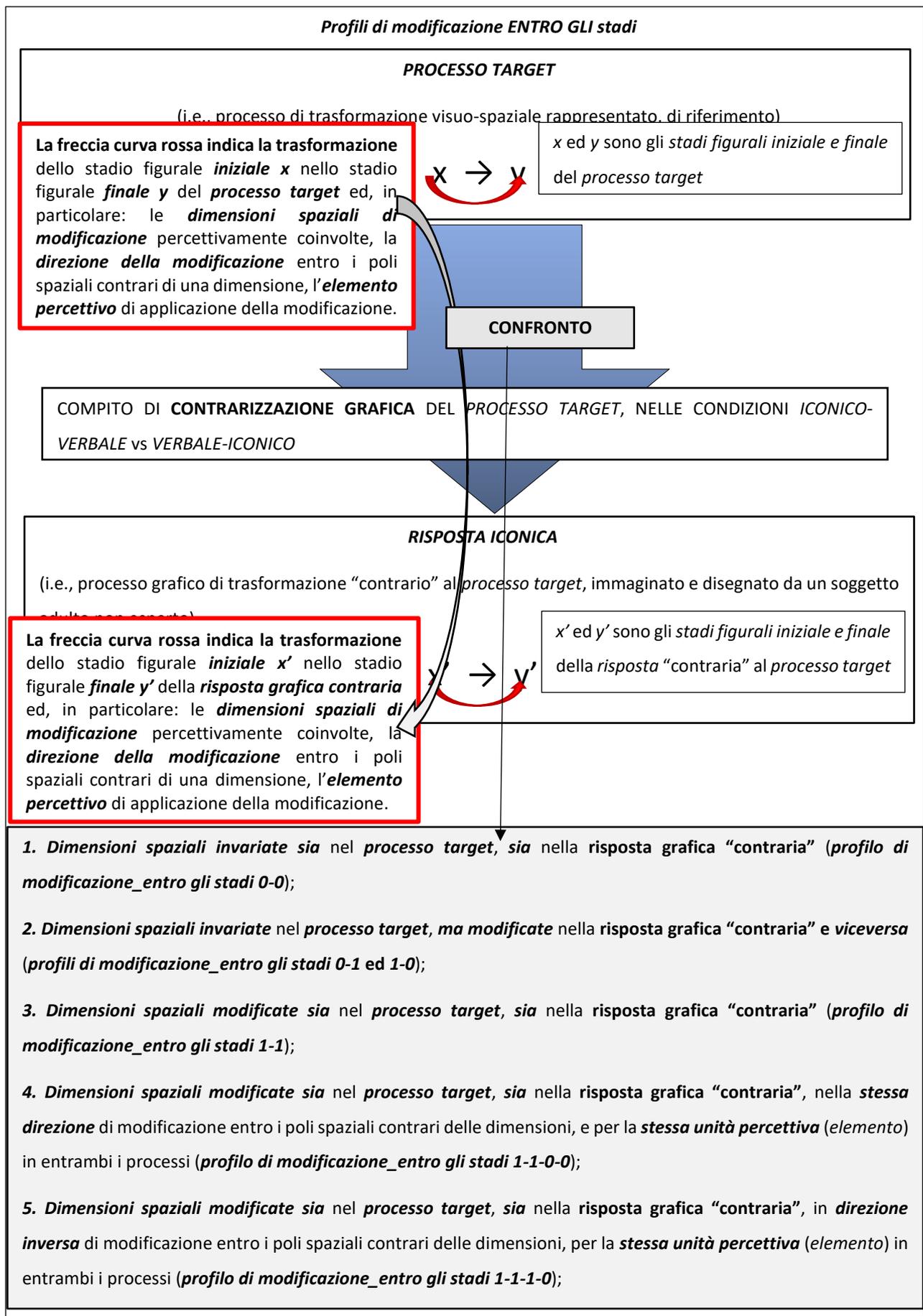


Figura 8 - Profili di modificazione_ENTRO GLI stadi.

4a: Dimensioni mantenute (invarianti o variate) e variazioni introdotte. Quando un soggetto adulto non esperto immagina il “contrario” di un processo grafico di riferimento, tende ad immaginare un processo in cui **la trasformazione dello stadio figurale iniziale x' nello stadio figurale finale y' implica percettivamente tutte e solo le stesse dimensioni** di modificazione coinvolte nella **trasformazione dello stadio figurale iniziale x nello stadio figurale finale y del processo target?**

E quali sono le **dimensioni (e le relative macro-categorie) non-implicate** nella trasformazione evidente tra gli stadi x ed y del **processo target** che il soggetto tende a **mantenere immutate** anche nel processo grafico “contrario” da lui immaginato e quali, invece, quelle immutate tra gli stadi del **processo target** e che il soggetto, viceversa, **modifica** entro il processo “contrario” da lui immaginato?

In modo complementare, ci siamo chiesti **quali siano quelle dimensioni (e le relative macro-categorie spaziali) modificate** tra gli stadi x ed y del **processo target** e che il soggetto, invece, tiene **immutate** nel processo grafico “contrario” da lui immaginato e quali le **dimensioni (e le relative macro-categorie) implicate** nella trasformazione evidente nel **processo target** e **modificate anche** nella trasformazione **entro** gli stadi del processo “contrario” immaginato dal soggetto.

Ci riferiremo alle **dimensioni spaziali (ed alle loro macro-categorie) non-implicate** sia nel **processo target**, sia nel processo grafico **contrario immaginato** come a quelle **dimensioni (e macro-categorie)** caratterizzate da un **profilo di modificazione_entro gli stadi** di tipo 0-0 (o “di invarianza dell’invarianza”). Ci riferiremo, invece, alle **dimensioni spaziali (ed alle loro macro-categorie) percettivamente non-implicate** nel **processo target** e **invece modificate** entro il processo grafico **contrario immaginato** come a quelle **dimensioni** caratterizzate da un **profilo di modificazione_entro gli stadi** di tipo 0-1 (o “aggiuntivo”) (Vedi Tabella 4).

Complementarmente, ci riferiremo alle **dimensioni spaziali (ed alle loro macro-categorie) percettivamente implicate** nel **processo target** e **percettivamente immutate** nel processo **contrario** come a quelle **dimensioni** caratterizzate da un **profilo di modificazione_entro gli stadi** di tipo 1-0 (o “negativo/sottrattivo”) (Vedi Tabella 4). E ci riferiremo alle **dimensioni spaziali (ed alle loro macro-categorie) percettivamente implicate** sia nel **processo target**, sia nel processo **contrario immaginato** come a quelle **dimensioni** caratterizzate da un **profilo di modificazione_entro gli stadi** di tipo 1-1 (o “di invarianza della dimensione di trasformazione”).

4b: La direzione della modificazione. Quando un soggetto immagina il “contrario” di un *processo target* come un processo in cui le trasformazioni entro i suoi due stadi - iniziale e finale- riguardano le *stesse dimensioni spaziali* modificate anche entro il *processo target*, **trasforma quelle dimensioni nella stessa direzione o in direzione inversa rispetto al processo target? E quali sono le dimensioni modificate nella stessa direzione e quali quelle modificate in direzione inversa nei due processi?**

Ci riferiremo alle *dimensioni spaziali* (ed alle loro *macro-categorie*) *percettivamente implicate nella stessa direzione* di trasformazione sia nel *processo target*, sia nel *processo contrario immaginato* come a quelle *dimensioni* (e *macro-categorie*) *spaziali* caratterizzate da un *profilo di modificazione_entro gli stadi* di tipo 1-1-0 (o “di invarianza della trasformazione”, i.e., *stessa dimensione spaziale percettivamente implicata, nella stessa direzione, nella trasformazione rappresentata nel processo target ed in quello contrario immaginato*).

Ci riferiremo, invece, alle *dimensioni spaziali* (ed alle loro *macro-categorie*) *percettivamente implicate in direzione inversa* di trasformazione nel *processo target* e nel *processo contrario immaginato* come a quelle *dimensioni* (e *macro-categorie*) *spaziali* caratterizzate da un *profilo di modificazione_entro gli stadi* di tipo 1-1-1 (o di “massima variazione entro l’identità della trasformazione”, i.e., *inversione della direzione della modificazione entro una stessa dimensione di trasformazione*).

4c: L’elemento della configurazione a cui la modificazione si applica. E quando un soggetto immagina il “contrario” di un *processo target* come un processo in cui siano percettivamente implicate trasformazioni rispetto alle *stesse dimensioni spaziali coinvolte nel processo target e nella stessa direzione di trasformazione*, tende allora a modificare quelle *dimensioni per la stessa unità percettiva (o elemento)* per la quale erano modificate nel *processo target* o per una *unità percettiva diversa* o, sotto qualche aspetto, *alternativa*? E quali sono le *dimensioni* (e le relative *macro-categorie*) corrispondenti al primo e quelle corrispondenti al secondo caso?

Abbiamo definito le *dimensioni spaziali* di trasformazione (e le loro *macro-categorie*) *percettivamente implicate nella stessa direzione* sia nel *processo target*, sia nel *processo contrario immaginato* ed in relazione ad una *stessa unità percettiva in entrambi i processi* come caratterizzate da un *profilo di modificazione_entro gli stadi* di tipo 1-1-0-0 (o di “invarianza dell’elemento, entro l’identità della trasformazione”) (Vedi Tabella 4).

Ci siamo riferiti, invece, alle *dimensioni spaziali* di trasformazione (ed alle loro *macro-categorie*) *percettivamente implicate nella stessa direzione* sia nel *processo target*, sia nel *processo contrario*

immaginato, ma in relazione ad *unità percettive diverse o alternative nei due processi* come a dimensioni caratterizzate da un *profilo di modificazione_entro gli stadi* di tipo 1-1-0-1 (o di “*variazione dell’elemento, entro l’identità della trasformazione*”) (Vedi Tabella 4).

Abbiamo posto la questione relativa all’*unità percettiva* di applicazione delle modificazioni (*stessa o diversa nei processi target e contrario immaginato*) anche in riferimento al caso in cui il processo “*contrario*” immaginato agisca sulle stesse dimensioni di trasformazione presenti nel *processo target* ma in ***direzione inversa di trasformazione***. E ci siamo quindi chiesti quali siano le ***dimensioni (e le relative macro-categorie) spaziali*** modificate in ***direzione inversa*** rispetto ad una ***stessa unità percettiva*** nei due processi (*target e contrario*) e quali quelle modificate in ***direzione inversa*** e rispetto ad ***unità percettive diverse o alternative?***

Le *dimensioni (e macro-categorie)* che rientrano nel primo caso (i.e, *inversione della direzione* di una modificazione operata entro una *stessa dimensione* ed in relazione ad una *stessa unità percettiva*) sono indicate dal *profilo di modificazione_entro gli stadi* di tipo 1-1-1-0 (o di “*massima variazione entro l’identità della trasformazione*”) - vedi Tabella 4-.

Le *dimensioni (e macro-categorie)* che rientrano nel secondo caso (i.e, *inversione della direzione e variazione dell’unità percettiva* della modificazione - entro una *stessa dimensione* - nel processo *contrario immaginato* rispetto al *processo target*) sono indicate dal *profilo di modificazione_entro gli stadi* di tipo 1-1-1-1 (o “*di variazione sommativa entro l’identità della trasformazione*”) - vedi Tabella 4-.

Per rispondere alle questioni teoriche della sezione 4 delle *Ipotesi*, ci siamo quindi chiesti quali fossero, nelle risposte grafiche fornite dai partecipanti al compito di contrarizzazione, (i) ***le dimensioni spaziali*** di maggiore ricorrenza di ciascuno dei ***profili di modificazione_entro gli stadi*** teoricamente identificati ed (ii) ***le frequenze relative*** dei diversi ***profili***.

4e: effetto del compito e dell’ordine di risposta. Ci siamo inoltre chiesti se questi dati potessero essere modulati da: (a) la condizione di esecuzione del compito (***iconico-verbale vs verbale- iconico***), (b) il ***numero ordinale*** della ***risposta*** fornita dai partecipanti (prima, seconda o terza risposta fornita), (c) ***l’interazione*** di queste due variabili.

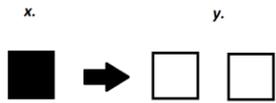
Ricordiamo, infatti, che i nostri stimoli erano processi di trasformazione visuo-spaziale, rappresentati nella forma $x \rightarrow y$ ed essi erano, pertanto, strutture di *invarianze* e di *modificazioni* di *dimensioni spaziali, direzionalmente orientate* dallo stadio figurale iniziale x allo stadio figurale finale y dei processi. E che precedenti risultati, emersi in studi sulla percezione di contrarietà in figure bidimensionali semplici spazialmente orientate (Bianchi & Savardi, 2008a, b; 2006), avevano mostrato che soggetti adulti non esperti identificano (in compiti sia di produzione che di riconoscimento) come “contrario” di una figura bidimensionale semplice spazialmente orientata una figura che mantenga la maggior parte delle caratteristiche figurali (cioè un grado massimo di identità figurale), ma inverta il verso del suo orientamento spaziale (producendo il massimo livello di differenza percettiva all'interno dell'identità).

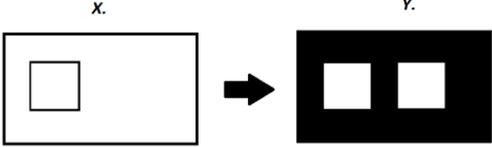
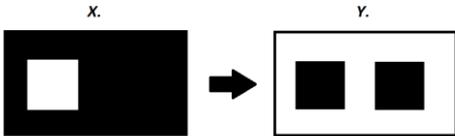
Si poteva quindi ipotizzare che, specialmente nelle condizioni di *elaborazione più immediatamente percettiva dello stimolo* (e cioè nella condizione *iconico-verbale*) e di *produzione più immediata della risposta* (e cioè in corrispondenza della *prima* risposta fornita dai partecipanti), i soggetti tendessero a produrre un processo grafico “contrario” ad uno dato in cui: (i) rimanessero *estrane* alla trasformazione raffigurata le *dimensioni spaziali non-implicate* nel processo di trasformazione target, (ii) le *dimensioni spaziali* di trasformazione *percettivamente più salienti, implicate* nel *processo target* vi comparissero in *inversa direzione* di modificazione entro le relative coppie di poli spaziali contrari ed (iii) le *dimensioni spaziali* di trasformazione *percettivamente meno salienti, implicate* nel *processo target* vi comparissero invece nella *stessa direzione* di modificazione. E cioè, nei termini dei *profili di modificazione_entro gli stadi* da noi teoricamente identificati, si poteva ipotizzare che, specialmente nella condizione *iconico-verbale* di esecuzione del compito e nelle risposte fornite come *prime*, i partecipanti tendessero a produrre processi grafici “contrari” rispetto ad uno dato caratterizzati da una prevalenza di *profili di modificazione_entro gli stadi*: (i) di tipo *0-0* ed *1-1-1-0*, in corrispondenza delle *dimensioni spaziali* di trasformazione *percettivamente salienti* nei nostri stimoli target, ed (ii) *1-1-0-0*, in corrispondenza delle *dimensioni spaziali* di trasformazione *percettivamente meno salienti* nei nostri stimoli target.

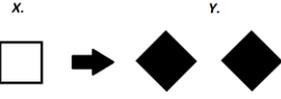
Appariva inoltre plausibile ipotizzare che i *profili di modificazione_entro gli stadi* di tipo *1-0*, *1-1-0-1*, *1-1-1-1* (in corrispondenza specialmente delle *dimensioni* di trasformazione *salienti* nei nostri *processi target*) e *0-1* potessero, invece, comparire con maggiore frequenza nelle condizioni di *elaborazione esplicitamente più linguistico-verbale* e, pertanto, anche *maggiormente analitica* dello stimolo (condizione *verbale-iconico*) e di *produzione meno immediata della risposta* (risposte numero due e/o tre fornite dai partecipanti).

Tabella 4 – Nella tabella sono illustrati i sette *profili di modificazione_entro gli stadi* teoricamente identificati. In colonna 1 sono raffigurate sette possibili risposte grafiche al compito di contrarizzazione, corrispondenti ciascuna ad uno dei profili individuati (indicati in colonna 3 della tabella), rispetto ad una *dimensione* di poli spaziali contrari (ed alla relativa *macro-categoria spaziale*) considerata a scopo esemplificativo (indicata in colonna 2).

<p>Processo di riferimento (<i>stimolo target</i>) n. 2</p> 			
	<p>Esempio di risposta grafica</p>	<p>Dimensione, direzione ed elemento percettivo considerati</p>	<p>Profilo di modificazione entro gli stadi rilevato</p>
<p>1</p>		<p>La <i>dimensione spaziale spigoloso-arrotondato</i> (<i>macro-categoria spaziale: Forma</i>), <i>percettivamente non-implicita</i> nella trasformazione dello stadio iniziale <i>x</i> nello stadio finale <i>y</i> del <i>processo target</i>, <i>non risulta percettivamente implicita neppure</i> nella trasformazione dello stadio iniziale <i>x'</i> nello stadio finale <i>y'</i> del <i>processo "contrario" immaginato</i>.</p>	<p>0-0</p>
<p>2</p>		<p>La <i>dimensione spaziale metà numero-doppio numero</i> (<i>macro-categoria spaziale: Quantità_numero</i>), <i>percettivamente implicita</i> nella trasformazione dello stadio iniziale <i>x</i> (<i>un</i> quadratino bianco) nello stadio finale <i>y</i> (<i>due</i> quadratini neri) del <i>processo target</i>, risulta</p>	<p>1-1-0-0</p>

		<p><i>percettivamente implicata anche nella trasformazione dello stadio iniziale x' (un quadratino nero) nello stadio finale y' (due quadratini bianchi) del processo "contrario" immaginato, nella stessa direzione di modificazione entro la coppia di poli spaziali contrari della dimensione ed in relazione alla stessa unità percettiva (il quadratino).</i></p>	
3	 <p>The diagram illustrates a transformation from stage x to stage y. Stage x is represented by a single black square. Stage y is represented by two white squares. A black arrow points from the black square to the two white squares, indicating a process of change.</p>	<p>La <i>dimensione spaziale non-colorato/bianco-colorato/nero</i> (macro-categoria spaziale: <i>Superficie_area</i>), <i>percettivamente implicata</i> nella trasformazione dello stadio iniziale x (un quadratino bianco) nello stadio finale y (due quadratini neri) del processo target, risulta <i>percettivamente implicata anche</i> nella trasformazione dello stadio iniziale x' (un quadratino nero) nello stadio finale y' (due quadratini bianchi) del processo "contrario" immaginato, in direzione inversa di modificazione entro la coppia di poli spaziali contrari della dimensione (nero→bianco vs bianco→nero) ed in relazione alla stessa unità percettiva (il quadratino).</p>	1-1-1-0
4		<p>La <i>dimensione spaziale non-colorato/bianco-colorato/nero</i> (macro-categoria spaziale: <i>Superficie_area</i>), <i>percettivamente implicata</i> nella trasformazione dello stadio iniziale x (un</p>	1-1-0-1

		<p>quadrato bianco) nello stadio finale y (due quadrati neri) del processo target, risulta percettivamente implicata anche nella trasformazione dello stadio iniziale x' (un quadrato bianco su sfondo bianco) nello stadio finale y' (due quadrati bianchi su sfondo nero) del processo "contrario" immaginato, nella stessa direzione di modificazione entro la coppia di poli spaziali contrari della dimensione, ma in relazione a due diverse unità percettive nei processi target e "contrario" immaginato (<i>sfondo vs figura</i>).</p>	
5		<p>La dimensione spaziale non-colorato/bianco-colorato/nero (<i>macro-categoria spaziale: Superficie_area</i>), percettivamente implicata nella trasformazione dello stadio iniziale x (un quadrato bianco) nello stadio finale y (due quadrati neri) del processo target, risulta percettivamente implicata anche nella trasformazione dello stadio iniziale x' (un quadrato bianco su sfondo nero) nello stadio finale y' (due quadrati neri su sfondo bianco) del processo "contrario" immaginato, in inversa direzione di modificazione entro la coppia di poli spaziali contrari della dimensione (nero→bianco vs bianco→nero) ed in relazione a due diverse unità percettive nei</p>	1-1-1-1

		processi target e “ contrario ” immaginato (sfondo vs figura).	
6		<p>La <i>dimensione spaziale</i> metà numero-doppio numero (macro-categoria <i>spaziale: Quantità_numero</i>), <i>percettivamente implicata</i> nella <i>trasformazione</i> dello stadio iniziale <i>x</i> (un quadratino bianco) nello stadio finale <i>y</i> (due quadratini neri) del processo target, non risulta <i>percettivamente implicata</i> nel processo “contrario” immaginato (dove un quadratino bianco rimane un quadratino bianco).</p>	1-0
7		<p>La <i>dimensione spaziale</i> dritto-obliquo/inclinato (macro-categoria <i>spaziale: Orientamento_asse</i>), <i>percettivamente non-implicata</i> nel processo di trasformazione target (dove un quadratino dritto bianco diventa due quadratini dritti neri), risulta invece <i>percettivamente implicata</i> nel processo di trasformazione “contrario” immaginato (dove un quadratino dritto bianco diventa due quadratini inclinati neri).</p>	0-1

III. La ricerca: metodo. Come abbiamo risposto alle nostre domande.

III.1. Partecipanti: 40 studenti dell'Università degli Studi di Verona (Italia), reclutati all'interno di un Corso Magistrale in Psicologia su temi non relati alla ricerca ed assegnati casualmente alle due condizioni sperimentali, quindi 20 alla condizione *iconico-verbale* e 20 alla condizione *verbale-iconico*.

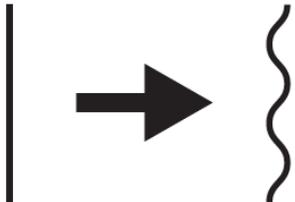
III.2. Materiali: Due *booklet* da noi preparati per lo svolgimento del compito *carta e matita*. I due *booklet* differivano per le istruzioni relative rispettivamente alla condizione *iconico-verbale* e *verbale-iconico*.

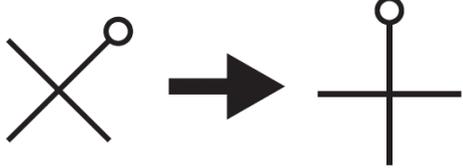
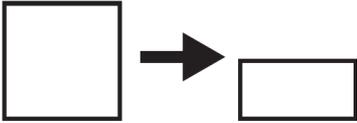
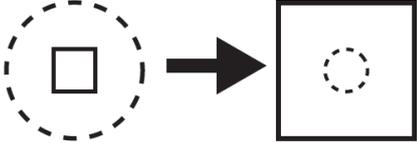
Ciascun *booklet* era formato da 7 fogli in formato A4 – vedi *Appendice 1* – che presentavano, uno per pagina, 5 stimoli grafici in bianco e nero (i nostri stimoli target - vedi Tabella 1), di dimensioni comprese tra 4,67 ed 8,30 cm di larghezza e 2,77 e 4,55 cm di altezza. Gli stimoli erano presentati in ordine randomizzato tra i soggetti. La prima pagina raccoglieva i dati anagrafici e presentava le istruzioni relative alla prima parte della consegna sperimentale. L'ultima pagina presentava le istruzioni relative alla seconda parte della consegna sperimentale.

Ciascuno dei 5 stimoli grafici rappresentava, per mezzo di una freccia *sinistra-destra*, un processo di trasformazione *visuo-spaziale* da uno *stadio figurale iniziale* x ad uno *stadio figurale finale* y . I 5 stimoli sono stati tratti dai 10 stimoli della sezione *antitesi* del TORR (Alexander's Lab, 2012) e scelti dagli sperimentatori secondo due criteri: semplicità dello stimolo e varietà delle trasformazioni rappresentate. La scelta di utilizzare un sottoinsieme degli stimoli del TORR, piuttosto che stimoli *linguistici* o stimoli *grafici* rappresentanti oggetti o scene dotati di *attributi semantici*, è stata guidata da un lato, dalla volontà di escludere potenziali interferenze di variabili confondenti di origine culturale e personale, più verosimilmente chiamate in causa nell'elaborazione di stimoli connotati semanticamente; dall'altro, dalla possibilità di comparare i risultati emersi dalla nostra ricerca *sia* con la conoscenza relativa ai requisiti per la *percezione* di *contrarietà* in *figure bidimensionali semplici* (Bianchi & Savardi, 2008a, b; 2006), *sia* con i requisiti attribuiti alle *correct answer choices* della sezione *antitesi* dagli ideatori del TORR, secondo criteri di *ragionamento consapevole, analitico e logicamente giustificabile* (Alexander's Lab, 2012).

In entrambi i *booklet*, associati ciascuno ad una delle due condizioni sperimentali previste, la presentazione dei 5 stimoli target era preceduta dalla descrizione della prima parte della consegna sperimentale e seguita dalla descrizione della seconda (vedi Figure 9 e 10).

Tabella 5 – I 5 stimoli del nostro studio, che rappresentavano - per mezzo di una freccia - un processo di trasformazione visuo-spaziale, da uno stadio figurale iniziale *x* ad uno stadio figurale finale *y*, tratti dai 10 stimoli della sezione *antitesi* del TORR (Alexander's Lab, 2012).

STIMOLO_NUMERO	PROCESSO VISUO-SPAZIALE RAPPRESENTATO
1	
2	

3	
4	
5	

III.3. Procedura.

III.3.1. Compito sperimentale.

Il compito, indicato nei booklet consegnati ai singoli partecipanti, richiedeva di disegnare, per ciascuno degli stimoli presentati, quello che consideravano *il processo o i processi ad esso contrari*.

Era consentito di fornire *una o più risposte* (massimo tre) per ciascuno stimolo proposto. Il compito non prevedeva limiti temporali. E questo per una serie di motivi. Innanzitutto, non esistevano in letteratura studi precedenti simili al nostro per contenuto e struttura del compito, e non era pertanto possibile stimare anticipatamente il tempo che il compito avrebbe richiesto.

In secondo luogo, anche lo svolgimento del TORR non prevedeva limiti temporali per il completamento del test (Alexander's Lab, 2012). E, quindi, al fine di poter condurre una comparazione adeguata tra le risposte fornite dai partecipanti al nostro compito di *produzione spontanea* e le *correct answer choices* del compito di *selezione* del TORR, anche il nostro compito di contrarizzazione non doveva prevedere limiti temporali per il suo svolgimento. Infine, la limitazione temporale avrebbe potuto indurre i partecipanti a completare il compito in modo affrettato, non concedendosi la possibilità di: (a) disegnare ed immaginare più di un "contrario" e (b) nella condizione *verbale-iconico*, di produrre una preliminare descrizione verbale dello stimolo grafico (prevista dalla condizione) adeguatamente esaustiva delle proprietà e delle relazioni in esso riconosciute.

Due condizioni sperimentali sono state previste.

Nella **condizione iconico-verbale** (vedi Figura 9) la consegna fornita ai partecipanti era di *disegnare* quello che pensavano essere "il contrario" o "i contrari" (massimo 3) di ciascun processo di trasformazione visuo-spaziale loro presentato (*processo target*). Solo *dopo aver prodotto le risposte grafiche a tutti e 5 gli stimoli*, ai partecipanti è stato chiesto di fornire una *descrizione verbale* sia di *ciascuno stimolo*, sia di *tutte le risposte grafiche prodotte*. Questo passaggio nella condizione *iconico-verbale* era finalizzato a consentire agli sperimentatori di decodificare *secondo le intenzioni del soggetto* le risposte grafiche "contrarie" là dove i criteri di *trasformazione non fossero già univocamente identificabili nei disegni prodotti dai partecipanti*.

La condizione *iconico-verbale* era volta a favorire una *elaborazione più immediatamente percettiva* dello stimolo visivo (processo target) presentato e, quindi, a verificare quali *principi*

percettivi guidassero l'identificazione del contrario in un contesto di risposta verosimilmente *più automatica* ed indipendente da una codifica linguistica esplicita dello stimolo da contrarizzare.

Nella **condizione verbale-iconico**, invece, la consegna richiedeva ai partecipanti di fornire, per ciascun processo target, *prima* una *descrizione verbale* dello stimolo grafico e, *solo successivamente*, di *disegnare* quello che consideravano essere il processo o i processi ad esso "contrari". Dopo aver completato i disegni per tutti e 5 gli stimoli, ai partecipanti veniva richiesto di scrivere una descrizione verbale di tutte le risposte grafiche che avevano prodotto (vedi Figura 10), per lo stesso motivo illustrato in riferimento alla condizione *iconico-verbale*.

La condizione *verbale-iconico* era volta a garantire una *preliminare elaborazione esplicita* di tipo *linguistico-verbale* del processo target rappresentato e, quindi, una *codifica delle sue proprietà e relazioni spaziali maggiormente consapevole ed analitica* e, quindi, a favorire un tipo di *immaginazione* del "contrario" verosimilmente caratterizzato da un *minore automatismo ideativo*. E ciò al fine di poter confrontare le risposte grafiche prodotte in una condizione di *elaborazione maggiormente consapevole ed analitica dello stimolo* (a) con quelle prodotte dai partecipanti nella condizione *iconico-verbale*, (b) con i *principi percettivi* operanti nella *percezione di contrarietà* in *figure bidimensionali semplici direzionalmente orientate* e (c) con le *correct answer choices* della sezione *antitesi* del TORR (le quali dovrebbero corrispondere, nelle intenzioni degli ideatori di questo test, alla rappresentazione di un processo grafico "contrario" ad uno dato, secondo criteri di *ragionamento esplicito, analitico e potenzialmente giustificabile* da un punto di vista logico da parte del soggetto).

In entrambe le condizioni, , in ogni pagina, dopo ciascuno stimolo erano stampati, uno sotto l'altro, i numeri 1, 2 e 3 che rendevano subito disponibile, visivamente, lo spazio per ciascuna delle tre risposte possibili. I numeri erano posti ad una distanza l'uno dall'altro e dai bordi del foglio tale da consentire ai partecipanti uno spazio sufficiente alla rappresentazione delle loro risposte.

Infine, per indicare la direzione della trasformazione, la consegna precisava di utilizzare una freccia sinistra-destra, come quelle impiegate per la rappresentazione dei processi target. E questo per evitare che i partecipanti potessero produrre il contrario del processo grafico presentato $x \rightarrow y$ replicando lo stimolo target e semplicemente invertendo il verso della freccia tra x ed y .

ETA': GENERE: M F CORSO DI LAUREA:

CONSEGNA SPERIMENTALE

In ciascuna delle facciate delle pagine che seguono ti verrà presentata un'immagine che raffigura un processo (indicato da una freccia), in cui X diventa Y.

Per ciascuna immagine, **produci quella che raffigura il processo contrario a quello rappresentato**. Indica il processo **impiegando una freccia che vada da sinistra verso destra**, come nelle immagini che ti verranno fornite.

Se ti vengono in mente più opzioni che secondo te raffigurano dei buoni contrari del processo che ti verrà di volta in volta presentato, disegna tutte nell'ordine in cui ti vengono in mente.

Rispondi spontaneamente. Non c'è, infatti, una risposta giusta e una sbagliata; quello che ci interessa verificare è proprio **quali opzioni di volta in volta** vengono in mente per prime.

Quando ritieni di aver completato il compito per un'immagine, volta il foglio e passa all'immagine stampata sulla facciata successiva, seguendo l'ordine numerico delle immagini presentate (I, II, III, IV, etc).

Non ti è consentito tornare indietro ed aggiungere nuove opzioni per un'immagine precedente.

Se hai compreso tutto, volta il foglio ed inizia a svolgere il tuo compito.

Ti verranno presentate in tutto 5 immagini.

Grazie per la tua collaborazione!

SECONDA PARTE DELLA CONSEGNA SPERIMENTALE

Ritorna ora dall'inizio e **descrivi verbalmente sotto ad ogni immagine che ti abbiamo fornito il processo che secondo te l'immagine raffigura. Fai lo stesso anche accanto alle immagini che hai prodotto tu.**

Svolgi con esattezza questo compito poiché ci sarà utile per comprendere i disegni che hai prodotto prima.

Figura 9 – L'immagine riporta (a sinistra) la prima ed (a destra) l'ultima pagina del fascicolo del compito di contrarizzazione nella condizione sperimentale *iconico-verbale*; nella prima pagina era descritta la *prima parte* della *consegna*, mentre nell'ultima la *seconda parte*.

ETA': GENERE: M F CORSO DI LAUREA:

CONSEGNA SPERIMENTALE

In ciascuna delle facciate delle pagine che seguono ti verrà presentata un'immagine che raffigura un processo (indicato da una freccia), in cui X diventa Y.

Per ciascuna immagine, **descrivi verbalmente sotto ad essa il processo che secondo te l'immagine raffigura.**

Quindi, **produci un'immagine che raffigura il processo contrario a quello rappresentato.** Indica il processo **impiegando una freccia che vada da sinistra verso destra**, come nelle immagini che ti verranno fornite.

Se ti vengono in mente più immagini che secondo te raffigurano dei buoni contrari del processo che ti verrà di volta in volta presentato, disegna tutte nell'ordine in cui ti vengono in mente.

Rispondi spontaneamente. Non c'è, infatti, una risposta giusta e una sbagliata; quello che ci interessa verificare è proprio **quali opzioni di volta in volta** vengono in mente per prime.

Quando ritieni di aver completato il compito per un'immagine, gira il foglio e passa all'immagine stampata sulla facciata successiva e così via, seguendo l'ordine numerico delle immagini presentate (I, II, III, IV).

Non ti è consentito tornare indietro ed aggiungere nuove opzioni per un'immagine precedente.

Se hai compreso tutto, volta il foglio ed inizia a svolgere il tuo compito.

Ti verranno presentate in tutto 5 immagini.

Grazie per la tua collaborazione!

SECONDA PARTE DELLA CONSEGNA SPERIMENTALE

Ritorna ora dall'inizio e **descrivi accanto ad ogni immagine che hai prodotto tu il processo che secondo te l'immagine raffigura.**

Svolgi con esattezza questo compito poiché ci sarà utile per comprendere i disegni che hai prodotto prima.

Figura 10 – L'immagine riporta (a sinistra) la prima ed (a destra) l'ultima pagina del fascicolo del compito di contrarizzazione nella condizione sperimentale *verbale-iconico*; nella prima pagina era descritta la *prima parte* della *consegna*, mentre nell'ultima la *seconda parte*.

III.3.2. Classificazione delle risposte.

III.3.2.a. Risposta numero.

Nella tabella da noi ideata per la classificazione dei dati, abbiamo registrato, per ciascuna risposta data dai partecipanti, accanto all'indicazione della *condizione sperimentale*, il *numero ordinale della risposta* (i.e., *prima*, *seconda* o *terza* risposta fornita per ciascuno stimolo) (vedi Tabella di *classificazione dati* in *Appendice 2*).

III.3.2.b. Pattern di risposta.

Abbiamo definito sedici *pattern di risposta* teoricamente possibili sulla base: (a) della *presenza* nella risposta del soggetto *di uno solo o di entrambi* gli stadi figurali originari x ed y del *processo target*, (b) dell'*ordine* in cui lo *stadio figurale iniziale e/o finale* originario del *processo target* compariva nella risposta (cioè il soggetto, per fare il "contrario" di un processo grafico di trasformazione $x \rightarrow y$, *parte dallo stadio figurale finale* – quindi y dello stimolo target - e lo trasforma in qualche direzione, oppure *parte dallo stadio figurale iniziare* - quindi x dello stimolo target - e applica ad esso una trasformazione diversa da quella rappresentata nel processo target?) e (c) le *caratteristiche visuo-spaziali del contrario disegnato, distinguendo se corrispondesse esattamente agli stadi figurali originari x e/o y oppure si trattasse di una sua/loro modificazione*.

I sedici pattern in questione sono così descritti nel corso di questo lavoro: $x \rightarrow x$, $xm \rightarrow x$, $x \rightarrow xm$, $xm \rightarrow xm$, $y \rightarrow y$, $ym \rightarrow y$, $y \rightarrow ym$, $ym \rightarrow ym$, $x \rightarrow y$, $xm \rightarrow y$, $x \rightarrow ym$, $xm \rightarrow ym$, $y \rightarrow x$, $ym \rightarrow x$, $y \rightarrow xm$, $ym \rightarrow xm$ (dove le lettere x ed y stanno per gli *stadi originari* del *processo target*; la freccia per il verso di trasformazione dal primo al secondo stadio della risposta grafica del soggetto; la lettera m per una modificazione figurale dello stadio originario, univocamente riconoscibile nel processo "contrario" rappresentato dal soggetto).

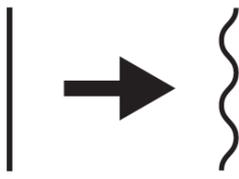
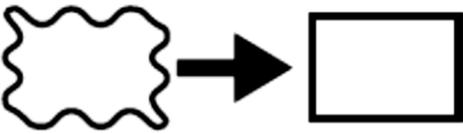
Tutte le risposte grafiche raccolte nel corso dell'esperimento sono state analizzate da due giudici indipendenti, esperti di psicologia della percezione e dei principi percettivi operanti nel pensiero e nel ragionamento, e classificate nei termini di uno dei 16 *pattern* (K di Choen = 0.9; i casi controversi sono stati discussi e risolti con totale accordo).

Una esemplificazione di ciascuno dei sedici *pattern* identificati teoricamente è fornita in Tabella 6, in riferimento allo stimolo numero 2. Qui applichiamo invece la classificazione in *pattern* alle

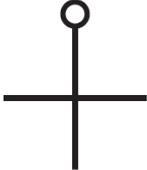
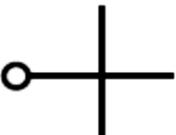
correct answer choices del TORR previste nella sezione *antitesi* (si veda Tabella 6, col. II) e relative ai 5 stimoli target utilizzati nel nostro studio. Ciò allo scopo di illustrare analiticamente i criteri impiegati dai giudici nella classificazione delle risposte in termini di *pattern di risposta* (vedi descrizione in colonna 3 di Tabella 6). Al contempo, la classificazione delle *correct answer choices* previste dal TORR nei termini dei nostri *pattern* ci consentirà – nella conclusione di questo lavoro – , di comparare le risposte effettivamente fornite dai partecipanti al nostro studio con quelle attese secondo il TORR.

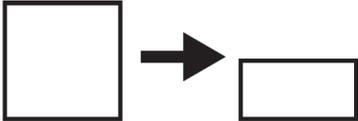
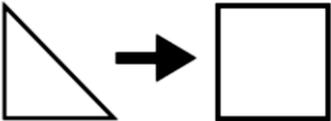
La classificazione descrive la *corrispondenza percettiva* degli stadi figurali iniziale e finale (x' ed y') dell'*answer choice* rispetto agli stadi figurali iniziale e/o finale del rispettivo *processo target* (x ed y).

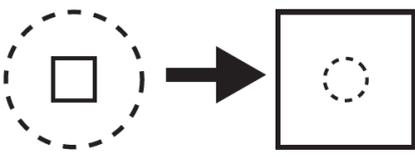
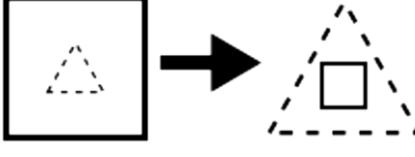
Tabella 6 – *Pattern di risposta che descrive ciascuna correct answer choice del TORR, per i 5 stimoli del TORR selezionati ed usati come processi target nel nostro compito di contrarizzazione.*

Processo target	Relativa correct answer choice nel TORR	Pattern di risposta associato dai giudici
<p style="text-align: center;">x y</p> 	<p style="text-align: center;">x' y'</p> 	<p style="text-align: center;">$ym \rightarrow xm$</p> <p>Lo stadio x' della <i>correct answer choice</i> del TORR appare evidentemente come una MODIFICAZIONE dello stadio y del <i>processo target</i> di riferimento. Analiticamente, la configurazione x' è, infatti, un rettangolo dai lati ondulati, composto dalla linea ondulata y, ruotata di 90° a sinistra, come lato superiore del rettangolo e, ruotata di 90° a destra,</p>

		<p>come lato inferiore del rettangolo e da due linee ondulate verticali (i due lati verticali del rettangolo), ruotate di 180° l'una rispetto all'altra, realizzate a partire da una compressione verso il basso e da una riduzione del numero di onde - i.e., è stata eliminata la curva più in alto verso sinistra - della linea ondulata originaria.</p> <p>Lo stadio y' della <i>correct answer choice</i> del TORR, allo stesso modo, appare evidentemente come una MODIFICAZIONE dello stadio x del <i>processo target</i> di riferimento. La configurazione y' è, infatti, un rettangolo dai lati rettilinei, percettivamente composto dalla linea dritta x, ruotata orizzontalmente, come lato superiore ed inferiore del rettangolo ed, accorciata, come lato verticale destro e sinistro del rettangolo.</p>
		<p>$ym \rightarrow xm$</p> <p>Anche in questo caso, lo stadio x' della <i>correct answer choice</i> del TORR appare percettivamente come una MODIFICAZIONE</p>

		<p>dello stadio <i>y</i> del processo <i>target</i> – è pensata come una MODIFICAZIONE dello stadio <i>x</i> del processo <i>target</i> - i.e. un quadratino bianco delle stesse dimensioni dei due raffigurati in <i>y'</i> -.</p>
<p style="text-align: center;">x</p>  <p style="text-align: center;">y</p> 	<p style="text-align: center;">x'</p>  <p style="text-align: center;">y'</p> 	<p style="text-align: center;">$ym \rightarrow xm$</p> <p>Lo stadio <i>x'</i> della <i>correct answer choice</i> del TORR appare come una MODIFICAZIONE dello stadio <i>y</i> del processo <i>target</i> correlato. La configurazione <i>x'</i> appare, infatti, come una <i>croce verticale, sovrastata da un cerchietto</i> – configurazione <i>y</i> del processo <i>target</i> – ruotata di 90° verso sinistra ed, ora, disposta orizzontalmente.</p> <p>Lo stadio <i>y'</i> della <i>correct answer choice</i> del TORR appare invece come una MODIFICAZIONE dello stadio <i>x</i> del processo <i>target</i> correlato. La configurazione <i>y'</i> è, infatti, una <i>croce sovrastata da un cerchietto, pendente - di 45° gradi - a sinistra, speculare a quella pendente - di 45° gradi - a destra</i> dello stadio <i>x</i> del processo <i>target</i>.</p>

<p style="text-align: center;">x y</p> 	<p style="text-align: center;">x' y'</p> 	<p style="text-align: right;">$xm \rightarrow x$</p> <p>In questo caso, lo stadio x' della <i>correct answer choice</i> del TORR, CORRISPONDE INEQUIVOCABILMENTE da un punto di vista percettivo - A PRESCINDERE DALLE INTENZIONI IDEATIVE DEL SOGGETTO - ad una MODIFICAZIONE dello stadio x del <i>processo target</i> correlato. La configurazione x' si impone, infatti, come <i>la metà inferiore di un quadrato, delle stesse dimensioni di quello della configurazione x, tagliato lungo la propria diagonale.</i></p> <p>Mentre la configurazione dello stadio y' della <i>correct answer choice</i> corrisponde esattamente a quella oggetto dello stadio x del rispettivo <i>processo target</i> - i.e. un <i>quadrato intero identico</i> nelle configurazioni y' ed x -.</p>

<p style="text-align: center;">x y</p> 	<p style="text-align: center;">x' y'</p> 	<p style="text-align: right;">$ym \rightarrow xm$</p> <p>Lo stadio x' della <i>correct answer choice</i> del TORR – un quadrato dal perimetro continuo, contenente al proprio centro un triangolino dal contorno tratteggiato - appare come una MODIFICAZIONE dello stadio y del <i>processo target</i> correlato - un <i>quadrato</i> dal perimetro continuo, <i>identico a quello di x'</i>, contenente però al proprio centro un <i>cerchietto</i> dal contorno tratteggiato -.</p> <p>Mentre lo stadio y' della <i>correct answer choice</i> del TORR – un quadratino dal perimetro continuo, contenuto al centro di un triangolo dal contorno tratteggiato - appare come una MODIFICAZIONE dello stadio x del <i>processo target</i> correlato - un <i>quadratino</i> dal perimetro continuo, <i>identico a quello di y'</i>, contenuto però al centro di un <i>cerchio</i> dal contorno tratteggiato -.</p>
---	--	---

III.2.c. Profili di modificazione_tra stadi.

La classificazione

(a) delle *dimensioni spaziali modificate o meno* in x' ed y' del processo “contrario” immaginato rispetto al relativo stadio originario x e/o y del processo target (*quali e stesse* o *diverse* dimensioni spaziali *di modificazione e di non-modificazione* per x' ed y'),

(b) della *direzione* di modificazione impiegata per la produzione *sia di x' che di y'* (*stessa* o *inversa direzione*) entro i poli spaziali contrari di una *data dimensione* e

(c) dell'unità percettiva o *elemento* di applicazione della modificazione (entro una *data dimensione*) per la produzione di x' e di y' (*stesso elemento* o *elemento alternativo*)

è stata affidata ad un sistema ideato *ad hoc* dopo ripetuti aggiustamenti, che riuscisse a catturare analiticamente e sistematicamente le *variazioni* e le *invarianze* tra le *caratteristiche figurali modificate e non-modificate* in x' ed y' , rispetto al loro stadio x e/o y originario.

Il grado capillare di analiticità con cui è stata condotta questa parte della classificazione (così come la parte successiva) è stato determinato anche in vista di un possibile sviluppo della ricerca, in cui confrontare le risposte di *contrarizzazione grafica* studiate in questa tesi di dottorato con risposte di *contrarizzazione verbale* delle descrizioni (verbali) dei processi grafici target usati in questo studio.

Tabella 8 contiene una esemplificazione della classificazione delle *dimensioni spaziali* e delle loro *macro-categorie* nei termini dei diversi *profili di modificazione_tra stadi* da noi teoricamente identificati (vedi *sezione 3* delle *Ipotesi* di questa tesi), condotta in riferimento alle *correct answer choices* del TORR.

Le 61 *dimensioni visuo-spaziali* utilizzate nella classificazione (adeguate alla descrizione sistematica ed analitica delle proprietà figurali degli stadi x ed y dei processi target presentati - vedi Tabella 7 - e di potenziale modificazione da parte dei soggetti) sono state identificate da cinque esperti nello studio sperimentale della percezione: tre docenti universitari di Psicologia Generale, specializzati nella fenomenologia sperimentale della contrarietà visuo-spaziale; un'assegnista di ricerca specializzata nei principi percettologici che guidano il pensiero ed il ragionamento per contrari; una dottoranda specializzata nello studio dei principi percettivi operanti nella percezione visiva della contrarietà e nel pensiero e ragionamento produttivo.

Le 61 *dimensioni* sono state identificate a partire dalle *fondamentali dimensioni di contrari necessarie alla descrizione fenomenica dello spazio*, individuate in precedenti lavori sperimentali (Bianchi & Savardi, 2008; Bianchi, Savardi & Kubovy, 2011) e già utilizzate, in un adattamento agli specifici stimoli impiegati per quello studio, da Branchini et al. (2016) per la descrizione analitica e sistematica delle trasformazioni implicate nel ragionamento condotto da soggetti adulti non esperti per risolvere *insight problems* di tipo visuo-geometrico.

Sempre sulla base di questi precedenti lavori (Bianchi & Savardi, 2008; Bianchi, Savardi, & Kubovy, 2011; Branchini et al., 2016) gli stessi esperti hanno successivamente ricondotto le 61 dimensioni spaziali ad 8 macro-insiemi (si veda sempre Tabella 7), qui indicati come *categorie spaziali*, tenendo in considerazione se esse cogliessero un aspetto legato alla forma fenomenica dello spazio (*Forma*), all'orientamento spaziale in termini di asse (*Orientamento_Asse*) o di verso di orientamento (*Orientamento_Verso*), ad aspetti dimensionali relativi o all'estensione (*Dimensione_Estensione*) o al numero degli elementi (*Dimensione_Numero*), alla loro localizzazione o posizione nello spazio (*Localizzazione/Posizione*) o invece ad aspetti della superficie, in relazione o all'area (*Superficie_Area*) o al margine (*Superficie_Margine*).

Tutte le risposte grafiche sono state, quindi, classificate da due giudici indipendenti (tra i cinque su indicati) con buon *accordo inter-rater* (K di Choen = 0.9; i casi controversi sono stati discussi e risolti con totale accordo).

La classificazione delle risposte rispetto ai *profili di modificazione_tra stadi* associati alle 61 *dimensioni* ed alle 8 *categorie spaziali* è stata condotta secondo un sistema *binario*, cioè in termini di presenza (1) o assenza (0) di *almeno una* variazione rispetto all'unità di analisi considerata, i.e., *dimensione, direzione ed elemento di modificazione* di x' ed y' rispetto al relativo x e/o y originario.

Questo poiché ciò a cui eravamo interessati, almeno in questo primo studio sul tema, *non* era tanto il *numero* delle *modificazioni visuo-spaziali* intercorrenti tra gli stadi figurali x' ed y' del "contrario" immaginato da un soggetto e gli stadio originari x e/o y , quanto *piuttosto* il *tipo* di queste *modificazioni*, nei termini delle *dimensioni e macro-categorie spaziali* coinvolte, della *loro direzione* e dell'*elemento percettivo di applicazione*; ciò consente di definire più in generale delle *relazioni di invarianza e variazione (entro queste unità di analisi)* tra x' ed y' del processo contrario immaginato ed i relativi stadi originari x e/o y del *processo target*.

Tabella 7 – Le 61 *dimensioni visuo-spaziali* e le loro *categorie spaziali* di afferenza fenomenica, identificate per questo studio.

Categoria spaziale	Dimensioni spaziali
Forma	simmetrico-asimmetrico
Forma	regolare-irregolare
Forma	ordinato-disordinato
Forma	limitato-illimitato
Forma	aperto-chiuso
Forma	completo/intero-incompleto/parziale
Forma	unitario-diviso in parti
Forma	rettilineo-curvilineo
Forma	spigoloso-arrotondato
Forma	allungato-non allungato
Forma	concavo-convesso
Forma	stabile-instabile
Forma	piegato-spiegato
Orientamento_asse	verticale-orizzontale
Orientamento_asse	dritto-obliquo/inclinato
Orientamento_asse	obliquo/inclinato a destra - a sinistra
Orientamento_asse	parallelo-perpendicolare
Orientamento_asse	convergente-divergente
Orientamento_asse	orientamento iniziale-ruotato
Orientamento_verso	verso l'alto-verso il basso
Orientamento_verso	verso destra-verso sinistra
Orientamento_verso	verso l'interno-verso l'esterno
Dimensione_estensione	grande-piccolo
Dimensione_estensione	alto-basso
Dimensione_estensione	lungo-corto
Dimensione_estensione	largo-stretto
Dimensione_estensione	metà area-doppia area
Dimensione_estensione	angolo ottuso-angolo acuto
Dimensione_numero	presente-assente
Dimensione_numero	molti/o-pochi/o/uno
Dimensione_numero	metà numero-doppio numero
Dimensione_numero	tutti-nessuno
Dimensione_numero	tutti-alcuno
Dimensione_numero	tutti-uno
Superficie_area	pieno-vuoto
Superficie_area	colorato/nero-non colorato/bianco
Superficie_area	denso-rado_S
Superficie_area	texturizzato-non texturizzato
Superficie_area	figura-buco
Superficie_area	omogeneo-disomogeneo

Superficie_margine	bianco-nero
Superficie_margine	texturizzato/tratteggiato-non texturizzato/continuo
Superficie_margine	denso-rado_M
Superficie_margine	definito-sfocato
Localizzazione/Posizione	in alto-in basso
Localizzazione/Posizione	in cima-in fondo
Localizzazione/Posizione	sopra-sotto (2D)
Localizzazione/Posizione	a destra-a sinistra
Localizzazione/Posizione	all'inizio-alla fine
Localizzazione/Posizione	davanti-dietro (3D)
Localizzazione/Posizione	figura-sfondo
Localizzazione/Posizione	dentro-fuori
Localizzazione/Posizione	contenente-contenuto
Localizzazione/Posizione	vicino-lontano
Localizzazione/Posizione	distribuito-localizzato
Localizzazione/Posizione	intersecato-non intersecato
Localizzazione/Posizione	staccato-attaccato
Localizzazione/Posizione	non sovrapposto-sovrapposto
Localizzazione/Posizione	fermo-spostato
Localizzazione/Posizione	allineato-disallineato
Localizzazione/Posizione	centrato-decentrato

Tabella 8- Classificazione delle *correct answer choices* del TORR corrispondenti ai nostri *processi target*, secondo i *profili di modificazione_tra stadi* associati a ciascuna delle *dimensioni* e delle loro *categorie spaziali*. In colonna 1 è indicato il numero identificativo dello stimolo target a cui si riferisce la *correct answer choice* del TORR qui classificata. In colonna 2 è indicato il *pattern di risposta* corrispondente a ciascuna delle *correct answer choices* analizzate. Le *dimensioni spaziali* di potenziale modificazione di x e/o y dello *stimolo target* in x' ed y' della *correct answer choice* sono indicate in colonna 4 e le loro *categorie spaziali* in colonna 3. In colonna 5, 6, 7 ed 8 sono indicate con 0 le *non-modificazioni* e con 1 la presenza di almeno una modificazione - in corrispondenza di ciascuna dimensione spaziale - rispettivamente intercorrenti tra lo stadio x del *processo target* e lo stadio x' della *correct answer choice* (colonna 5), tra lo stadio x del *processo target* e lo stadio y' della *correct answer choice* (colonna 6), tra lo stadio y del *processo target* e lo stadio x' della *correct answer choice* (colonna 7) e tra lo stadio y del *processo target* e lo stadio y' della *correct answer choice* (colonna 8). In colonna 9 e 10 sono indicati rispettivamente la *direzione* (*stessa* = 0 ed *inversa* = 1) e l'*elemento* (*stesso* = 0 e *diverso* = 1) di applicazione della modificazione in corrispondenza di una stessa dimensione in x' ed y' . I diversi colori con cui sono contrassegnate le righe della tabella segnalano visivamente il tipo di *profilo di modificazione_tra stadi* che caratterizza la modificazione di x' ed y' della *correct answer choice analizzata* rispetto al relativo stadio originario x e/o y nel rispettivo *processo target*, in corrispondenza di una data *dimensione* e della relativa *categoria spaziale*.

Target numero	Pattern	Categorie Spaziali	Dimensioni spaziali di modificazione	$x \rightarrow x'$	$x \rightarrow y'$	$y \rightarrow x'$	$y \rightarrow y'$	Direzione	Elemento
1	$ym \rightarrow xm$	Forma	simmetrico-asimmetrico	0	0	0	0		
1	$ym \rightarrow xm$	Forma	regolare-irregolare	0	0	0	0		
1	$ym \rightarrow xm$	Forma	ordinato-disordinato	0	0	0	0		
1	$ym \rightarrow xm$	Forma	limitato-illimitato	0	0	0	0		
1	$ym \rightarrow xm$	Forma	aperto-chiuso	0	1	1	0	0	0
1	$ym \rightarrow xm$	Forma	completo/interoincompleto/parziale	0	1	1	0	0	0
1	$ym \rightarrow xm$	Forma	unitario-diviso in parti	0	1	1	0	0	0
1	$ym \rightarrow xm$	Forma	rettilineo-curvilineo	0	0	0	0		
1	$ym \rightarrow xm$	Forma	spigoloso-arrotondato	0	1	1	0	0	0
1	$ym \rightarrow xm$	Forma	allungato-non allungato	0	0	0	0		
1	$ym \rightarrow xm$	Forma	concavo-convesso	0	1	1	0	0	0
1	$ym \rightarrow xm$	Forma	stabile-instabile	0	0	0	0		
1	$ym \rightarrow xm$	Forma	piegato-spiegato	0	0	0	0		
1	$ym \rightarrow xm$	Orientamento_asse	verticale-orizzontale	0	1	1	0	0	0
1	$ym \rightarrow xm$	Orientamento_asse	dritto-obliquo/inclinato	0	0	0	0		
1	$ym \rightarrow xm$	Orientamento_asse	obliquo/inclinato a destra - a sinistra	0	0	0	0		
1	$ym \rightarrow xm$	Orientamento_asse	parallelo-perpendicolare	0	0	0	0		
1	$ym \rightarrow xm$	Orientamento_asse	convergente-divergente	0	0	0	0		
1	$ym \rightarrow xm$	Orientamento_asse	orientamento iniziale-ruotato	0	1	1	0	0	0
1	$ym \rightarrow xm$	Orientamento_verso	verso l'alto-verso il basso	0	1	1	0	1	0
1	$ym \rightarrow xm$	Orientamento_verso	verso destra-verso sinistra	0	1	1	0	1	0
1	$ym \rightarrow xm$	Orientamento_verso	verso l'interno-verso l'esterno	0	0	0	0		
1	$ym \rightarrow xm$	Dimensione_estensione	grande-piccolo	0	0	0	0		
1	$ym \rightarrow xm$	Dimensione_estensione	alto-basso	0	1	1	0	0	0
1	$ym \rightarrow xm$	Dimensione_estensione	lungo-corto	0	1	1	0	0	0
1	$ym \rightarrow xm$	Dimensione_estensione	largo-stretto	0	1	1	0	0	0
1	$ym \rightarrow xm$	Dimensione_estensione	metà area-doppia area	0	0	0	0		
1	$ym \rightarrow xm$	Dimensione_estensione	angolo ottuso-angolo acuto	0	1	0	0		
1	$ym \rightarrow xm$	Dimensione_numero	presente-assente	0	1	1	0	0	0
1	$ym \rightarrow xm$	Dimensione_numero	multi/o-pochi/o/uno	0	1	1	0	0	0
1	$ym \rightarrow xm$	Dimensione_numero	metà num-doppio num	0	1	1	0	0	0
1	$ym \rightarrow xm$	Dimensione_numero	tutti-nessuno	0	0	0	0		
1	$ym \rightarrow xm$	Dimensione_numero	tutti-alcuno	0	0	0	0		
1	$ym \rightarrow xm$	Dimensione_numero	tutti-uno	0	0	0	0		

1	ym→xm	Superficie_area	pieno-vuoto	0	0	0	0		
1	ym→xm	Superficie_area	colorato/nero-non colorato/bianco	0	1	1	0	0	0
1	ym→xm	Superficie_area	denso-rado_S	0	0	0	0		
1	ym→xm	Superficie_area	texturizzato-non texturizzato	0	0	0	0		
1	ym→xm	Superficie_area	figura-buco	0	0	0	0		
1	ym→xm	Superficie_area	omogeneo-disomogeneo	0	0	0	0		
1	ym→xm	Superficie_margine	bianco-nero	0	0	0	0		
1	ym→xm	Superficie_margine	texturizzato/tratteggiato -non texturizzato/continuo	0	0	0	0		
1	ym→xm	Superficie_margine	denso-rado_M	0	0	0	0		
1	ym→xm	Superficie_margine	definito-sfocato	0	0	0	0		
1	ym→xm	Localizzazione/Posizione	in alto-in basso	0	0	0	0		
1	ym→xm	Localizzazione/Posizione	in cima-in fondo	0	0	0	0		
1	ym→xm	Localizzazione/Posizione	sopra-sotto (2D)	0	0	0	0		
1	ym→xm	Localizzazione/Posizione	a destra-a sinistra	0	1	1	0	1	0
1	ym→xm	Localizzazione/Posizione	all'inizio-alla fine	0	0	0	0		
1	ym→xm	Localizzazione/Posizione	davanti-dietro (3D)	0	0	0	0		
1	ym→xm	Localizzazione/Posizione	figura-sfondo	0	0	0	0		
1	ym→xm	Localizzazione/Posizione	dentro-fuori	0	0	0	0		
1	ym→xm	Localizzazione/Posizione	contenente-contenuto	0	0	0	0		
1	ym→xm	Localizzazione/Posizione	vicino-lontano	0	0	0	0		
1	ym→xm	Localizzazione/Posizione	distribuito-localizzato	0	0	0	0		
1	ym→xm	Localizzazione/Posizione	intersecato-non intersecato	0	0	0	0		
1	ym→xm	Localizzazione/Posizione	staccato-attaccato	0	0	0	0		
1	ym→xm	Localizzazione/Posizione	non sovrapposto-sovrapposto	0	0	0	0		
1	ym→xm	Localizzazione/Posizione	fermo-spostato	0	1	1	0	0	0
1	ym→xm	Localizzazione/Posizione	allineato-disallineato	0	0	0	0		
1	ym→xm	Localizzazione/Posizione	centrato-decentrato	0	0	0	0		
2	ym→xm	Forma	simmetrico-asimmetrico	0	1	1	0	1	1
2	ym→xm	Forma	regolare-irregolare	0	0	0	0		
2	ym→xm	Forma	ordinato-disordinato	0	0	0	0		
2	ym→xm	Forma	limitato-illimitato	0	0	0	0		
2	ym→xm	Forma	aperto-chiuso	0	0	0	0		
2	ym→xm	Forma	completo/intero- incompleto/parziale	0	1	1	0	0	1
2	ym→xm	Forma	unitario-diviso in parti	0	1	0	0		
2	ym→xm	Forma	rettilineo-curvilineo	0	0	0	0		
2	ym→xm	Forma	spigoloso-arrotondato	0	0	0	0		
2	ym→xm	Forma	allungato-non allungato	0	1	1	0	1	1
2	ym→xm	Forma	concavo-convesso	0	0	0	0		
2	ym→xm	Forma	stabile-instabile	0	0	0	0		
2	ym→xm	Forma	piegato-spiegato	0	0	0	0		
2	ym→xm	Orientamento_asse	verticale-orizzontale	0	1	1	0	1	1
2	ym→xm	Orientamento_asse	dritto-obliquo/inclinato	0	0	0	0		
2	ym→xm	Orientamento_asse	obliquo/inclinato a destra - a sinistra	0	0	0	0		
2	ym→xm	Orientamento_asse	parallelo-perpendicolare	0	0	0	0		
2	ym→xm	Orientamento_asse	convergente-divergente	0	0	0	0		
2	ym→xm	Orientamento_asse	orientamento iniziale-ruotato	0	1	1	0	0	1
2	ym→xm	Orientamento_verso	verso l'alto-verso il basso	0	0	1	0		
2	ym→xm	Orientamento_verso	verso destra-verso sinistra	0	1	1	0	1	1
2	ym→xm	Orientamento_verso	verso l'interno-verso l'esterno	0	1	1	0	0	1
2	ym→xm	Dimensione_estensione	grande-piccolo	0	0	0	0		
2	ym→xm	Dimensione_estensione	alto-basso	0	0	1	0		
2	ym→xm	Dimensione_estensione	lungo-corto	0	1	0	0		
2	ym→xm	Dimensione_estensione	largo-stretto	0	1	0	0		
2	ym→xm	Dimensione_estensione	metà area-doppia area	0	1	1	0	0	1
2	ym→xm	Dimensione_estensione	angolo ottuso-angolo acuto	0	0	0	0		
2	ym→xm	Dimensione_numero	presente-assente	0	1	1	0	0	1
2	ym→xm	Dimensione_numero	molti/o-pochi/o/uno	0	1	1	0	0	1
2	ym→xm	Dimensione_numero	metà num-doppio num	0	1	1	0	0	1
2	ym→xm	Dimensione_numero	tutti-nessuno	0	0	0	0		
2	ym→xm	Dimensione_numero	tutti-alcuno	0	0	0	0		
2	ym→xm	Dimensione_numero	tutti-uno	0	0	0	0		
2	ym→xm	Superficie_area	pieno-vuoto	0	0	0	0		

2	ym→xm	Superficie_area	colorato/nero-non colorato/bianco	0	0	0	0		
2	ym→xm	Superficie_area	denso-rado_S	0	0	0	0		
2	ym→xm	Superficie_area	texturizzato-non texturizzato	0	0	0	0		
2	ym→xm	Superficie_area	figura-buco	0	0	0	0		
2	ym→xm	Superficie_area	omogeneo-disomogeneo	0	0	0	0		
2	ym→xm	Superficie_margine	bianco-nero	0	0	0	0		
2	ym→xm	Superficie_margine	texturizzato/tratteggiato -non texturizzato/continuo	0	0	0	0		
2	ym→xm	Superficie_margine	denso-rado_M	0	0	0	0		
2	ym→xm	Superficie_margine	definito-sfocato	0	0	0	0		
2	ym→xm	Localizzazione/Posizione	in alto-in basso	0	0	1	0		
2	ym→xm	Localizzazione/Posizione	in cima-in fondo	0	0	1	0		
2	ym→xm	Localizzazione/Posizione	sopra-sotto (2D)	0	0	1	0		
2	ym→xm	Localizzazione/Posizione	a destra-a sinistra	0	1	1	0	1	1
2	ym→xm	Localizzazione/Posizione	all'inizio-alla fine	0	0	0	0		
2	ym→xm	Localizzazione/Posizione	davanti-dietro (3D)	0	1	1	0	1	1
2	ym→xm	Localizzazione/Posizione	figura-sfondo	0	0	1	0		
2	ym→xm	Localizzazione/Posizione	dentro-fuori	0	0	0	0		
2	ym→xm	Localizzazione/Posizione	contenente-contenuto	0	0	0	0		
2	ym→xm	Localizzazione/Posizione	vicino-lontano	0	1	1	0	0	1
2	ym→xm	Localizzazione/Posizione	distribuito-localizzato	0	1	1	0	0	1
2	ym→xm	Localizzazione/Posizione	intersecato-non intersecato	0	0	0	0		
2	ym→xm	Localizzazione/Posizione	staccato-attaccato	0	1	1	0	0	1
2	ym→xm	Localizzazione/Posizione	non sovrapposto-sovrapposto	0	1	1	0	0	1
2	ym→xm	Localizzazione/Posizione	fermo-spostato	0	1	1	0	0	1
2	ym→xm	Localizzazione/Posizione	allineato-disallineato	0	0	0	0		
2	ym→xm	Localizzazione/Posizione	centrato-decentrato	0	0	0	0		
3	ym→xm	Forma	simmetrico-asimmetrico	0	0	0	0		
3	ym→xm	Forma	regolare-irregolare	0	0	0	0		
3	ym→xm	Forma	ordinato-disordinato	0	0	0	0		
3	ym→xm	Forma	limitato-illimitato	0	0	0	0		
3	ym→xm	Forma	aperto-chiuso	0	0	0	0		
3	ym→xm	Forma	completo/intero- incompleto/parziale	0	0	0	0		
3	ym→xm	Forma	unitario-diviso in parti	0	0	0	0		
3	ym→xm	Forma	rettilineo-curvilineo	0	0	0	0		
3	ym→xm	Forma	spigoloso-arrotondato	0	0	0	0		
3	ym→xm	Forma	allungato-non allungato	0	0	1	0		
3	ym→xm	Forma	concavo-convesso	0	0	0	0		
3	ym→xm	Forma	stabile-instabile	0	1	0	0		
3	ym→xm	Forma	piegato-spiegato	0	0	0	0		
3	ym→xm	Orientamento_asse	verticale-orizzontale	0	0	1	0		
3	ym→xm	Orientamento_asse	dritto-obliquo/inclinato	0	0	0	0		
3	ym→xm	Orientamento_asse	obliquo/inclinato a destra - a sinistra	0	1	0	0		
3	ym→xm	Orientamento_asse	parallelo-perpendicolare	0	0	0	0		
3	ym→xm	Orientamento_asse	convergente-divergente	0	0	0	0		
3	ym→xm	Orientamento_asse	orientamento iniziale-ruotato	0	1	1	0	0	0
3	ym→xm	Orientamento_verso	verso l'alto-verso il basso	0	1	1	0	1	0
3	ym→xm	Orientamento_verso	verso destra-verso sinistra	0	1	1	0	1	0
3	ym→xm	Orientamento_verso	verso l'interno-verso l'esterno	0	0	1	0		
3	ym→xm	Dimensione_estensione	grande-piccolo	0	0	0	0		
3	ym→xm	Dimensione_estensione	alto-basso	0	0	0	0		
3	ym→xm	Dimensione_estensione	lungo-corto	0	0	1	0		
3	ym→xm	Dimensione_estensione	largo-stretto	0	0	1	0		
3	ym→xm	Dimensione_estensione	metà area-doppia area	0	0	0	0		
3	ym→xm	Dimensione_estensione	angolo ottuso-angolo acuto	0	0	0	0		
3	ym→xm	Dimensione_numero	presente-assente	0	0	0	0		
3	ym→xm	Dimensione_numero	molti/o-pochi/o/uno	0	0	0	0		
3	ym→xm	Dimensione_numero	metà num-doppio num	0	0	0	0		
3	ym→xm	Dimensione_numero	tutti-nessuno	0	0	0	0		
3	ym→xm	Dimensione_numero	tutti-alcuno	0	0	0	0		
3	ym→xm	Dimensione_numero	tutti-uno	0	0	0	0		
3	ym→xm	Superficie_area	pieno-vuoto	0	0	0	0		
3	ym→xm	Superficie_area	colorato/nero-non colorato/bianco	0	0	0	0		

3	ym→xm	Superficie_area	denso-rado_S	0	0	0	0		
3	ym→xm	Superficie_area	texturizzato-non texturizzato	0	0	0	0		
3	ym→xm	Superficie_area	figura-buco	0	0	0	0		
3	ym→xm	Superficie_area	omogeneo-disomogeneo	0	0	0	0		
3	ym→xm	Superficie_margine	bianco-nero	0	0	0	0		
3	ym→xm	Superficie_margine	texturizzato/tratteggiato -non texturizzato/continuo	0	0	0	0		
3	ym→xm	Superficie_margine	denso-rado_M	0	0	0	0		
3	ym→xm	Superficie_margine	definito-sfocato	0	0	0	0		
3	ym→xm	Localizzazione/Posizione	in alto-in basso	0	0	1	0		
3	ym→xm	Localizzazione/Posizione	in cima-in fondo	0	0	0	0		
3	ym→xm	Localizzazione/Posizione	sopra-sotto (2D)	0	0	1	0		
3	ym→xm	Localizzazione/Posizione	a destra-a sinistra	0	1	1	0	0	0
3	ym→xm	Localizzazione/Posizione	all'inizio-alla fine	0	0	0	0		
3	ym→xm	Localizzazione/Posizione	davanti-dietro (3D)	0	0	0	0		
3	ym→xm	Localizzazione/Posizione	figura-sfondo	0	0	0	0		
3	ym→xm	Localizzazione/Posizione	dentro-fuori	0	0	0	0		
3	ym→xm	Localizzazione/Posizione	contenente-contenuto	0	0	0	0		
3	ym→xm	Localizzazione/Posizione	vicino-lontano	0	0	0	0		
3	ym→xm	Localizzazione/Posizione	distribuito-localizzato	0	0	0	0		
3	ym→xm	Localizzazione/Posizione	intersecato-non intersecato	0	0	0	0		
3	ym→xm	Localizzazione/Posizione	staccato-attaccato	0	0	0	0		
3	ym→xm	Localizzazione/Posizione	non sovrapposto-sovrapposto	0	0	0	0		
3	ym→xm	Localizzazione/Posizione	fermo-spostato	0	1	1	0	0	0
3	ym→xm	Localizzazione/Posizione	allineato-disallineato	0	0	0	0		
3	ym→xm	Localizzazione/Posizione	centrato-decentrato	0	1	0	0		
4	xm→x	Forma	simmetrico-asimmetrico	1	0	0	0		
4	xm→x	Forma	regolare-irregolare	1	0	0	0		
4	xm→x	Forma	ordinato-disordinato	0	0	0	0		
4	xm→x	Forma	limitato-illimitato	0	0	0	0		
4	xm→x	Forma	aperto-chiuso	0	0	0	0		
4	xm→x	Forma	completo/intero- incompleto/parziale	1	0	0	0		
4	xm→x	Forma	unitario-diviso in parti	1	0	0	0		
4	xm→x	Forma	rettilineo-curvilineo	0	0	0	0		
4	xm→x	Forma	spigoloso-arrotondato	0	0	0	0		
4	xm→x	Forma	allungato-non allungato	0	0	0	0		
4	xm→x	Forma	concavo-convesso	1	0	0	0		
4	xm→x	Forma	stabile-instabile	0	0	0	0		
4	xm→x	Forma	piegato-spiegato	1	0	0	0		
4	xm→x	Orientamento_asse	verticale-orizzontale	0	0	0	0		
4	xm→x	Orientamento_asse	dritto-obliquo/inclinato	1	0	0	0		
4	xm→x	Orientamento_asse	obliquo/inclinato a destra - a sinistra	0	0	0	0		
4	xm→x	Orientamento_asse	parallelo-perpendicolare	1	0	0	0		
4	xm→x	Orientamento_asse	convergente-divergente	1	0	0	0		
4	xm→x	Orientamento_asse	orientamento iniziale-ruotato	1	0	0	0		
4	xm→x	Orientamento_verso	verso l'alto-verso il basso	1	0	0	0		
4	xm→x	Orientamento_verso	verso destra-verso sinistra	1	0	0	0		
4	xm→x	Orientamento_verso	verso l'interno-verso l'esterno	0	0	0	0		
4	xm→x	Dimensione_estensione	grande-piccolo	1	0	0	0		
4	xm→x	Dimensione_estensione	alto-basso	0	0	0	0		
4	xm→x	Dimensione_estensione	lungo-corto	1	0	0	0		
4	xm→x	Dimensione_estensione	largo-stretto	0	0	0	0		
4	xm→x	Dimensione_estensione	metà area-doppia area	1	0	0	0		
4	xm→x	Dimensione_estensione	angolo ottuso-angolo acuto	1	0	0	0		
4	xm→x	Dimensione_numero	presente-assente	1	0	0	0		
4	xm→x	Dimensione_numero	molti/o-pochi/o/uno	0	0	0	0		
4	xm→x	Dimensione_numero	metà num-doppio num	1	0	0	0		
4	xm→x	Dimensione_numero	tutti-nessuno	0	0	0	0		
4	xm→x	Dimensione_numero	tutti-alcuno	0	0	0	0		
4	xm→x	Dimensione_numero	tutti-uno	0	0	0	0		
4	xm→x	Superficie_area	pieno-vuoto	0	0	0	0		
4	xm→x	Superficie_area	colorato/nero-non colorato/bianco	0	0	0	0		
4	xm→x	Superficie_area	denso-rado_S	0	0	0	0		

4	$xm \rightarrow x$	Superficie_area	texturizzato-non texturizzato	0	0	0	0		
4	$xm \rightarrow x$	Superficie_area	figura-buco	0	0	0	0		
4	$xm \rightarrow x$	Superficie_area	omogeneo-disomogeneo	0	0	0	0		
4	$xm \rightarrow x$	Superficie_margine	bianco-nero	0	0	0	0		
4	$xm \rightarrow x$	Superficie_margine	texturizzato/tratteggiato -non texturizzato/continuo	0	0	0	0		
4	$xm \rightarrow x$	Superficie_margine	denso-rado_M	0	0	0	0		
4	$xm \rightarrow x$	Superficie_margine	definito-sfocato	0	0	0	0		
4	$xm \rightarrow x$	Localizzazione/Posizione	in alto-in basso	1	0	0	0		
4	$xm \rightarrow x$	Localizzazione/Posizione	in cima-in fondo	1	0	0	0		
4	$xm \rightarrow x$	Localizzazione/Posizione	sopra-sotto (2D)	1	0	0	0		
4	$xm \rightarrow x$	Localizzazione/Posizione	a destra-a sinistra	1	0	0	0		
4	$xm \rightarrow x$	Localizzazione/Posizione	all'inizio-alla fine	0	0	0	0		
4	$xm \rightarrow x$	Localizzazione/Posizione	davanti-dietro (3D)	1	0	0	0		
4	$xm \rightarrow x$	Localizzazione/Posizione	figura-sfondo	1	0	0	0		
4	$xm \rightarrow x$	Localizzazione/Posizione	dentro-fuori	0	0	0	0		
4	$xm \rightarrow x$	Localizzazione/Posizione	contenente-contenuto	0	0	0	0		
4	$xm \rightarrow x$	Localizzazione/Posizione	vicino-lontano	1	0	0	0		
4	$xm \rightarrow x$	Localizzazione/Posizione	distribuito-localizzato	1	0	0	0		
4	$xm \rightarrow x$	Localizzazione/Posizione	intersecato-non intersecato	0	0	0	0		
4	$xm \rightarrow x$	Localizzazione/Posizione	staccato-attaccato	1	0	0	0		
4	$xm \rightarrow x$	Localizzazione/Posizione	non sovrapposto-sovrapposto	1	0	0	0		
4	$xm \rightarrow x$	Localizzazione/Posizione	fermo-spostato	1	0	0	0		
4	$xm \rightarrow x$	Localizzazione/Posizione	allineato-disallineato	0	0	0	0		
4	$xm \rightarrow x$	Localizzazione/Posizione	centrato-decentrato	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Forma	simmetrico-asimmetrico	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Forma	regolare-irregolare	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Forma	ordinato-disordinato	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Forma	limitato-illimitato	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Forma	aperto-chiuso	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Forma	completo/intero- incompleto/parziale	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Forma	unitario-diviso in parti	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Forma	rettilineo-curvilineo	0	1	1	0	0	1
5	$ym \rightarrow xm$	Forma	spigoloso-arrotondato	0	1	1	0	0	1
5	$ym \rightarrow xm$	Forma	allungato-non allungato	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Forma	concavo-convesso	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Forma	stabile-instabile	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Forma	piegato-spiegato	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Orientamento_asse	verticale-orizzontale	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Orientamento_asse	dritto-obliquo/inclinato	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Orientamento_asse	obliquo/inclinato a destra - a sinistra	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Orientamento_asse	parallelo-perpendicolare	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Orientamento_asse	convergente-divergente	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Orientamento_asse	orientamento iniziale-ruotato	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Orientamento_verso	verso l'alto-verso il basso	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Orientamento_verso	verso destra-verso sinistra	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Orientamento_verso	verso l'interno-verso l'esterno	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Dimensione_estensione	grande-piccolo	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Dimensione_estensione	alto-basso	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Dimensione_estensione	lungo-corto	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Dimensione_estensione	largo-stretto	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Dimensione_estensione	metà area-doppia area	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Dimensione_estensione	angolo ottuso-angolo acuto	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Dimensione_numero	presente-assente	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Dimensione_numero	molti/o-pochi/o/uno	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Dimensione_numero	metà num-doppio num	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Dimensione_numero	tutti-nessuno	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Dimensione_numero	tutti-alcuno	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Dimensione_numero	tutti-uno	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Superficie_area	pieno-vuoto	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Superficie_area	colorato/nero-non colorato/bianco	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Superficie_area	denso-rado_S	0	0	0	0		
5	$ym \rightarrow xm$	Superficie_area	texturizzato-non texturizzato	0	0	0	0		

5	<i>ym</i> → <i>xm</i>	Superficie_area	figura-buco	0	0	0	0		
5	<i>ym</i> → <i>xm</i>	Superficie_area	omogeneo-disomogeneo	0	0	0	0		
5	<i>ym</i> → <i>xm</i>	Superficie_margine	bianco-nero	0	0	0	0		
5	<i>ym</i> → <i>xm</i>	Superficie_margine	texturizzato/tratteggiato -non texturizzato/continuo	0	0	0	0		
5	<i>ym</i> → <i>xm</i>	Superficie_margine	denso-rado_M	0	0	0	0		
5	<i>ym</i> → <i>xm</i>	Superficie_margine	definito-sfocato	0	0	0	0		
5	<i>ym</i> → <i>xm</i>	Localizzazione/Posizione	in alto-in basso	0	0	0	0		
5	<i>ym</i> → <i>xm</i>	Localizzazione/Posizione	in cima-in fondo	0	0	0	0		
5	<i>ym</i> → <i>xm</i>	Localizzazione/Posizione	sopra-sotto (2D)	0	0	0	0		
5	<i>ym</i> → <i>xm</i>	Localizzazione/Posizione	a destra-a sinistra	0	0	0	0		
5	<i>ym</i> → <i>xm</i>	Localizzazione/Posizione	all'inizio-alla fine	0	0	0	0		
5	<i>ym</i> → <i>xm</i>	Localizzazione/Posizione	davanti-dietro (3D)	0	0	0	0		
5	<i>ym</i> → <i>xm</i>	Localizzazione/Posizione	figura-sfondo	0	0	0	0		
5	<i>ym</i> → <i>xm</i>	Localizzazione/Posizione	dentro-fuori	0	0	0	0		
5	<i>ym</i> → <i>xm</i>	Localizzazione/Posizione	contenente-contenuto	0	0	0	0		
5	<i>ym</i> → <i>xm</i>	Localizzazione/Posizione	vicino-lontano	0	0	0	0		
5	<i>ym</i> → <i>xm</i>	Localizzazione/Posizione	distribuito-localizzato	0	0	0	0		
5	<i>ym</i> → <i>xm</i>	Localizzazione/Posizione	intersecato-non intersecato	0	0	0	0		
5	<i>ym</i> → <i>xm</i>	Localizzazione/Posizione	staccato-attaccato	0	0	0	0		
5	<i>ym</i> → <i>xm</i>	Localizzazione/Posizione	non sovrapposto-sovrapposto	0	0	0	0		
5	<i>ym</i> → <i>xm</i>	Localizzazione/Posizione	fermo-spostato	0	0	0	0		
5	<i>ym</i> → <i>xm</i>	Localizzazione/Posizione	allineato-disallineato	0	0	0	0		
5	<i>ym</i> → <i>xm</i>	Localizzazione/Posizione	centrato-decentrato	0	0	0	0		

Al fine di illustrare analiticamente il sistema di classificazione usato, riportiamo in *Appendice 2a* una descrizione dettagliata nei termini dei profili di modificazione_tra stadi della *correct answer choice* del TORR associata al nostro *stimolo target* numero 2.

III.2.d. Profili di modificazione_entro gli stadi.

La classificazione (a) delle **dimensioni spaziali** modificate o meno *tra x' ed y'* del processo “contrario” immaginato, *rispetto* a quelle modificate o meno *tra x ed y* del relativo **processo target** (quali e stesse o diverse dimensioni spaziali di modificazione e di non-modificazione entro i due processi *target* e *contrario*) (b) della **direzione** entro i poli spaziali contrari di una **stessa dimensione modificata** sia entro il *processo target* sia entro il *processo contrario immaginato* (stessa o inversa direzione) e (c) dell'unità percettiva o **elemento di applicazione della modificazione entro una stessa dimensione nel processo target** ed in quello **contrario immaginato** (stesso elemento o elemento *alternativo*) è stata affidata – come la precedente - ad un sistema ideato *ad hoc* e dopo ripetuti aggiustamenti e che riuscisse a catturare analiticamente e sistematicamente **le variazioni e le invarianze tra le caratteristiche figurali modificate e non-modificate entro un processo contrario immaginato** rispetto ad un **processo target** di riferimento.

Tabella 9 contiene una esemplificazione della classificazione delle *dimensioni spaziali* e delle loro *macro-categorie* nei termini dei diversi **profili di modificazione_entro gli stadi** da noi teoricamente identificati (vedi *sezione 4* delle *Ipotesi* di questa tesi), condotta in riferimento alle *correct answer choices* del TORR (un'illustrazione delle scelte operate in questa classificazione è fornita, a scopo esemplificativo dei criteri impiegati per la classificazione delle risposte dei partecipanti, in *Appendice 2b*).

Le *dimensioni spaziali* e le macrocategorie sono le stesse usate per la classificazione dei **profili di modificazione_tra stadi** (si veda Tabella 7).

Tutte le risposte grafiche sono state classificate dagli stessi due giudici indipendenti che hanno condotto le precedenti classificazioni, anche in questo caso con buon *accordo inter-rater* (K di Choen = 0.9; i casi controversi sono stati discussi e risolti con totale accordo). Anche la classificazione delle risposte rispetto ai *profili di modificazione_entro gli stadi* associati alle 61 *dimensioni* ed alle 8 *categorie spaziali* è stata condotta secondo un sistema *binario* (e cioè attraverso la segnalazione dell'**assenza** con 0 o della presenza con 1 di **almeno una variazione rispetto** all'unità di analisi considerata – i.e., **dimensione, direzione ed elemento di modificazione, tra x' ed y' del processo contrario immaginato**, da un lato, ed **x ed y del relativo processo target**, dall'altro -).

Riportiamo qui di seguito – a scopo esemplificativo – l'applicazione della classificazione alle *correct answer choices* del TORR associate ai nostri 5 *stimoli target*, corredata dalla descrizione analitica di quelle trasformazioni caratterizzate da una minore immediatezza logica o percettiva (si veda Tabella 9).

Tabella 9 - Classificazione delle *correct answer choices* del TORR corrispondenti ai nostri *stimoli target* (indicati in colonna 1) secondo i *profili di modificazione_entro gli stadi* associati a ciascuna delle *dimensioni* (in colonna 3) e delle loro *categorie spaziali* (colonna 2). In colonna 4, 5, 6 e 7 sono indicate con 0 le *invarianze* e con 1 la *presenza di almeno una variazione* - in corrispondenza di ciascuna *dimensione spaziale* - rispettivamente intercorrenti tra: lo stadio *x* e lo stadio *y* del *processo target* (colonna 4), lo stadio *x'* ed *y'* della *correct answer choice* (colonna 5), la *direzione di trasformazione* di una *stessa dimensione* di modificazione *tra risposta iconica e processo target* (colonna 6) e l'*elemento percettivo delle configurazioni x ed x'* cui viene applicata la *trasformazione* nei due processi confrontati (colonna 7).

<i>ST</i>	<i>Categorie spaziali</i>	<i>Dimensioni di modificazione</i>	<i>x→y</i>	<i>y'→x'</i>	<i>Dr</i>	<i>El</i>
1	Forma	simmetrico-asimmetrico	1	1	1	1
1	Forma	regolare-irregolare	0	0		
1	Forma	ordinato-disordinato	0	0		
1	Forma	limitato-illimitato	0	0		
1	Forma	aperto-chiuso	0	0		
1	Forma	completo/intero-incompleto/parziale	0	0		
1	Forma	unitario-diviso in parti	1	1	1	1
1	Forma	rettilineo-curvilineo	1	1	1	1
1	Forma	spigoloso-arrotondato	0	1		
1	Forma	allungato-non allungato	0	0		
1	Forma	concavo-convesso	1	1	1	1
1	Forma	stabile-instabile	0	0		
1	Forma	piegato-spiegato	0	0		
1	Orientamento_asse	verticale-orizzontale	0	0		
1	Orientamento_asse	dritto-obliquo/inclinato	0	0		
1	Orientamento_asse	obliquo/inclinato a destra - a sinistra	0	0		
1	Orientamento_asse	parallelo-perpendicolare	0	0		
1	Orientamento_asse	convergente-divergente	0	0		
1	Orientamento_asse	orientamento iniziale-ruotato	0	0		
1	Orientamento_verso	verso l'alto-verso il basso	0	1		
1	Orientamento_verso	verso destra-verso sinistra	1	1	1	1
1	Orientamento_verso	verso l'interno-verso l'esterno	0	1		
1	Dimensione_estensione	grande-piccolo	0	1		
1	Dimensione_estensione	alto-basso	0	0		
1	Dimensione_estensione	lungo-corto	1	1	1	1

1	Dimensione_estensione	largo-stretto	1	1	1	1
1	Dimensione_estensione	metà area-doppia area	0	0		
1	Dimensione_estensione	angolo ottuso-angolo acuto	0	0		
1	Dimensione_numero	presente-assente	0	0		
1	Dimensione_numero	molti/o-pochi/o/uno	0	0		
1	Dimensione_numero	metà num-doppio num	0	0		
1	Dimensione_numero	tutti-nessuno	0	0		
1	Dimensione_numero	tutti-alcuno	0	0		
1	Dimensione_numero	tutti-uno	0	0		
1	Superficie_area	pieno-vuoto	0	0		
1	Superficie_area	colorato/nero-non colorato/bianco	0	0		
1	Superficie_area	denso-rado_S	0	0		
1	Superficie_area	texturizzato-non texturizzato	0	0		
1	Superficie_area	figura-buco	0	0		
1	Superficie_area	omogeneo-disomogeneo	0	0		
1	Superficie_margine	bianco-nero	0	0		
1	Superficie_margine	texturizzato/tratteggiato-non texturizzato/continuo	0	0		
1	Superficie_margine	denso-rado_M	0	0		
1	Superficie_margine	definito-sfocato	0	0		
1	Localizzazione/Posizione	in alto-in basso	0	1		
1	Localizzazione/Posizione	in cima-in fondo	0	0		
1	Localizzazione/Posizione	sopra-sotto (2D)	0	0		
1	Localizzazione/Posizione	a destra-a sinistra	1	1	1	1
1	Localizzazione/Posizione	all'inizio-alla fine	0	0		
1	Localizzazione/Posizione	davanti-dietro (3D)	0	0		
1	Localizzazione/Posizione	figura-sfondo	0	0		
1	Localizzazione/Posizione	dentro-fuori	0	0		
1	Localizzazione/Posizione	contenente-contenuto	0	0		
1	Localizzazione/Posizione	vicino-lontano	0	0		
1	Localizzazione/Posizione	distribuito-localizzato	0	0		
1	Localizzazione/Posizione	intersecato-non intersecato	0	0		
1	Localizzazione/Posizione	staccato-attaccato	0	0		
1	Localizzazione/Posizione	non sovrapposto-sovrapposto	0	0		

1	Localizzazione/Posizione	fermo-spostato	1	1	0	1
1	Localizzazione/Posizione	allineato-disallineato	1	1	1	1
1	Localizzazione/Posizione	centrato-decentrato	0	0		
2	Forma	simmetrico-asimmetrico	0	0		
2	Forma	regolare-irregolare	0	0		
2	Forma	ordinato-disordinato	0	0		
2	Forma	limitato-illimitato	0	0		
2	Forma	aperto-chiuso	0	0		
2	Forma	completo/intero-incompleto/parziale	0	0		
2	Forma	unitario-diviso in parti	1	1	1	1
2	Forma	rettilineo-curvilineo	0	0		
2	Forma	spigoloso-arrotondato	0	0		
2	Forma	allungato-non allungato	1	1	1	1
2	Forma	concavo-convesso	0	0		
2	Forma	stabile-instabile	0	0		
2	Forma	piegato-spiegato	0	0		
2	Orientamento_asse	verticale-orizzontale	1	1	0	1
2	Orientamento_asse	dritto-obliquo/inclinato	0	0		
2	Orientamento_asse	obliquo/inclinato a destra - a sinistra	0	0		
2	Orientamento_asse	parallelo-perpendicolare	0	0		
2	Orientamento_asse	convergente-divergente	0	0		
2	Orientamento_asse	orientamento iniziale-ruotato	1	1	0	1
2	Orientamento_verso	verso l'alto-verso il basso	0	1		
2	Orientamento_verso	verso destra-verso sinistra	1	1	1	1
2	Orientamento_verso	verso l'interno-verso l'esterno	1	1	1	1
2	Dimensione_estensione	grande-piccolo	0	0		
2	Dimensione_estensione	alto-basso	0	1		
2	Dimensione_estensione	lungo-corto	1	1	1	1
2	Dimensione_estensione	largo-stretto	1	1	1	1
2	Dimensione_estensione	metà area-doppia area	1	1	1	1
2	Dimensione_estensione	angolo ottuso-angolo acuto	0	0		
2	Dimensione_numero	presente-assente	1	1	1	1
2	Dimensione_numero	molti/o-pochi/o/uno	1	1	1	0

2	Dimensione_numero	metà num-doppio num	1	1	1	1
2	Dimensione_numero	tutti-nessuno	1	1	1	0
2	Dimensione_numero	tutti-alcuno	0	1		
2	Dimensione_numero	tutti-uno	1	1	1	1
2	Superficie_area	pieno-vuoto	1	1	1	1
2	Superficie_area	colorato/nero-non colorato/bianco	1	1	1	1
2	Superficie_area	denso-rado_S	0	0		
2	Superficie_area	texturizzato-non texturizzato	0	0		
2	Superficie_area	figura-buco	0	0		
2	Superficie_area	omogeneo-disomogeneo	0	0		
2	Superficie_margine	bianco-nero	0	0		
2	Superficie_margine	texturizzato/tratteggiato-non texturizzato/continuo	0	0		
2	Superficie_margine	denso-rado_M	0	0		
2	Superficie_margine	definito-sfocato	0	0		
2	Localizzazione/Posizione	in alto-in basso	0	1		
2	Localizzazione/Posizione	in cima-in fondo	0	1		
2	Localizzazione/Posizione	sopra-sotto (2D)	0	1		
2	Localizzazione/Posizione	a destra-a sinistra	1	1	1	1
2	Localizzazione/Posizione	all'inizio-alla fine	0	0		
2	Localizzazione/Posizione	davanti-dietro (3D)	1	1	1	1
2	Localizzazione/Posizione	figura-sfondo	0	1		
2	Localizzazione/Posizione	dentro-fuori	0	0		
2	Localizzazione/Posizione	contenente-contenuto	0	0		
2	Localizzazione/Posizione	vicino-lontano	1	1	1	1
2	Localizzazione/Posizione	distribuito-localizzato	1	1	1	1
2	Localizzazione/Posizione	intersecato-non intersecato	0	0		
2	Localizzazione/Posizione	staccato-attaccato	1	1	1	1
2	Localizzazione/Posizione	non sovrapposto-sovrapposto	1	1	1	1
2	Localizzazione/Posizione	fermo-spostato	1	1	0	1
2	Localizzazione/Posizione	allineato-disallineato	0	0		
2	Localizzazione/Posizione	centrato-decentrato	0	0		
3	Forma	simmetrico-asimmetrico	0	0		
3	Forma	regolare-irregolare	0	0		

3	Forma	ordinato-disordinato	0	0		
3	Forma	limitato-illimitato	0	0		
3	Forma	aperto-chiuso	0	0		
3	Forma	completo/intero-incompleto/parziale	0	0		
3	Forma	unitario-diviso in parti	0	0		
3	Forma	rettilineo-curvilineo	0	0		
3	Forma	spigoloso-arrotondato	0	0		
3	Forma	allungato-non allungato	1	0		
3	Forma	concavo-convesso	0	0		
3	Forma	stabile-instabile	1	1	1	0
3	Forma	piegato-spiegato	0	0		
3	Orientamento_asse	verticale-orizzontale	1	1	0	0
3	Orientamento_asse	dritto-obliquo/inclinato	1	1	1	0
3	Orientamento_asse	obliquo/inclinato a destra - a sinistra	0	0		
3	Orientamento_asse	parallelo-perpendicolare	0	0		
3	Orientamento_asse	convergente-divergente	0	0		
3	Orientamento_asse	orientamento iniziale-ruotato	1	1	0	0
3	Orientamento_verso	verso l'alto-verso il basso	1	1	1	0
3	Orientamento_verso	verso destra-verso sinistra	1	1	1	0
3	Orientamento_verso	verso l'interno-verso l'esterno	1	0		
3	Dimensione_estensione	grande-piccolo	0	0		
3	Dimensione_estensione	alto-basso	1	0		
3	Dimensione_estensione	lungo-corto	1	0		
3	Dimensione_estensione	largo-stretto	0	1		
3	Dimensione_estensione	metà area-doppia area	0	0		
3	Dimensione_estensione	angolo ottuso-angolo acuto	0	0		
3	Dimensione_numero	presente-assente	0	0		
3	Dimensione_numero	molti/o-pochi/o/uno	0	0		
3	Dimensione_numero	metà num-doppio num	0	0		
3	Dimensione_numero	tutti-nessuno	0	0		
3	Dimensione_numero	tutti-alcuno	0	0		
3	Dimensione_numero	tutti-uno	0	0		
3	Superficie_area	pieno-vuoto	0	0		

3	Superficie_area	colorato/nero-non colorato/bianco	0	0		
3	Superficie_area	denso-rado_S	0	0		
3	Superficie_area	texturizzato-non texturizzato	0	0		
3	Superficie_area	figura-buco	0	0		
3	Superficie_area	omogeneo-disomogeneo	0	0		
3	Superficie_margine	bianco-nero	0	0		
3	Superficie_margine	texturizzato/tratteggiato-non texturizzato/continuo	0	0		
3	Superficie_margine	denso-rado_M	0	0		
3	Superficie_margine	definito-sfocato	0	0		
3	Localizzazione/Posizione	in alto-in basso	1	1	0	0
3	Localizzazione/Posizione	in cima-in fondo	0	0		
3	Localizzazione/Posizione	sopra-sotto (2D)	0	1		
3	Localizzazione/Posizione	a destra-a sinistra	1	0		
3	Localizzazione/Posizione	all'inizio-alla fine	0	0		
3	Localizzazione/Posizione	davanti-dietro (3D)	0	0		
3	Localizzazione/Posizione	figura-sfondo	0	0		
3	Localizzazione/Posizione	dentro-fuori	0	0		
3	Localizzazione/Posizione	contenente-contenuto	0	0		
3	Localizzazione/Posizione	vicino-lontano	0	0		
3	Localizzazione/Posizione	distribuito-localizzato	0	0		
3	Localizzazione/Posizione	intersecato-non intersecato	0	0		
3	Localizzazione/Posizione	staccato-attaccato	0	0		
3	Localizzazione/Posizione	non sovrapposto-sovrapposto	0	0		
3	Localizzazione/Posizione	fermo-spostato	1	1	0	0
3	Localizzazione/Posizione	allineato-disallineato	0	0		
3	Localizzazione/Posizione	centrato-decentrato	1	0		
4	Forma	simmetrico-asimmetrico	1	1	1	1
4	Forma	regolare-irregolare	0	0		
4	Forma	ordinato-disordinato	0	0		
4	Forma	limitato-illimitato	0	0		
4	Forma	aperto-chiuso	0	0		
4	Forma	completo/intero-incompleto/parziale	1	1	1	1
4	Forma	unitario-diviso in parti	1	1	1	1

4	Forma	rettilineo-curvilineo	0	0		
4	Forma	spigoloso-arrotondato	0	0		
4	Forma	allungato-non allungato	1	0		
4	Forma	concavo-convesso	0	1		
4	Forma	stabile-instabile	0	0		
4	Forma	piegato-spiegato	1	1	1	1
4	Orientamento_asse	verticale-orizzontale	1	0		
4	Orientamento_asse	dritto-obliquo/inclinato	0	1		
4	Orientamento_asse	obliquo/inclinato a destra - a sinistra	0	0		
4	Orientamento_asse	parallelo-perpendicolare	0	0		
4	Orientamento_asse	convergente-divergente	0	0		
4	Orientamento_asse	orientamento iniziale-ruotato	1	1	0	1
4	Orientamento_verso	verso l'alto-verso il basso	1	1	1	1
4	Orientamento_verso	verso destra-verso sinistra	0	1		
4	Orientamento_verso	verso l'interno-verso l'esterno	1	1	1	1
4	Dimensione_estensione	grande-piccolo	1	1	1	1
4	Dimensione_estensione	alto-basso	1	0		
4	Dimensione_estensione	lungo-corto	1	1	1	1
4	Dimensione_estensione	largo-stretto	0	0		
4	Dimensione_estensione	metà area-doppia area	1	1	1	1
4	Dimensione_estensione	angolo ottuso-angolo acuto	0	1		
4	Dimensione_numero	presente-assente	1	1	1	1
4	Dimensione_numero	molti/o-pochi/o/uno	0	0		
4	Dimensione_numero	metà num-doppio num	1	1	1	1
4	Dimensione_numero	tutti-nessuno	0	0		
4	Dimensione_numero	tutti-alcuno	0	0		
4	Dimensione_numero	tutti-uno	0	0		
4	Superficie_area	pieno-vuoto	0	0		
4	Superficie_area	colorato/nero-non colorato/bianco	0	0		
4	Superficie_area	denso-rado_S	0	0		
4	Superficie_area	texturizzato-non texturizzato	0	0		
4	Superficie_area	figura-buco	0	0		
4	Superficie_area	omogeneo-disomogeneo	0	0		

4	Superficie_margine	bianco-nero	0	0		
4	Superficie_margine	texturizzato/tratteggiato-non texturizzato/continuo	0	0		
4	Superficie_margine	denso-rado_M	0	0		
4	Superficie_margine	definito-sfocato	0	0		
4	Localizzazione/Posizione	in alto-in basso	1	1	1	1
4	Localizzazione/Posizione	in cima-in fondo	0	0		
4	Localizzazione/Posizione	sopra-sotto (2D)	1	1	1	1
4	Localizzazione/Posizione	a destra-a sinistra	0	1		
4	Localizzazione/Posizione	all'inizio-alla fine	0	0		
4	Localizzazione/Posizione	davanti-dietro (3D)	1	1	1	1
4	Localizzazione/Posizione	figura-sfondo	0	0		
4	Localizzazione/Posizione	dentro-fuori	0	0		
4	Localizzazione/Posizione	contenente-contenuto	0	0		
4	Localizzazione/Posizione	vicino-lontano	0	0		
4	Localizzazione/Posizione	distribuito-localizzato	1	1	1	0
4	Localizzazione/Posizione	intersecato-non intersecato	0	0		
4	Localizzazione/Posizione	staccato-attaccato	1	1	1	1
4	Localizzazione/Posizione	non sovrapposto-sovrapposto	1	1	1	1
4	Localizzazione/Posizione	fermo-spostato	1	1	0	1
4	Localizzazione/Posizione	allineato-disallineato	0	0		
4	Localizzazione/Posizione	centrato-decentrato	0	0		
5	Forma	simmetrico-asimmetrico	0	0		
5	Forma	regolare-irregolare	0	0		
5	Forma	ordinato-disordinato	0	0		
5	Forma	limitato-illimitato	0	0		
5	Forma	aperto-chiuso	0	0		
5	Forma	completo/intero-incompleto/parziale	0	0		
5	Forma	unitario-diviso in parti	0	0		
5	Forma	rettilineo-curvilineo	1	0		
5	Forma	spigoloso-arrotondato	1	0		
5	Forma	allungato-non allungato	0	0		
5	Forma	concavo-convesso	1	1	1	1
5	Forma	stabile-instabile	0	0		

5	Forma	piegato-spiegato	0	0		
5	Orientamento_asse	verticale-orizzontale	0	0		
5	Orientamento_asse	dritto-obliquo/inclinato	0	1		
5	Orientamento_asse	obliquo/inclinato a destra - a sinistra	0	0		
5	Orientamento_asse	parallelo-perpendicolare	0	0		
5	Orientamento_asse	convergente-divergente	0	1		
5	Orientamento_asse	orientamento iniziale-ruotato	0	1		
5	Orientamento_verso	verso l'alto-verso il basso	0	1		
5	Orientamento_verso	verso destra-verso sinistra	0	1		
5	Orientamento_verso	verso l'interno-verso l'esterno	1	1	1	1
5	Dimensione_estensione	grande-piccolo	1	1	1	1
5	Dimensione_estensione	alto-basso	0	0		
5	Dimensione_estensione	lungo-corto	1	1	1	1
5	Dimensione_estensione	largo-stretto	0	0		
5	Dimensione_estensione	metà area-doppia area	0	0		
5	Dimensione_estensione	angolo ottuso-angolo acuto	0	1		
5	Dimensione_numero	presente-assente	1	1	0	1
5	Dimensione_numero	molti/o-pochi/o/uno	0	1		
5	Dimensione_numero	metà num-doppio num	0	0		
5	Dimensione_numero	tutti-nessuno	0	0		
5	Dimensione_numero	tutti-alcuno	0	1		
5	Dimensione_numero	tutti-uno	0	0		
5	Superficie_area	pieno-vuoto	0	0		
5	Superficie_area	colorato/nero-non colorato/bianco	0	0		
5	Superficie_area	denso-rado_S	0	0		
5	Superficie_area	texturizzato-non texturizzato	0	0		
5	Superficie_area	figura-buco	1	1	1	1
5	Superficie_area	omogeneo-disomogeneo	0	0		
5	Superficie_margine	bianco-nero	0	0		
5	Superficie_margine	texturizzato/tratteggiato-non texturizzato/continuo	1	1	1	1
5	Superficie_margine	denso-rado_M	0	0		
5	Superficie_margine	definito-sfocato	0	0		
5	Localizzazione/Posizione	in alto-in basso	0	0		

5	Localizzazione/Posizione	in cima-in fondo	0	0		
5	Localizzazione/Posizione	sopra-sotto (2D)	0	0		
5	Localizzazione/Posizione	a destra-a sinistra	0	1		
5	Localizzazione/Posizione	all'inizio-alla fine	0	0		
5	Localizzazione/Posizione	davanti-dietro (3D)	1	1	1	1
5	Localizzazione/Posizione	figura-sfondo	1	1	1	1
5	Localizzazione/Posizione	dentro-fuori	1	1	1	1
5	Localizzazione/Posizione	contenente-contenuto	1	1	1	1
5	Localizzazione/Posizione	vicino-lontano	0	1		
5	Localizzazione/Posizione	distribuito-localizzato	0	0		
5	Localizzazione/Posizione	intersecato-non intersecato	0	0		
5	Localizzazione/Posizione	staccato-attaccato	0	1		
5	Localizzazione/Posizione	non sovrapposto-sovrapposto	0	0		
5	Localizzazione/Posizione	fermo-spostato	1	1	0	1
5	Localizzazione/Posizione	allineato-disallineato	0	0		
5	Localizzazione/Posizione	centrato-decentrato	0	0		

IV. La ricerca: risultati. Che cosa abbiamo trovato.

IV.1. L'univocità del significato di "contrario" in relazione ad un processo visuo-spaziale rappresentato, per un soggetto adulto non esperto. Analisi delle frequenze del numero di risposte grafiche (una sola risposta, due risposte o tre risposte) fornite dai partecipanti.

Una prima analisi dei dati sperimentali è stata condotta sul numero di risposte grafiche fornite dai partecipanti (cioè una, due o tre). Lo scopo di questa analisi era verificare l'univocità o meno del significato di "contrario" in relazione ad un processo visuo-spaziale rappresentato, cioè se si tenda a pensare che vi sia un solo contrario o diversi plausibili contrari dello stimolo di partenza dato).

Un Generalized Linear Mixed Effect Model (GLMM) è stato condotto sulla frequenza del numero di risposte (con Numero di risposta e Condizione come fattori principali e Soggetti e Item come fattori random) e sull'esito del GLMM è stata costruita una tabella di Analisi della Devianza. L'analisi ha evidenziato un effetto principale significativo di Numero di risposta ($\chi^2 (2, N = 269) = 271.787, p < 0.001$), ma nessuna significativa interazione con Condizione ($\chi^2 (2, N = 269) = 0.491, p = 0.782$).

In particolare, sul totale di risposte prodotte (N = 269), il 7% dei partecipanti ha fornito 3 risposte, il 20.5% 2 risposte ed il 72.5% soltanto 1 risposta. Come Figura 11 mostra, ed i post-hoc (Bonferroni) hanno confermato, la differenza è significativa tra tutti e tre i livelli di risposta (vedi Tabella 10).

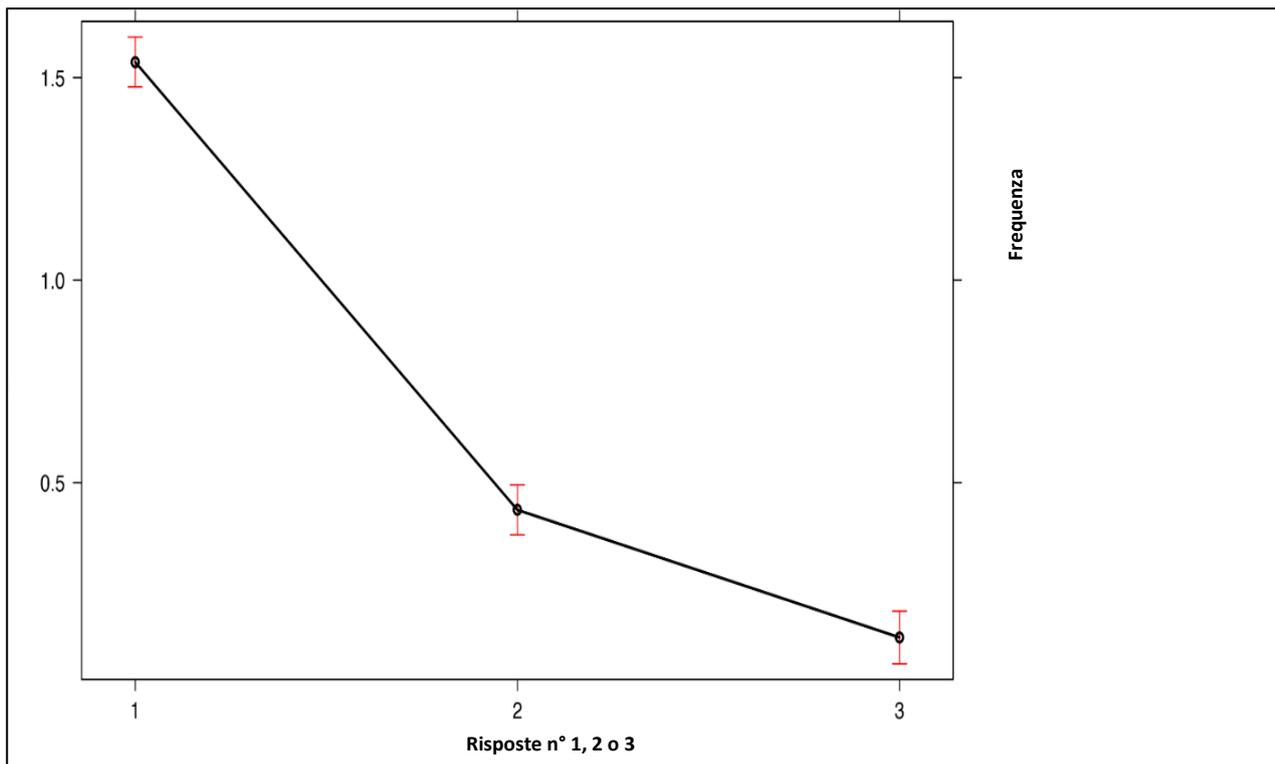


Figura 11 - Frequenza del numero di risposte grafiche (1, 2, o 3) entro la totalità dei dati (i.e., indipendentemente dalla condizione sperimentale del compito di contrarizzazione, *iconico-verbale* vs *verbale-iconico*, e dal particolare stimolo target).

Tabella 10 - Bonferroni post-hoc relativi all'effetto principale di Numero di risposta (1, 2 o 3).

POST-HOC Numero_di_risposta	di	contrast estimate	SE	df	t. ratio	<i>p.value</i>
1 - 2		1.108	0.089	295	12.426	< 0.001
1 - 3		1.142	0.092	299	15.397	< 0.001
2 - 3		0.313	0.092	299	3.396	0.002

L'assenza di interazione con la variabile Condizione (*iconico-verbale* o *verbale-iconico*) indica che il tipo di elaborazione dello stimolo (più immediatamente percettiva nella condizione *iconico-*

verbale, o più esplicitamente linguistico-verbale nella condizione *verbale-iconico*) non influenza quindi il dato appena discusso. Questo risultato *sconfirma* l'ipotesi che una *elaborazione consapevole* di tipo *linguistico-verbale* dello stimolo (condizione *verbale-iconico*), conducendo ad una *codifica* delle *sue proprietà e relazioni maggiormente conscia ed analitica*, di fatto definisca *maggiori gradi di libertà* nell'ideazione e produzione di "contrari" del processo di trasformazione dato (cioè un *numero maggiore di risposte prodotte da ciascun partecipante* nella condizione *verbale-iconico*) e che, viceversa, una *elaborazione più immediatamente percettiva* dello stimolo (condizione *iconico-verbale*), conducendo ad una *codifica più focalizzata sulle proprietà e relazioni percettivamente salienti*, si rifletta in *minori gradi di libertà nella ideazione del contrario* (cioè in un *numero minore di risposte prodotte da ciascun partecipante* nella condizione *verbale-iconico*).

I risultati delle analisi condotte sul numero di risposte grafiche fornite dai partecipanti suggeriscono, quindi, che i partecipanti hanno **perlopiù inteso il "contrario" di un processo visuo-spaziale rappresentato in un modo univoco (una sola risposta), indipendentemente dalle maggiore o minore consapevolezza ed analiticità della codifica dello stimolo implicata dalle due differenti condizioni sperimentali**. Oltre il 70% dei partecipanti ha, dunque, un'idea univoca di ciò che è "il contrario di un dato processo", non così diversamente dal considerare solo "bianco" l'opposto proprio di "nero", o solo "caldo" l'opposto proprio di "freddo". E questo non è banale poiché gli stimoli da noi presentati non erano una proprietà ma un evento rappresentato.

IV.2. Presenza, ordine e modificazioni figurali degli stadi originari x e/o y di un processo grafico target nel processo contrario immaginato da un soggetto adulto non esperto. Analisi delle frequenze dei pattern di risposta.

Una seconda analisi dei dati è stata condotta su quello che abbiamo chiamato “pattern di risposta”, cioè la struttura generale della risposta del soggetto, definita rispetto alla presenza, all’ordine ed alle caratteristiche figurali degli stadi iniziale (x) e finale (y) del processo che i partecipanti dovevano contrarizzare.

Un Generalized Linear Mixed Effect Model (GLMM) è stata condotta sulla frequenza dei Pattern (con Numero di risposta e Condizione come fattori principali e Soggetti e Item come fattori random) e sull’esito del GLMM è stata costruita una tabella di Analisi della Devianza. L’analisi ha evidenziato un effetto principale significativo di Pattern (χ^2 (12, $N = 269$) = 725.783, $p < 0.001$) e significative interazioni Condizione x Pattern (χ^2 (12, $N = 269$) = 47.188, $p < 0.001$), Numero di risposta x Pattern (χ^2 (24, $N = 269$) = 790.895, $p < 0.001$) e Condizione x Numero di risposta x Pattern (χ^2 (24, $N = 269$) = 62.180, $p < 0.001$).

IV.2.1. Frequenza dei pattern entro il numero totale delle risposte dei partecipanti (a prescindere dalla condizione sperimentale - iconico-verbale o verbale-iconico - e dal numero ordinale delle risposte dei partecipanti - prima, seconda o terza risposta prodotta -).

Rispetto al primo risultato e cioè all’effetto principale di Pattern (χ^2 (12, $N = 269$) = 725.783, $p < 0.001$), come i post-hoc (Bonferroni) hanno confermato, e come evidenziato in Figura 12, entro il numero totale delle risposte raccolte:

1) il **pattern più spesso disegnato** dai partecipanti è stato quello di tipo $y \rightarrow x$ (la differenza tra la frequenza di questo e quella di tutti gli altri pattern disegnati dai partecipanti è risultata significativa per un p -value almeno < 0.001),

2) i **pattern $ym \rightarrow xm$ e $xm \rightarrow ym$** sono risultati meno frequenti del primo ($y \rightarrow x$) per $p < 0.001$, ma **più frequenti degli altri** per almeno $p < 0.001$;

3) tutti gli altri **pattern** disegnati dai partecipanti ($x \rightarrow x$, $xm \rightarrow x$, $x \rightarrow xm$, $xm \rightarrow xm$, $y \rightarrow ym$, $ym \rightarrow ym$, $xm \rightarrow y$, $x \rightarrow ym$, $ym \rightarrow x$, $y \rightarrow xm$) si trovano sullo stesso livello inferiore di frequenza (senza differenze significative tra le loro rispettive frequenze).

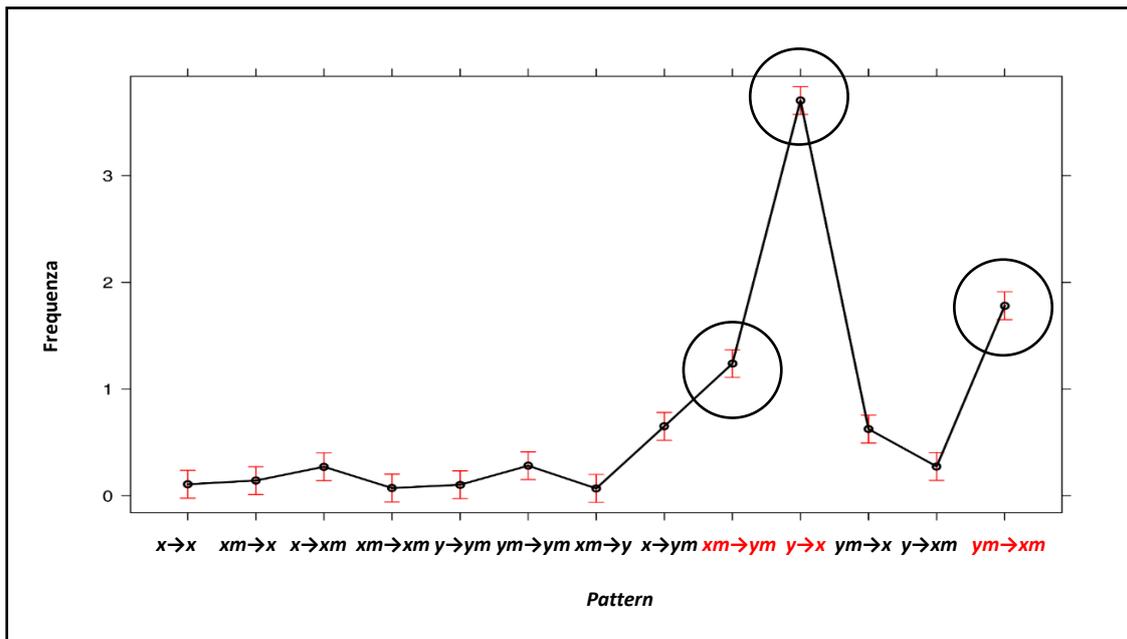


Figura 12 – Frequenza media dei *pattern* entro il numero totale delle risposte dei partecipanti (a prescindere dalla condizione sperimentale di esecuzione del compito – *iconico-verbale* o *verbale-iconico* – e dal numero ordinale delle risposte dei partecipanti – prima, seconda o terza risposta prodotta -). Le barre d’errore indicano l’intervallo di confidenza al 95%.

IV.2.2. Frequenze dei pattern nelle due differenti condizioni sperimentali (iconico-verbale vs verbale-iconico).

L’interazione Condizione x Pattern ($\chi^2(12, N = 269) = 47.188, p < 0.001$) ci dice che c’è stato un diverso ricorso ai differenti tipi di *pattern* nelle condizioni sperimentali *iconico-verbale* e *verbale-iconico*.

Come Figura 13 mostra e come i post-hoc (Bonferroni) hanno confermato, nella condizione ***iconico-verbale***:

1) il *pattern* $y \rightarrow x$ è risultato statisticamente più frequente ($p < 0.001$) di tutti gli altri *pattern* eccetto che del *pattern* $ym \rightarrow xm$ (rispetto al quale non è emersa una differenza significativa di frequenza d’uso);

2) anche il *pattern* $ym \rightarrow xm$ è risultato significativamente più frequente degli altri *pattern* (con almeno $p < 0.001$), tranne che del *pattern* $y \rightarrow x$ (come già commentato in 1);

3) una differenza significativa è stata rilevata infine tra la frequenza del *pattern* $xm \rightarrow ym$ e quella del *pattern* $xm \rightarrow x$ (significativamente maggiore quella del primo rispetto a quella del secondo, $EST = -3.2667$, $SE = 0.262$, $df = 295$, $t\text{-ratio} = -12.447$, $p < 0.001$);

4) tutti gli altri *pattern* disegnati dai partecipanti nella condizione *iconico-verbale* si trovano sullo stesso livello inferiore di frequenza (senza differenze significative rilevate tra le loro rispettive frequenze).

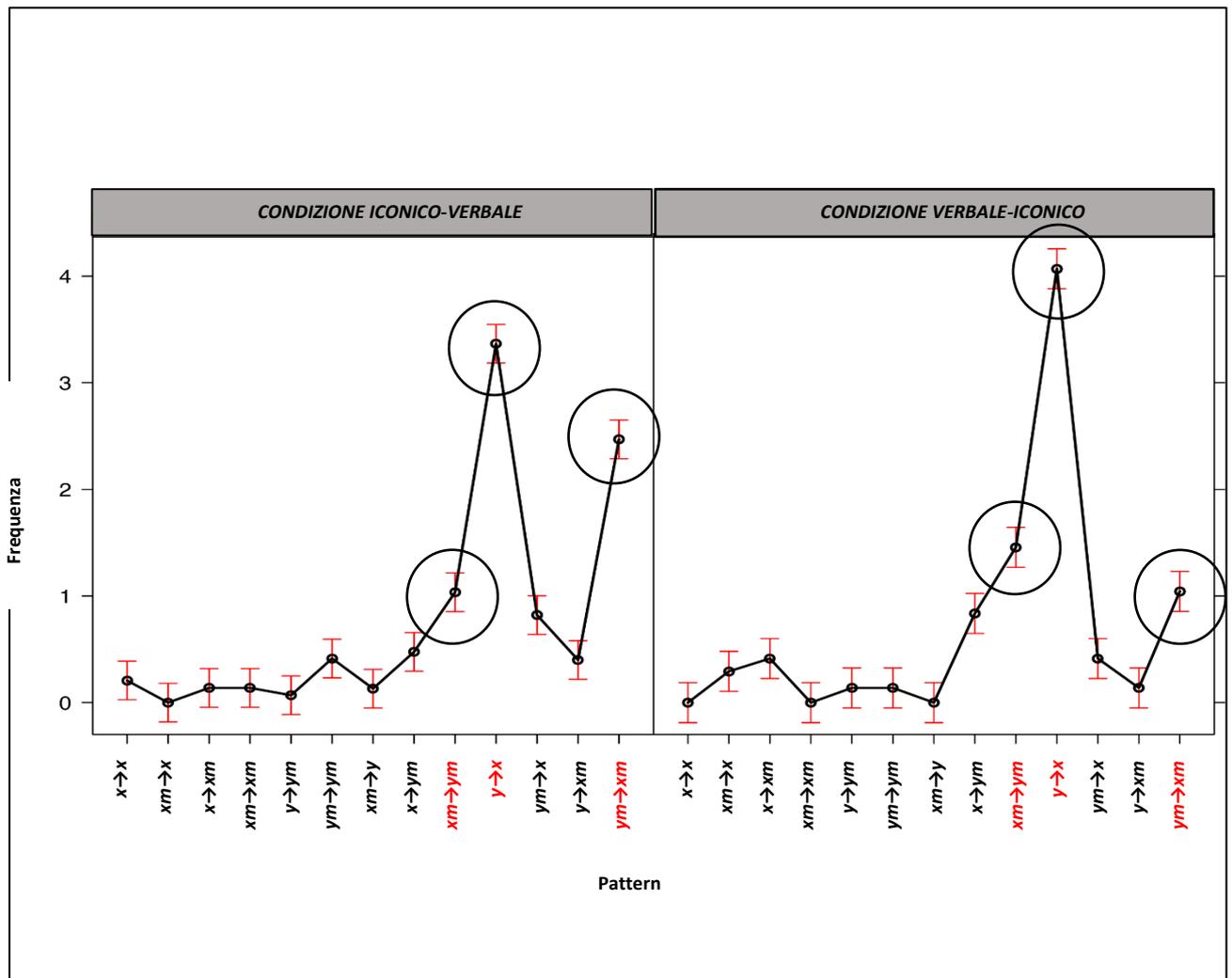


Figura 13 - Frequenza media dei vari *pattern* entro le risposte prodotte dai partecipanti nella condizione *iconico-verbale* (grafico di sinistra) e *verbale-iconico* (grafico di destra) a prescindere dal numero ordinale delle risposte (prima, seconda o terza risposta prodotta). Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

Nella condizione *iconico-verbale*, quindi, caratterizzata da un'elaborazione più immediatamente percettiva dello stimolo e, pertanto, verosimilmente da un maggior condizionamento percettivo

nella produzione delle risposte grafiche dei partecipanti, due *pattern* sono risultati i più spesso disegnati (con una netta differenza tra la loro frequenza e quella degli altri *pattern*, per almeno $p < 0.001$): $y \rightarrow x$ e $ym \rightarrow xm$. **Entrambi questi *pattern* presentano una inversione della posizione degli stadi figurali del processo di partenza rispetto alla direzione di trasformazione del processo**, rappresentata dalla freccia, essendo risposte che partono da ciò che nello stimolo di partenza era lo stadio finale (y) e ne modificano le caratteristiche andando nella direzione di ciò che nello stimolo di partenza era lo stadio iniziale (x). E questo risulterebbe in accordo con i risultati di precedenti studi sulla percezione di contrarietà (Savardi & Bianchi, 2001-2019), nei quali è emerso come soggetti adulti non esperti identificano (in compiti di produzione e riconoscimento) come **contrario di una figura bidimensionale semplice, spazialmente orientata una figura che mantenga la maggior parte delle caratteristiche figurali della prima (cioè un massimo livello di identità figurale), ma inverta la direzione del suo orientamento spaziale (producendo il massimo livello di differenza percettiva all'interno dell'identità)**.

Va, tuttavia, anche rilevato che uno dei due *pattern* maggiormente frequenti nella condizione *iconico-verbale*, $ym \rightarrow xm$ si caratterizza per **modificazioni delle caratteristiche visuo-spaziali di entrambi gli stadi del processo target** (il suffisso m sta infatti ad indicare che le caratteristiche di y ed x sono state modificate). **Questo risultato *sconfirma* almeno in parte l'ipotesi che, specialmente nella condizione di *elaborazione più immediatamente percettiva dello stimolo* (cioè nella condizione *iconico-verbale*), i soggetti risolvessero il compito di *trovare "il contrario" di un processo grafico dato semplicemente invertendone la direzione* (cioè l'ordine degli stadi x ed y del processo target rispetto alla direzione della freccia, producendo un processo del tipo $y \rightarrow x$) e mantenendo immutate tutte le caratteristiche figurali dei singoli stadi.**

Confrontando i risultati appena discussi ed emersi nella condizione *iconico-verbale* con quelli emersi nella condizione *verbale-iconico* e rappresentati nel grafico di destra in Figura 13, facendo attenzione in particolare ai *pattern* emersi come prevalenti nella condizione *iconico-verbale* (evidenziati da cerchi nella Figura 3), risulta che:

- 1) nessuna differenza statisticamente significativa è stata rilevata dai post-hoc per la frequenza del *pattern* $xm \rightarrow ym$ nelle due diverse condizioni sperimentali ($p = 1.000$);
- 2) nessuna differenza statisticamente significativa è stata rilevata neppure per la frequenza del *pattern* $y \rightarrow x$ nelle due diverse condizioni sperimentali; ($p = 1.000$);

3) una significativa differenza è emersa invece tra le due condizioni per la frequenza del *pattern* $ym \rightarrow xm$, meno usato nella condizione *verbale-iconico* che in quella *iconico-verbale* (per $p < 0.001$);

4) nessuna altra differenza statisticamente significativa è stata rilevata nella frequenza degli altri *pattern* considerati tra le due differenti condizioni sperimentali.

Nella **condizione *verbale-iconico*** (vedi Figura 13, grafico di destra) i post-hoc di Bonferroni hanno confermato che:

1) il *pattern* più spesso disegnato dai partecipanti è stato $y \rightarrow x$ (la differenza tra la frequenza di questo *pattern* e quelle di tutti gli altri, incluso quella del *pattern* $ym \rightarrow xm$, è risultata significativa per un valore di p almeno < 0.001);

2) nessuna differenza significativa è emersa tra la frequenza del *pattern* $ym \rightarrow xm$ e quelle degli altri *pattern* presenti;

3) differenze significative (con valore di p almeno < 0.001) in questa condizione sono state invece rilevate tra la frequenza del *pattern* $xm \rightarrow ym$ e quelle di alcuni altri *pattern* (nella fattispecie: $x \rightarrow x$, $xm \rightarrow xm$, $y \rightarrow ym$, $ym \rightarrow ym$, $xm \rightarrow y$, $y \rightarrow xm$);

4) tutti gli altri *pattern* disegnati dai partecipanti nella condizione *verbale-iconico* si trovano sullo stesso livello inferiore di frequenza (senza differenze significative tra le loro rispettive frequenze).

Da un lato, questi risultati (cioè l'alta frequenza riportata per il *pattern* $y \rightarrow x$ anche nella condizione *verbale-iconico*, che rimane ancora il più frequentemente disegnato dai soggetti, ed il drastico calo in questa condizione della frequenza del *pattern* $ym \rightarrow xm$, connotato sì dall'inversione degli stadi del processo di partenza rispetto alla direzione di trasformazione del processo, ma anche dalla presenza di modificazioni figurali per entrambi gli stadi del processo dato) **paiono in parte sconfermare l'ipotesi che nella condizione *verbale-iconico* una elaborazione più esplicitamente linguistico-verbale dello stimolo conduca a maggiori gradi di libertà nella produzione di "contrari" plausibili**. Dall'altro lato, tuttavia, questa considerazione pare mitigata dal dato che in questa condizione la frequenza del *pattern* $xm \rightarrow ym$ è maggiore di quella di sei altri *pattern* mentre lo è solo di un altro *pattern* nella condizione *iconico-verbale*. Nel *pattern* $xm \rightarrow ym$, infatti, non soltanto non si registra una inversione degli stadi del processo di partenza rispetto alla direzione di trasformazione indicata dalla freccia, ma si registrano inoltre modificazioni figurali per entrambi gli stadi del processo di partenza, cioè sia per x che per y (entrambi sono presenti infatti in forma modificata, xm ed ym).

IV.2.3. Frequenza dei diversi pattern nei processi grafici raffigurati dai partecipanti come prima, seconda e terza risposta al compito di contrarizzazione.

Osserviamo ora nel dettaglio in che cosa si specifica l'interazione tra Numero di risposta e Pattern ($\chi^2(24, N = 269) = 790.895, p < 0.001$).

Come mostra la Figura 14, e come i post-hoc (Bonferroni) hanno confermato, rispetto alla *prima* risposta di contrarizzazione grafica fornita dai partecipanti:

1) il *pattern* $y \rightarrow x$ è stato usato con significativamente maggior frequenza di tutti gli altri *pattern* prodotti come prima risposta dai partecipanti, cioè $x \rightarrow x, xm \rightarrow x, x \rightarrow xm, xm \rightarrow xm, y \rightarrow ym, ym \rightarrow ym, xm \rightarrow y, x \rightarrow ym, xm \rightarrow ym, ym \rightarrow x, y \rightarrow xm, ym \rightarrow xm$ (per tutti, con $p < 0.001$);

2) una differenza statisticamente significativa è emersa anche nella frequenza del *pattern* $ym \rightarrow xm$, usato meno del *pattern* $y \rightarrow x$ (con $p < 0.001$), ma significativamente di più di tutti gli altri *pattern* (per almeno $p = 0.001$);

3) il *pattern* $xm \rightarrow ym$ è stato usato meno frequentemente sia del *pattern* $y \rightarrow x$ (EST = -7.000, SE = 0.321, df = 295, t-ratio = -21.778, $p < 0.001$) che di quello $ym \rightarrow xm$ (EST = -1.600, SE = 0.321, df = 295, t-ratio = -4.978, $p = 0.001$), ma più frequentemente di quasi tutti gli altri *pattern* ($x \rightarrow x, xm \rightarrow x, x \rightarrow xm, xm \rightarrow xm, y \rightarrow ym, ym \rightarrow ym, xm \rightarrow y, y \rightarrow xm$, per almeno $p = 0.05$);

4) una differenza statisticamente significativa è emersa, infine, nella frequenza del *pattern* $x \rightarrow ym$, significativamente maggiore di quella dei *pattern* $xm \rightarrow x$ (EST = -1.400, SE = 0.321, df = 295, t-ratio = -4.356, $p = 0.01$) ed $xm \rightarrow y$ (EST = -1.400, SE = 0.321, df = 295, t-ratio = -4.356, $p = 0.01$), ed in quella del *pattern* $ym \rightarrow x$, significativamente maggiore di quella del *pattern* $xm \rightarrow x$ (EST = -1.100, SE = 0.321, df = 295, t-ratio = -3.422, $p = 0.05$).

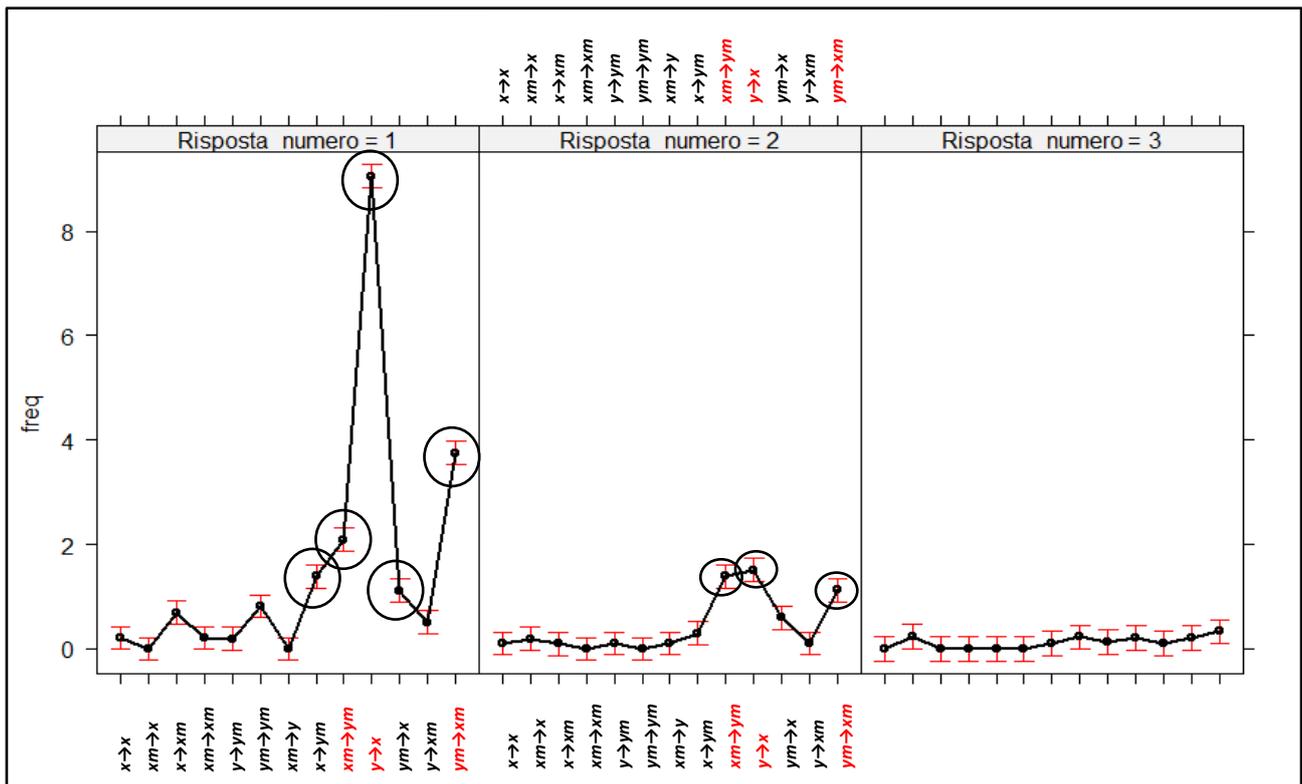


Figura 14 - Frequenza dei *pattern* entro le risposte n° 1, 2 e 3 dei partecipanti (a prescindere dalla condizione sperimentale di esecuzione del compito, *iconico-verbale* o *verbale-iconico*). Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

La frequenza rilevata per i *pattern* $y \rightarrow x$, $ym \rightarrow xm$ ed $xm \rightarrow ym$ entro le risposte n° 1 dei partecipanti conforta che le frequenze relative rilevate per questi stessi *pattern* entro la totalità delle risposte (a prescindere dal loro numero ordinale – cioè dal fatto di essere forniti in associazione alla prima, seconda, o terza risposta) non sia stata condizionata sensibilmente dalla presenza delle seconde e/o terze risposte dei partecipanti.

Inoltre, le **frequenze relative** rilevate **entro le risposte n° 1** dei partecipanti per i *pattern* $ym \rightarrow xm$ ed $xm \rightarrow ym$ parrebbero **sconfermare l'ipotesi che l'essere la prima – e, pertanto, verosimilmente più immediata - risposta dei partecipanti sia particolarmente associato alla produzione di una semplice inversione grafica degli stadi figurali del processo di partenza rispetto alla direzione di trasformazione del processo indicata dalla freccia (*pattern* $y \rightarrow x$).**

Ciò detto, è anche vero che (sempre in riferimento a Fig. 14 ed ai relativi post-hoc di Bonferroni):

1) la frequenza del *pattern* $y \rightarrow x$ è significativamente inferiore nelle risposte numero due e numero tre dei partecipanti, rispetto a che nelle loro prime risposte (con $p < 0.001$);

2) anche la frequenza del *pattern* $ym \rightarrow xm$ (in cui, sebbene a fronte della modificazione delle caratteristiche visuo-spaziali di entrambi gli stadi figurali del processo di partenza, si registra comunque un'inversione dell'ordine degli stadi rispetto alla direzione di trasformazione del processo target) risulta significativamente inferiore entro le seconde e terze risposte fornite dai partecipanti che nelle risposte fornite per prime (con $p < 0.001$);

3) la frequenza del *pattern* $xm \rightarrow ym$ risulta sì significativamente maggiore entro le risposte numero uno dei partecipanti che nelle loro risposte numero tre (con $p < 0.001$), ma non nelle risposte numero due.

(Nessuna altra differenza statisticamente significativa è stata rilevata nella frequenza di tutti gli altri *pattern* disegnati dai partecipanti tra le risposte numero uno e numero due, numero uno e numero tre e numero due e numero tre.)

Inoltre, come Figura 14 mostra, ed i post-hoc (Bonferroni) hanno confermato, entro i processi grafici disegnati dai soggetti come seconda risposta al compito di contrarizzazione:

1) nessuna differenza statisticamente significativa è stata rilevata tra la frequenza del *pattern* $ym \rightarrow xm$ e quella di tutti gli altri *pattern* presenti nelle risposte numero due dei partecipanti;

2) la frequenza del *pattern* $y \rightarrow x$ risulta significativamente maggiore soltanto rispetto a quella di alcuni altri *pattern*, in particolare $x \rightarrow x$, $xm \rightarrow x$, $x \rightarrow xm$, $xm \rightarrow xm$, $y \rightarrow ym$, $ym \rightarrow ym$, $xm \rightarrow y$ (con $p < 0.003-0.05$), mentre non emerge alcuna differenza significativa con i *pattern* $x \rightarrow ym$, $xm \rightarrow ym$, $ym \rightarrow x$, $ym \rightarrow xm$;

3) mentre la frequenza del *pattern* $xm \rightarrow ym$ continua a restare significativamente maggiore di quella di sette altri *pattern* presenti come risposta numero due dei partecipanti e cioè $x \rightarrow x$, $x \rightarrow xm$, $xm \rightarrow x$, $xm \rightarrow xm$, $y \rightarrow ym$, $ym \rightarrow ym$, $xm \rightarrow y$ (per $p = 0.01-0.05$), non si registra, invece, alcuna differenza statisticamente significativa tra il *pattern* $xm \rightarrow ym$ e i *pattern* $y \rightarrow x$, $ym \rightarrow xm$, $xm \rightarrow x$, $x \rightarrow ym$ ed $ym \rightarrow x$.

Nessun'altra differenza statisticamente significativa è stata rilevata: (1) nella frequenza relativa degli altri *pattern* presenti come risposta numero due dei partecipanti; (2) nella frequenza dei *pattern* $y \rightarrow x$, $ym \rightarrow xm$, $xm \rightarrow ym$ rispettivamente nelle risposte numero due e numero tre dei partecipanti; (3) nella frequenza relativa dei *pattern* nelle risposte numero tre.

IV.2.4. Frequenze dei pattern nei processi grafici raffigurati dai partecipanti come prima, seconda e terza risposta, nelle due differenti condizioni sperimentali (iconico-verbale e verbale-iconico).

L'interazione Condizione x Numero di risposta x Pattern (χ^2 (24, N = 269) = 62.180, $p < 0.001$) dà indicazione che quanto descritto nel paragrafo precedente è però almeno in parte modulato dalla condizione sperimentale.

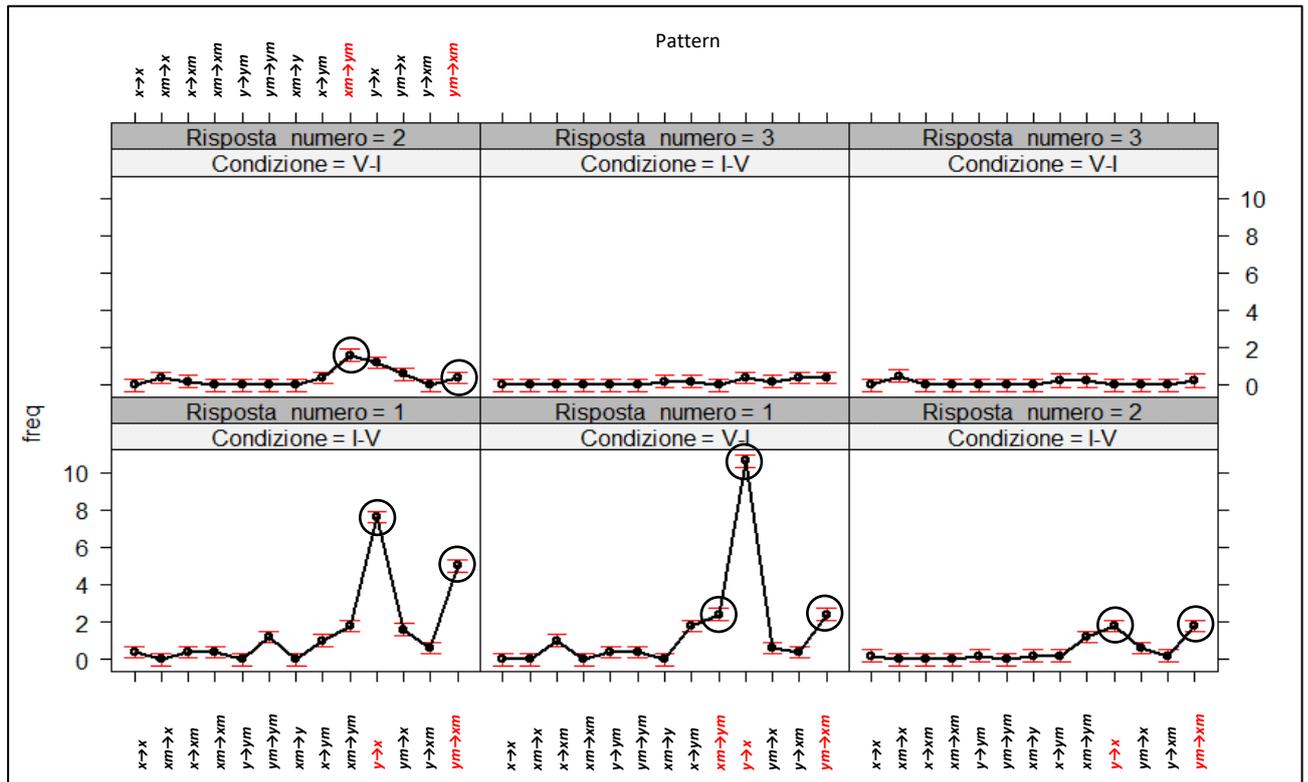


Figura 15 - Frequenze dei pattern nei processi grafici raffigurati dai partecipanti come prima, seconda e terza risposta nelle due differenti condizioni sperimentali (*iconico-verbale*, I-V, e *verbale-iconico*, V-I). Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

In particolare (vedi Fig. 15 e relativi post-hoc di Bonferroni), nei processi grafici prodotti dai partecipanti nella condizione *iconico-verbale* come **prima risposta** al compito di contrarizzazione:

- 1) la frequenza del *pattern* $y \rightarrow x$ è risultata significativamente maggiore di tutti gli altri *pattern* delle risposte numero uno fornite dai partecipanti nella condizione *iconico-verbale*, nel dettaglio $x \rightarrow x$, $xm \rightarrow x$, $x \rightarrow xm$, $xm \rightarrow xm$, $y \rightarrow y$, $ym \rightarrow y$, $xm \rightarrow y$, $x \rightarrow ym$, $xm \rightarrow ym$, $ym \rightarrow x$, $y \rightarrow xm$, $xm \rightarrow ym$ (per almeno $p = 0.001$);

2) la frequenza del *pattern* $ym \rightarrow xm$ è risultata significativamente inferiore di quella del *pattern* $y \rightarrow x$ (EST = 2.60, SE = 0.455, df = 295, t-ratio = 5.720, $p = 0.001$), ma significativamente maggiore di quella di tutti gli altri *pattern* considerati per le risposte numero uno fornite dai partecipanti nella condizione *iconico-verbale* (con $p < 0.001$);

3) nessuna differenza significativa è stata rilevata tra la frequenza del *pattern* $xm \rightarrow ym$ - significativamente inferiore di quella dei *pattern* $y \rightarrow x$ (EST = -5.80, SE = 0.455, df = 295, t-ratio = -12.760, $p < 0.001$) e $ym \rightarrow xm$, (EST = -3.20, SE = 0.455, df = 295, t-ratio = -7.040, $p < 0.001$) - e quella di tutti gli altri *pattern*;

4) nessuna altra differenza statisticamente significativa è stata rilevata tra la frequenza di altri *pattern*.

Inoltre (vedi Fig. 15):

1) nella condizione *iconico-verbale*, la frequenza del *pattern* $y \rightarrow x$, così come di quella del *pattern* $ym \rightarrow xm$, risultano significativamente maggiori nelle risposte numero uno fornite dai partecipanti che nelle risposte numero due o tre;

2) mentre nessuna differenza statisticamente significativa è stata rilevata nella condizione *iconico-verbale* per la frequenza del *pattern* $xm \rightarrow ym$ nelle risposte numero uno e due (EST = 0.60, SE = 0.455, df = 295, t-ratio = 1.320, $p = 1.000$) e numero uno e tre (EST = 1.80, SE = 0.455, df = 295, t-ratio = 3.960, $p = 0.282$);

3) nella condizione *iconico-verbale*, nessuna differenza significativa è stata rilevata tra la frequenza degli altri *pattern* nelle risposte numero uno e due, così come tra le risposte numero uno e numero tre.

(Nessuna differenza significativa è stata rilevata tra le frequenze dei *pattern* né entro, né tra le risposte numero due e numero tre prodotte dai partecipanti nella condizione *iconico-verbale*.)

I risultati riportati sembrano in parte confermare l'ipotesi che, **specialmente nelle condizioni di elaborazione più immediatamente percettiva dello stimolo (cioè nella condizione *iconico-verbale*) e di produzione più immediata della risposta (prima risposta fornita), i soggetti producano "il contrario" del processo dato invertendone la direzione (cioè l'ordine degli stadi x ed y , producendo un processo del tipo $y \rightarrow x$), mantenendo invece le caratteristiche figurali dei singoli stadi.**

In queste condizioni, infatti, solo due *pattern* sono risultati più spesso disegnati dai partecipanti (con almeno $p = 0.001$ -): $y \rightarrow x$ e $ym \rightarrow xm$. Ed entrambi questi *pattern* presentano una inversione

della posizione degli stadi figurali del processo originario rispetto alla direzione di trasformazione del processo, rappresentata dalla freccia, risultando strutture visuo-spaziali orientate in direzione contraria rispetto alle strutture visuo-spaziali stimolo.

Va, tuttavia, anche rilevato che uno dei due *pattern* maggiormente frequenti nella condizione, $ym \rightarrow xm$ registra modificazioni delle caratteristiche visuo-spaziali di entrambi gli stadi del processo target. E questo risultato parrebbe sconfiggere in parte l'ipotesi che, specialmente nella condizione di elaborazione più immediatamente percettiva dello stimolo (cioè nella condizione *iconico-verbale*), in associazione con la condizione di maggiore spontaneità della risposta (prima risposta fornita dai partecipanti), i soggetti producano "il contrario" dello stimolo dato invertendo semplicemente la direzione del processo di partenza (cioè l'ordine degli stadi x ed y , producendo un processo del tipo $y \rightarrow x$), mantenendo invece immutate le caratteristiche figurali dei singoli stadi.

Inoltre (vedi Fig. 15 e relativi post-hoc di Bonferroni), considerando le risposte fornite come prime dai partecipanti:

1) il *pattern* $y \rightarrow x$ è risultato meno usato nella condizione *iconico-verbale* che in quella *verbale-iconico* (EST = -3.00, SE = 0.455, df = 295, t-ratio = -6.600, $p < 0.001$);

2) viceversa, il *pattern* $ym \rightarrow xm$ è risultato più usato nella condizione *iconico-verbale* che in quella *verbale-iconico* (EST = 2.60, SE = 0.455, df = 295, t-ratio = 5.720, $p = 0.001$);

3) nessuna differenza significativa tra le due condizioni è emersa in termini di frequenza degli altri *pattern*, compreso quello $xm \rightarrow ym$.

Questi risultati (cioè la frequenza significativamente inferiore del *pattern* $y \rightarrow x$ e significativamente maggiore del *pattern* $ym \rightarrow xm$ nelle risposte fornite dai partecipanti come prime nella condizione *iconico-verbale* rispetto a quelle fornite come prime nella condizione *verbale-iconico*) parrebbero sconfiggere l'ipotesi che specialmente nelle condizioni di elaborazione più immediatamente percettiva dello stimolo (cioè nella condizione *iconico-verbale*) e di produzione più immediata della risposta (prima risposta fornita) i soggetti producano "il contrario" dello stimolo dato invertendo la direzione del processo di partenza, cioè l'ordine degli stadi x ed y , producendo un processo del tipo $y \rightarrow x$ e mantenendo invece le caratteristiche figurali dei singoli stadi.

In particolare (vedi Fig. 15 e relativi post-hoc di Bonferroni), nei processi grafici prodotti dai partecipanti nella condizione *verbale-iconico* come prima risposta al compito di contrarizzazione:

1) una differenza statisticamente significativa è stata rilevata nella frequenza del *pattern* $y \rightarrow x$, significativamente maggiore di tutti gli altri *pattern* considerati per le risposte numero uno fornite dai partecipanti nella condizione *verbale-iconico* - $x \rightarrow x$, $xm \rightarrow x$, $x \rightarrow xm$, $xm \rightarrow xm$, $y \rightarrow ym$, $ym \rightarrow ym$, $xm \rightarrow y$, $x \rightarrow ym$, $xm \rightarrow ym$, $ym \rightarrow x$, $y \rightarrow xm$, $xm \rightarrow ym$ - (con almeno $p < 0.001$);

2) una differenza significativa è stata rilevata anche nella frequenza del *pattern* $ym \rightarrow xm$, inferiore di quella del *pattern* $y \rightarrow x$ (con $p < 0.001$), ma maggiore di quella di alcuni altri *pattern* considerati per le risposte numero uno fornite dai partecipanti nella condizione *verbale-iconico* - $x \rightarrow x$, $xm \rightarrow x$, $xm \rightarrow xm$, $y \rightarrow ym$, $ym \rightarrow ym$, $xm \rightarrow y$, $y \rightarrow xm$ - (con p almeno = 0.04);

3) nessuna differenza statisticamente significativa è stata rilevata tra la frequenza del *pattern* $xm \rightarrow ym$ (significativamente inferiore di quella del *pattern* $y \rightarrow x$ con $p < 0.001$) e quella del *pattern* $ym \rightarrow xm$ (con $p = 1.000$), mentre una differenza statisticamente significativa è stata rilevata nella frequenza maggiore del *pattern* $xm \rightarrow ym$ rispetto a quella di alcuni altri *pattern* considerati per le risposte numero uno fornite dai partecipanti nella condizione *verbale-iconico* - $x \rightarrow x$, $xm \rightarrow x$, $xm \rightarrow xm$, $y \rightarrow ym$, $ym \rightarrow ym$, $xm \rightarrow y$, $y \rightarrow xm$ (con p almeno = 0.04);

4) nessuna altra differenza significativa è stata rilevata tra la frequenza di altri *pattern*.

Inoltre (vedi Fig. 15) nella condizione *verbale-iconico*:

1) la frequenza del *pattern* $y \rightarrow x$, così come di quella del *pattern* $ym \rightarrow xm$, risultano maggiori nelle risposte numero uno che nelle risposte sia numero due che tre fornite dai partecipanti;

2) nessuna differenza significativa è stata rilevata per la frequenza del *pattern* $xm \rightarrow ym$ nelle risposte numero uno e numero due dei partecipanti, ma solo tra le risposte numero uno e numero tre ($p = 0.03$);

3) nessuna differenza significativa è stata rilevata rispetto alla frequenza di altri *pattern* nelle risposte numero uno e numero due e numero uno e numero tre.

(Nessuna differenza statisticamente significativa è stata rilevata tra le frequenze dei *pattern* né entro, né tra le risposte numero due e numero tre prodotte dai partecipanti nella condizione *verbale-iconico*.)

Da un lato, questi risultati (cioè l'alta frequenza riportata per il *pattern* $y \rightarrow x$ entro le prime risposte fornite dai partecipanti nella condizione *verbale-iconico* ed il drastico calo in questa condizione della frequenza del *pattern* $ym \rightarrow xm$ - connotato dall'inversione degli stadi del processo di partenza rispetto alla direzione di trasformazione del processo, anche se dalla

presenza di modificazioni figurali per entrambi gli stadi del processo dato -) paiono sconfiggere l'ipotesi che nella condizione *verbale*-iconico, almeno nella prima risposta fornita dai partecipanti, una elaborazione più esplicitamente linguistico-verbale dello stimolo conduca a maggiori gradi di libertà nella produzione di "contrari" plausibili del processo target. Dall'altro lato, tuttavia, questa considerazione pare mitigata dal dato che in questa condizione la frequenza del *pattern* $xm \rightarrow ym$ nelle prime risposte fornite dai partecipanti è maggiore di quella di sette altri *pattern*, mentre non raggiungeva alcuna differenza statisticamente significativa con quella di altri *pattern* nelle prime risposte dei partecipanti nella condizione *iconico-verbale*. Nel *pattern* $xm \rightarrow ym$, infatti, non soltanto non si registra una inversione degli stadi del processo di partenza rispetto alla direzione di trasformazione indicata dalla freccia, ma si registrano inoltre modificazioni figurali per entrambi gli stadi del processo di partenza, cioè sia per x che per y (entrambi sono presenti infatti in forma modificata, xm e ym).

IV.3. Dimensioni (e categorie) spaziali di modificazione e non-modificazione di x e di y del processo dato (stimolo target) nelle risposte $ym \rightarrow xm$ dei partecipanti.

Nella presente sezione 3 dei *risultati* verranno presentate le *dimensioni* e *categorie spaziali* di *invarianza* e *variazione* tra gli stadi originari x ed y e le loro modificazioni (xm ed ym) nelle risposte di contrarizzazione del tipo $ym \rightarrow xm$ prodotte dai soggetti, connotate dall'inversione degli stadi originari del processo target ma anche dalla modificazione delle caratteristiche figurali di ciascuno degli stadi originari del processo iniziale (x ed y). E ciò, tanto più che questo tipo di risposta è risultata particolarmente frequente:

(1) nella condizione *iconico-verbale* del compito (caratterizzata da un'elaborazione più immediatamente percettiva dello stimolo e, pertanto, verosimilmente da un maggior condizionamento percettivo nella produzione delle risposte grafiche dei partecipanti), dove il *pattern* $ym \rightarrow xm$ è risultato significativamente più frequente degli altri *pattern*, tranne che di quello $y \rightarrow x$, per almeno $p < 0.001$;

(2) nelle risposte fornite come prime (e, quindi, verosimilmente come più immediate) dai partecipanti, in cui il *pattern* $ym \rightarrow xm$ è stato usato meno del *pattern* $y \rightarrow x$ (con $p < 0.001$), ma significativamente di più di tutti gli altri *pattern* (per almeno $p = 0.001$);

(3) nelle risposte fornite come prime dai partecipanti nella condizione *iconico-verbale* del compito, dove la frequenza del *pattern* $ym \rightarrow xm$ è significativamente inferiore di quella del *pattern*

$y \rightarrow x$ (per $p < 0.001$), ma significativamente maggiore di quella di tutti gli altri *pattern* considerati ($p < 0.001$), e significativamente maggiore che nelle prime risposte prodotte dai partecipanti nella condizione *verbale-iconico* ($p < 0.001$).

IV.3.1. Frequenza del profilo di modificazione_tra stadi 0-0 in corrispondenza delle differenti dimensioni e categorie spaziali, entro le risposte $ym \rightarrow xm$ fornite dai partecipanti. Dimensioni e categorie spaziali di invarianza di xm ed ym nelle risposte $ym \rightarrow xm$ rispetto ad x ed y del processo target.

Il *profilo di modificazione_tra stadi 0-0* indica l'assenza di modificazioni sia nella trasformazione dello stadio originario x del processo target nella xm del processo grafico "contrario" disegnato dal soggetto, sia nella trasformazione dello stadio originario y nella ym del processo "contrario" immaginato. Così come vi è invarianza nella dimensione, risulterà ovviamente invarianza anche rispetto alla *categoria spaziale* cui la dimensione afferisce.

In questo paragrafo verranno illustrate e discusse (a) le *dimensioni di contrari spaziali* e (b) le relative *categorie spaziali* in cui è stata rilevata una *frequenza statisticamente maggiore* di **assenza di modificazioni tra entrambi gli stadi originari x ed y dello stimolo target e le rispettive modificazioni xm ed ym nelle risposte iconiche di tipo $ym \rightarrow xm$** . Interpretando queste assenze di variazione, possiamo dire che queste sono dunque le *dimensioni* (e *categorie spaziali*) che i soggetti hanno ritenuto di dover lasciare invariate affinché un processo visuo-spaziale del tipo $ym \rightarrow xm$ potesse adeguatamente rappresentare il "contrario" di un processo $x \rightarrow y$ dato.

Un Generalized Mixed Effect Model (GLMM) è stato condotto sulla frequenza del profilo di modificazione 0-0, con Dimensioni come fattore principale e Soggetti ed Item come fattori random (con relativa tabella di Analisi della Devianza sugli esiti del GLMM). L'analisi ha evidenziato un effetto significativo di *Dimensioni* ($\chi^2 = 198.90$, $df = 60$, $Pr(>\chi^2) < 2.2e-16$, $p < 0.001$).

Nel dettaglio, una frequenza significativamente maggiore del *profilo di modificazione 0-0* è stata registrata in corrispondenza delle seguenti *dimensioni spaziali* (vedi Figura 16):

1) *all'inizio-alla fine*, dove la frequenza del *profilo 0-0* risulta significativamente maggiore che nella *dimensione fermo-spostato* ($ES = 3.016$, $SE = 0.655$, $df = 460$, $t.ratio = 4.608$, $p = 0.01$) e nella *dimensione verso l'alto-verso il basso* ($ES = 2.872$, $SE = 0.624$, $df = 460$, $t.ratio = 4.599$, $p = 0.01$);

2) *bianco-nero_Margine*, dove la frequenza del *profilo* risulta di nuovo significativamente maggiore che nella *dimensione fermo-spostato* (ES = 3.016, SE = 0.655, df = 460, t.ratio = 4.608, $p = 0.01$) ed in quella *verso l'alto-verso il basso* (ES = 2.872, SE = 0.624, df = 460, t.ratio = 4.599, $p = 0.01$);

3) *centrato-decentrato*, dove questa frequenza risulta ancora significativamente maggiore che nelle *dimensioni fermo-spostato* (ES = 2.916, SE = 0.655, df = 460, t.ratio = 4.455, $p = 0.02$) e *verso l'alto-verso il basso* (ES = 2.772, SE = 0.624, df = 460, t.ratio = 4.439, $p = 0.02$);

4) *completo/intero-incompleto/parziale*, dove la frequenza risulta - come nelle precedenti dimensioni - significativamente maggiore che nella *dimensione fermo-spostato* (ES = 2.916, SE = 0.655, df = 460, t.ratio = 4.455, $p = 0.02$) e nella *dimensione verso l'alto-verso il basso* (ES = 2.772, SE = 0.624, df = 460, t.ratio = 4.439, $p = 0.02$);

5) *contenente-contenuto*, dove risulta allo stesso modo significativamente maggiore che nella *dimensione fermo-spostato* (ES = 3.016, SE = 0.655, df = 460, t.ratio = 4.608, $p = 0.01$) ed in quella *verso l'alto-verso il basso* (ES = 2.872, SE = 0.624, df = 460, t.ratio = 4.599, $p = 0.01$);

6) *definito-sfocato*, dove risulta nuovamente significativamente maggiore che nelle *dimensioni fermo-spostato* (ES = 3.016, SE = 0.655, df = 460, t.ratio = 4.608, $p = 0.01$) e *verso l'alto-verso il basso* (ES = 2.872, SE = 0.624, df = 460, t.ratio = 4.599, $p = 0.01$);

7) *denso-rado_Margine*, dove risulta - anche in questo caso - significativamente maggiore che nella *dimensione fermo-spostato* (ES = 3.016, SE = 0.655, df = 460, t.ratio = 4.608, $p = 0.01$) e nella *dimensione verso l'alto-verso il basso* (ES = 2.872, SE = 0.624, df = 460, t.ratio = 4.599, $p = 0.01$);

8) *denso-rado_Superficie*, dove risulta ancora una volta significativamente maggiore che nella *dimensione fermo-spostato* (ES = 2.916, SE = 0.655, df = 460, t.ratio = 4.455, $p = 0.02$) ed in quella *verso l'alto-verso il basso* (ES = 2.772, SE = 0.624, df = 460, t.ratio = 4.439, $p = 0.02$);

9) *dentro-fuori*, dove risulta lo stesso significativamente maggiore che nella *dimensione fermo-spostato* (ES = 3.016, SE = 0.655, df = 460, t.ratio = 4.608, $p = 0.01$) ed in quella *verso l'alto-verso il basso* (ES = 2.872, SE = 0.624, df = 460, t.ratio = 4.599, $p = 0.01$);

10) *figura-sfondo*, dove risulta sempre significativamente maggiore che nella *dimensione fermo-spostato* (ES = -2.916, SE = 0.655, df = 460, t.ratio = -4.455, $p = 0.02$) ed in quella *verso l'alto-verso il basso* (ES = 2.772, SE = 0.624, df = 460, t.ratio = 4.439, $p = 0.02$);

11) *limitato-illimitato*, dove la frequenza del *profilo 0-0* risulta significativamente maggiore che nella *dimensione fermo-spostato* (ES = -2.916, SE = 0.655, df = 460, t.ratio = -4.455, $p = 0.02$) e nella *dimensione verso l'alto-verso il basso* (ES = 2.772, SE = 0.624, df = 460, t.ratio = 4.439, $p = 0.02$);

12) *non sovrapposto-sovrapposto*, dove la frequenza del *profilo* risulta di nuovo significativamente maggiore che nella *dimensione fermo-spostato* (ES = -2.816, SE = 0.655, df = 460, t.ratio = -4.302, $p = 0.04$) ed in quella *verso l'alto-verso il basso* (ES = 2.672, SE = 0.624, df = 460, t.ratio = 4.279, $p = 0.04$);

13) *omogeneo-disomogeneo*, dove questa frequenza risulta ancora significativamente maggiore che nelle *dimensioni fermo-spostato* (ES = -3.016, SE = 0.655, df = 460, t.ratio = -4.608, $p = 0.01$) e *verso l'alto-verso il basso* (ES = 2.872, SE = 0.624, df = 460, t.ratio = 4.599, $p = 0.01$);

14) *ordinato-disordinato*, dove la frequenza risulta - come nelle precedenti dimensioni - significativamente maggiore che nella *dimensione fermo-spostato* (ES = -3.016, SE = 0.655, df = 460, t.ratio = -4.608, $p = 0.01$) e nella *dimensione verso l'alto-verso il basso* (ES = 2.872, SE = 0.624, df = 460, t.ratio = 4.599, $p = 0.01$);

15) *parallelo-perpendicolare*, dove risulta allo stesso modo significativamente maggiore che nella *dimensione fermo-spostato* (ES = -3.016, SE = 0.655, df = 460, t.ratio = -4.608, $p = 0.01$) ed in quella *verso l'alto-verso il basso* (ES = 2.872, SE = 0.624, df = 460, t.ratio = 4.599, $p = 0.01$);

16) *piegato-spiegato*, dove risulta nuovamente significativamente maggiore che nelle *dimensioni fermo-spostato* (ES = -3.016, SE = 0.655, df = 460, t.ratio = -4.608, $p = 0.01$) e *verso l'alto-verso il basso* (ES = 2.872, SE = 0.624, df = 460, t.ratio = 4.599, $p = 0.01$);

17) *rettilineo-curvilineo*, dove risulta – anche in questo caso - significativamente maggiore che nella *dimensione fermo-spostato* (ES = -3.012, SE = 0.672, df = 460, t.ratio = -4.481, $p = 0.02$) e nella *dimensione verso l'alto-verso il basso* (ES = 2.868, SE = 0.643, df = 460, t.ratio = 4.462, $p = 0.02$);

18) *spigoloso-arrotondato*, dove risulta ancora una volta significativamente maggiore che nella *dimensione fermo-spostato* (ES = -3.112, SE = 0.672, df = 460, t.ratio = -4.630, $p = 0.01$) ed in quella *verso l'alto-verso il basso* (ES = 2.968, SE = 0.643, df = 460, t.ratio = 4.618, $p = 0.01$);

19) *texturizzato-non texturizzato*, dove risulta lo stesso significativamente maggiore che nella *dimensione fermo-spostato* (ES = -2.916, SE = 0.655, df = 460, t.ratio = -4.455, $p = 0.02$) ed in quella *verso l'alto-verso il basso* (ES = 2.772, SE = 0.624, df = 460, t.ratio = 4.439, $p = 0.02$).

Di converso, da questi risultati emerge come la frequenza del *profilo di modificazione_tra stadi 0-0* sia stata significativamente *inferiore* nelle *dimensioni verso l'alto-verso il basso* (per almeno $p = 0.04$) e *fermo-spostato* (per almeno $p = 0.04$), che nelle *dimensioni: ordinato-disordinato, limitato-illimitato, completo/intero-incompleto/parziale, rettilineo-curvilineo, spigoloso-arrotondato, piegato-spiegato, parallelo-perpendicolare, texturizzato-non texturizzato, omogeneo-disomogeneo, denso-rado_Superficie, bianco-nero_Margine, definito-sfocato, denso-rado_Margine, non sovrapposto-sovrapposto, figura-sfondo, dentro-fuori, contenente-contenuto, centrato-decentrato, all'inizio-alla fine*.

E', pertanto, possibile dedurre come nelle risposte $ym \rightarrow xm$ dei partecipanti le **modificazioni** degli stadi originari x ed y dei processi target (a prescindere dal particolare *profilo di modificazione, 1-0, 0-1, 1-1-0-0, 1-1-1-0, 1-1-0-1 o 1-1-1-1*) si siano concentrate in corrispondenza delle due **dimensioni verso l'alto-verso il basso e fermo-spostato**. La *dimensione verso l'alto-verso il basso* indicava, nella lista delle *dimensioni* di contrari spaziali stilata per la classificazione delle risposte, sia (a) la caratteristica più ovvia intesa con questa espressione e cioè una *modificazione nella direzionalità verticale* della configurazione, considerata nella sua *struttura visiva statica*, sia (b) la *direzionalità* (sempre lungo l'asse verticale) del movimento di *estensione, rotazione e spostamento di localizzazione* a cui la configurazione - o uno dei suoi elementi percettivi - fosse stata sottoposta per la sua modificazione. Per questo secondo aspetto (b), nel sistema di classificazione costruito ed adottato per il nostro studio, la *dimensione fermo-spostato* era una *dimensione di modificazione fenomenica legata a quella verso l'alto-verso il basso*.

Il dato che, nelle risposte $ym \rightarrow xm$ dei partecipanti, le **modificazioni** degli stadi originari x ed y si siano concentrate in corrispondenza delle **dimensioni verso l'alto-verso il basso e, quindi, fermo-spostato** apparirebbe in linea con precedenti risultati riportati da Bianchi e Savardi (2008) per la **percezione di contrarietà** nelle *figure bidimensionali semplici*. In questi studi era, infatti, emerso che affinché una percezione di contrarietà si realizzi (a) tra figure bidimensionali semplici *spazialmente orientate* è richiesta un'*inversione del verso di orientamento* della figura target ma (b) con figure target connotate percettivamente da un *basso livello di orientamento spaziale*, è richiesta una trasformazione della figura da *equilatera ad allungata* (e, quindi, un'*estensione* della figura target ed il conseguente *spostamento* di localizzazione di uno dei suoi elementi entro una certa *direzione spaziale, in un dato verso*).

Il dato relativo a *quali dimensioni tendono ad essere modificate* e non lasciate invariate tra gli *stadi originari* di un *processo target* e le loro *modificazioni* come *stadi* di un *processo ad esso contrario*, confermerebbe quindi l'importanza dei due suddetti requisiti percettivi per il riconoscimento di contrarietà *anche* nel caso in cui non si tratti di figure bidimensionali isolate ma di *configurazioni* che sono gli *stadi iniziale e finale* di un *processo di trasformazione contrario ad uno dato*.

Da un punto di vista *strutturale*, inoltre, il *processo $ym \rightarrow xm$* presenta l'*inversione del verso di orientamento della trasformazione* illustrata nel *processo target*, attraverso l'*inversione della posizione degli stadi originari del processo* rispetto alla direzione della freccia (che rappresenta il verso di trasformazione). E dal punto di vista degli *elementi (o stadi)* del *processo* il pattern *$ym \rightarrow xm$* presenta nelle risposte dei soggetti una *inversione del verso di orientamento* – lungo l'asse verticale – di *almeno uno degli stadi originari x ed y del processo target* o di almeno una delle loro unità percettive.

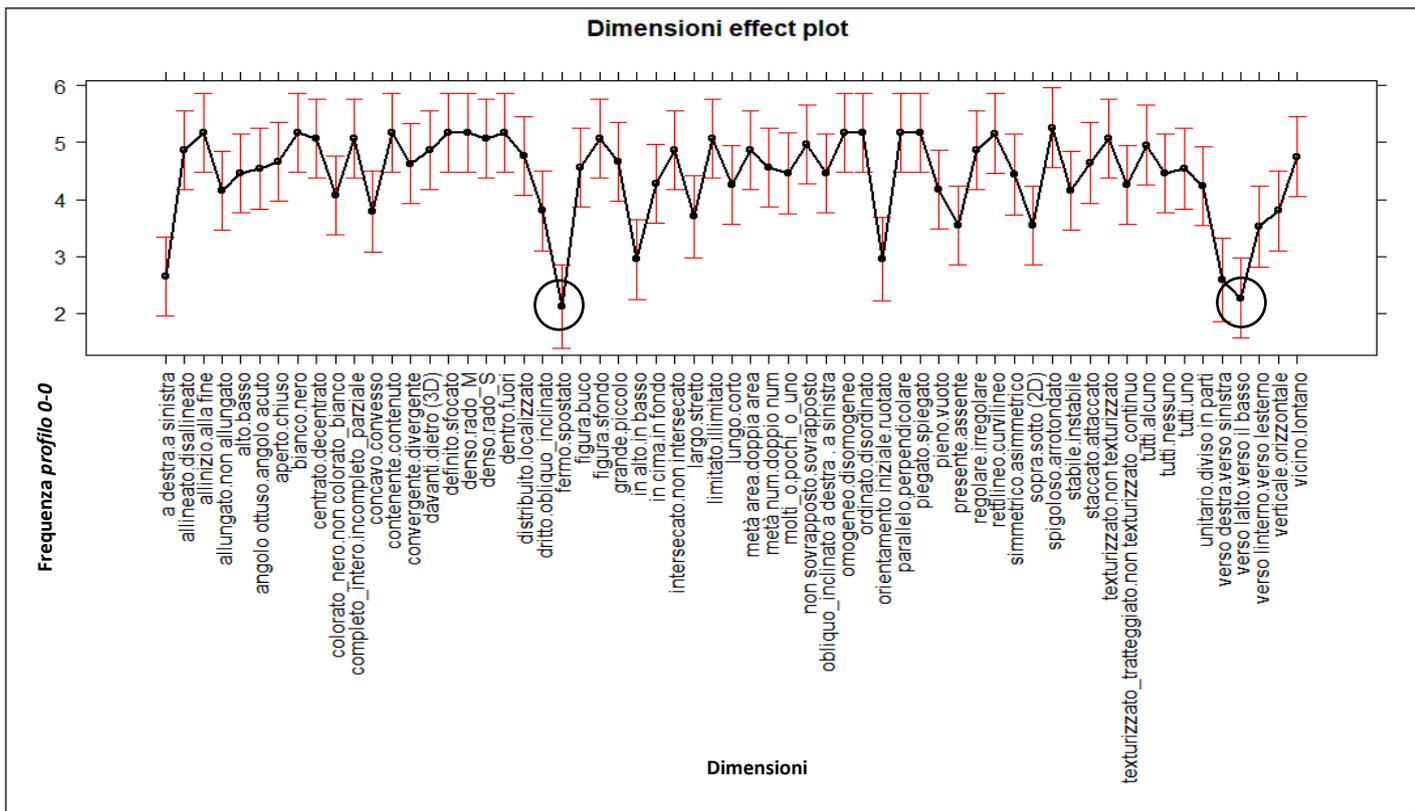


Figura 16 - Frequenza del *profilo di modificazione 0-0* degli stadi originari x ed y dei processi target entro le risposte *$ym \rightarrow xm$* fornite dai partecipanti nelle diverse *dimensioni spaziali* di contrari identificate. Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

Abbiamo condotto la stessa analisi di frequenza del *profilo di modificazione 0-0* rispetto alle *categorie spaziali*, servendoci di un GLMM condotto sulla frequenza del profilo di modificazione 0-0 (con Categorie come fattore principale e Soggetti ed Item come fattori random) e sull'esito del GLMM è stata costruita una tabella di Analisi della Devianza. L'analisi ha evidenziato un effetto significativo di *Categorie* ($\chi^2 = 185.655$, $df = 7$, $Pr(>\chi^2) < 2.2e-16$, $p < 0.001$).

Nel dettaglio, una frequenza significativamente maggiore del *profilo di modificazione tra stadi 0-0* (quindi *assenza di modificazione sia per x che per y del processo target nel processo contrario $y_m \rightarrow x_m$ disegnato*) è stata registrata in corrispondenza delle *categorie spaziali qui sotto descritte* (vedi Figura 17):

1) *Localizzazione/Posizione*, dove la frequenza del *profilo 0-0* risulta significativamente maggiore che nelle *categorie Orientamento_asse, Orientamento-verso, Dimensione_estensione, Dimensione_numero, Superficie-area e Superficie_margine* (con $p < 0.001$) – mentre nessuna differenza significativa è stata rilevata tra la frequenza della *categoria Forma* e quella della *categoria Localizzazione/Posizione* (ES = -13.7, SE = 6.03, $df = 66$, t.ratio = -2.272, $p = 0.7$) -;

2) *Forma*, dove la frequenza del *profilo 0-0* risulta significativamente maggiore che nelle *categorie Orientamento_asse, Orientamento-verso, Dimensione_estensione, Dimensione_numero, Superficie-area e Superficie_margine* (con $p < 0.001$);

3) *Superficie_area*, dove la frequenza del *profilo* risulta significativamente maggiore che nella *categoria Orientamento_verso* (ES = -21.8, SE = 6.21, $df = 66$, t.ratio = -3.511, $p = 0.02$);

4) *Dimensione-numero*, dove la frequenza del *profilo* risulta significativamente maggiore che nella *categoria Orientamento_verso* (ES = 20.0, SE = 6.21, $df = 66$, t.ratio = 3.221, $p = 0.05$).

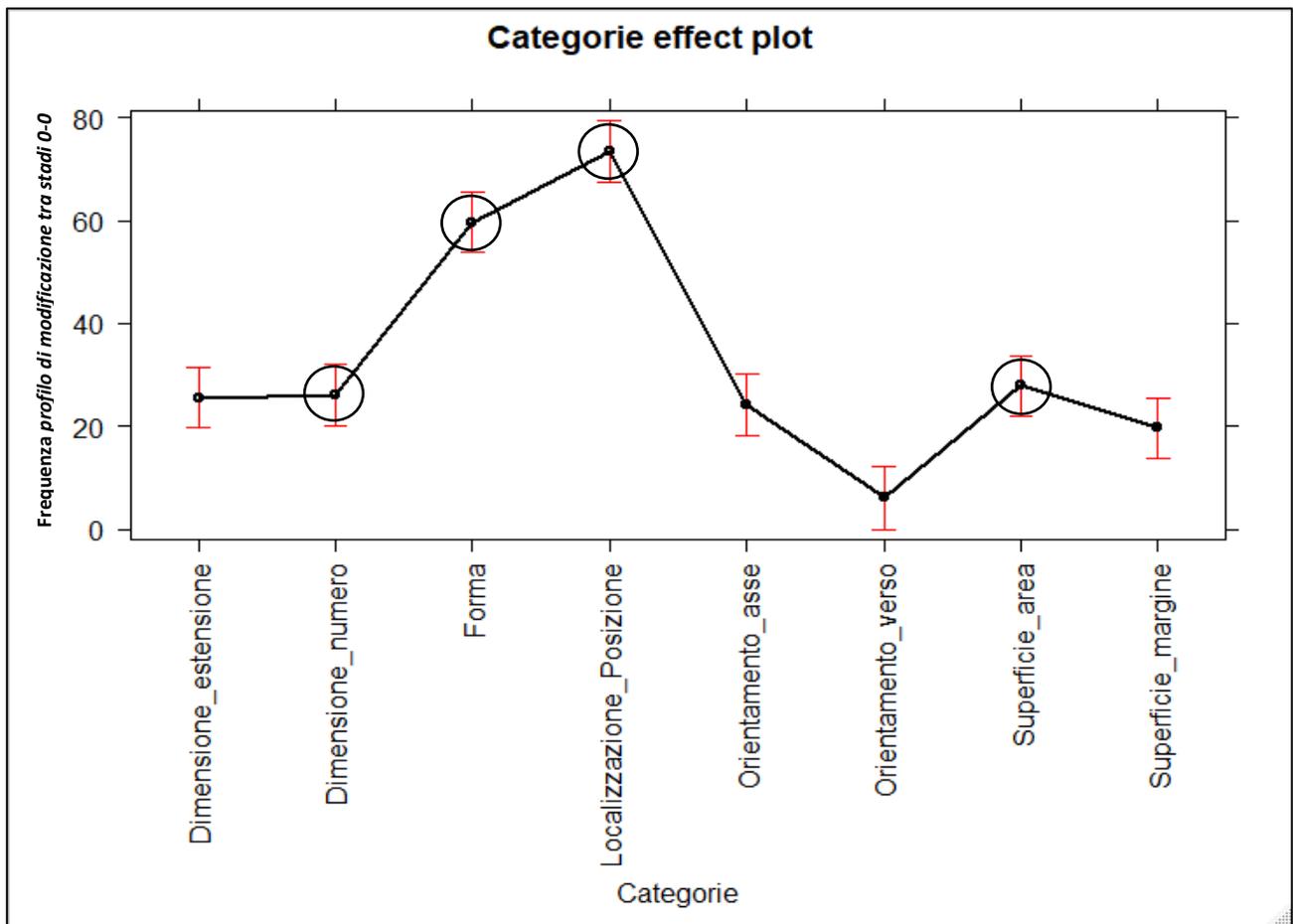


Figura 17 - Frequenza del *profilo di modificazione 0-0* degli stadi originari x ed y dei processi target entro le risposte $y_m \rightarrow x_m$ fornite dai partecipanti nelle diverse *categorie spaziali* identificate. Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

Sulla base di questi risultati appare, quindi, possibile affermare che quando un *soggetto adulto non esperto* immagina un *processo del tipo $y_m \rightarrow x_m$* come “*contrario*” di un *processo dato $x \rightarrow y$* , immagina una *modificazione degli stadi originari x ed y* del *processo target* che *lascia però tendenzialmente invariate* le dimensioni spaziali associate (a) alla *Localizzazione/Posizione* entro lo spazio di ciascuno stadio e (b) alla *Forma* delle *configurazioni x ed y* – o dei loro *elementi percettivi* –.

IV.3.2. Frequenza dei profili di modificazione_tra stadi 1-0 e 0-1: Dimensioni e categorie spaziali di modificazione di x ma non di y - e viceversa - del processo target, nelle risposte $y_m \rightarrow x_m$ fornite dai partecipanti.

Un Generalized Mixed Effect Model (GLMM) è stato condotto per studiare se vi fosse una diversa frequenza del *profilo di modificazione_tra stadi 1-0* tra le *dimensioni spaziali* analizzate (con Dimensioni come fattore principale e Soggetti ed Item come fattori random e sull'esito del GLMM è stata costruita una tabella di Analisi della Devianza. Non è emerso *alcun effetto significativo* di Dimensioni ($\chi^2 = 31.621$, $df = 31$, $Pr(>\chi^2) 0.435$) - vedi Figura 18 -. Lo stesso si è verificato quando l'analisi si è spostata sulla frequenza relativa del *profilo 1-0* entro le diverse *categorie spaziali* di afferenza delle dimensioni (GLMM condotto sulla frequenza del profilo 1-0, con Categorie come fattore principale e Soggetti ed Item come fattori random e relativa tabella di Analisi della Devianza), dove *nessuna differenza statisticamente significativa è stata rilevata* ($\chi^2 = 5.259$, $df = 7$, $Pr(>\chi^2) 0.628$) - vedi Figura 19 -.

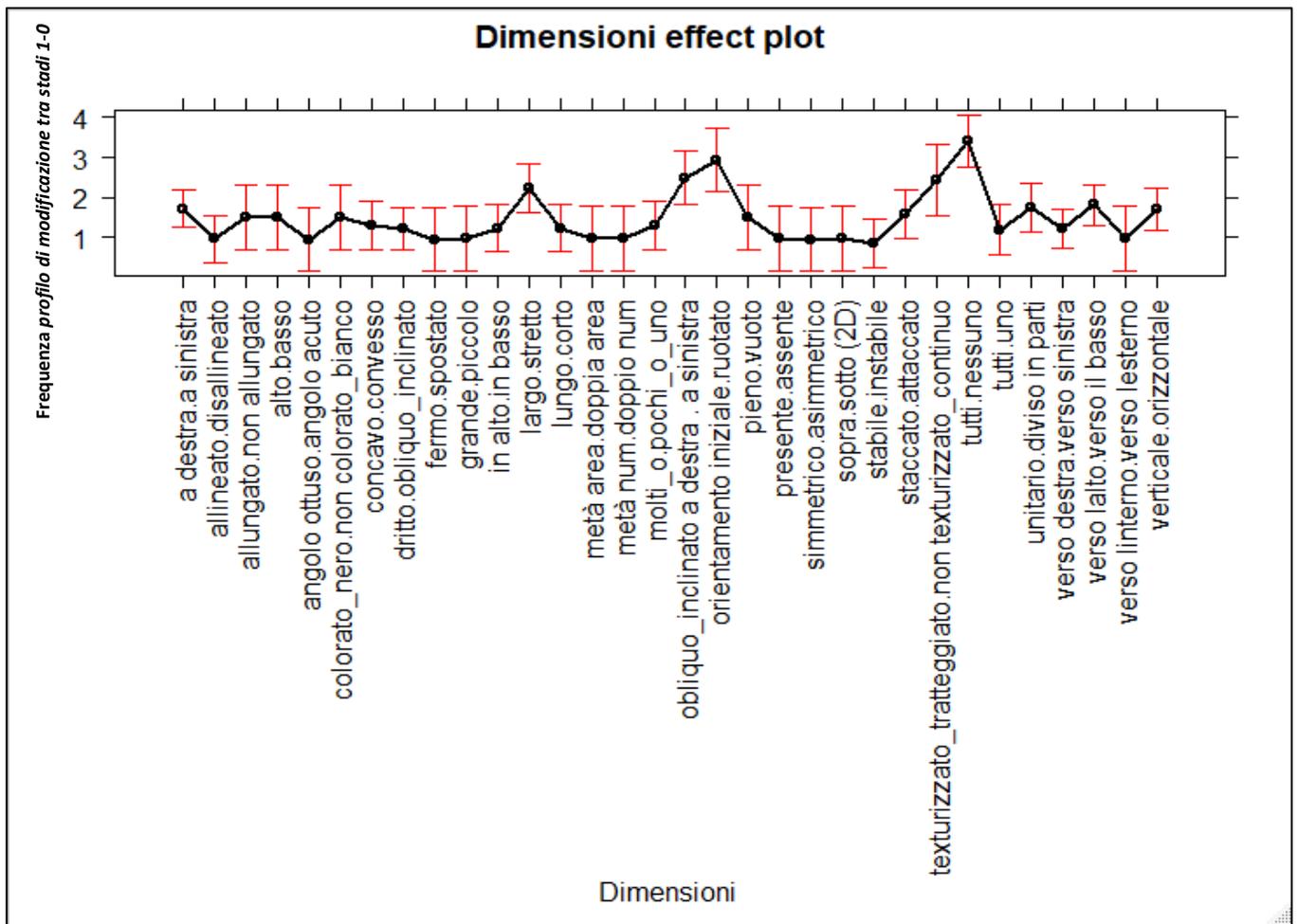


Figura 18 - Frequenza del *profilo di modificazione 1-0* degli stadi originari x ed y dei processi target entro le risposte $y_m \rightarrow x_m$ fornite dai partecipanti nelle diverse *dimensioni spaziali* di contrari identificate. Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

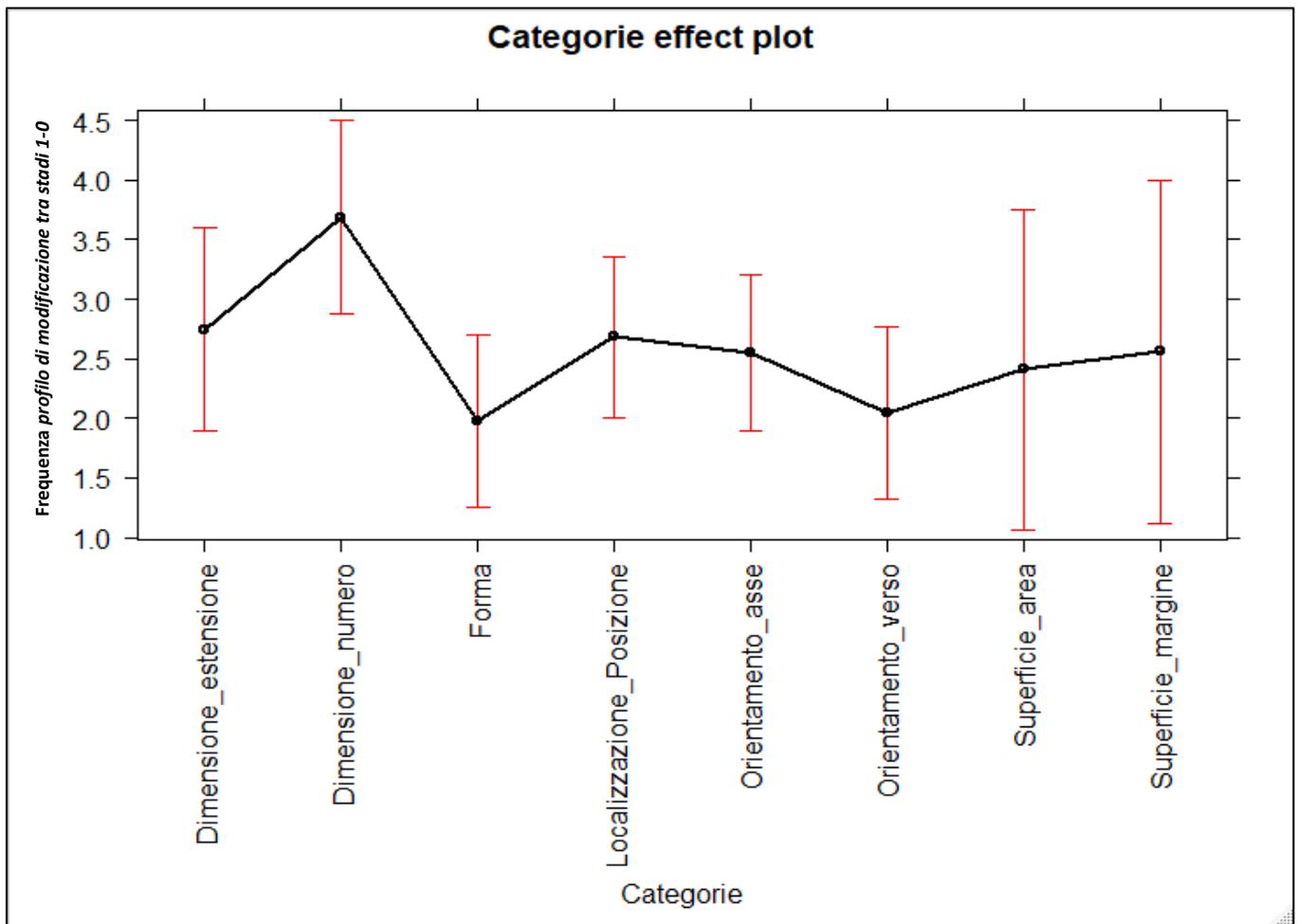


Figura 19 - Frequenza del *profilo di modificazione 1-0* degli stadi originari x ed y dei processi target entro le risposte $y_m \rightarrow x_m$ fornite dai partecipanti nelle diverse *categorie spaziali* identificate. Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

Anche rispetto al *profilo di modificazione tra stadi 0-1*, due sono state le analisi condotte: (i) una per studiare eventuali diverse distribuzioni del *profilo 0-1* rispetto alle singole *dimensioni* (GLMM sulla frequenza del profilo di modificazione *0-1*, con Dimensioni come fattore principale e Soggetti ed Item come fattori random e relativa tabella di Analisi della Devianza sugli esiti del GLMM), risultata *non significativa* ($\chi^2 = 21.146$, $df = 22$, $Pr(>\chi^2) 0.512$) - vedi Figura 20 -; (ii) una seconda per studiare differenze di distribuzione del *profilo 0-1* rispetto alle varie *categorie spaziali* (GLMM sulla frequenza del profilo di modificazione *0-1*, con Categorie come fattore principale e Soggetti ed Item come fattori random, e relativa tabella di Analisi della Devianza sugli esiti del GLMM) anch'esse risultate *non significative* ($\chi^2 = 5.292$, $df = 6$, $Pr(>\chi^2) 0.507$) - vedi Figura 21 -.

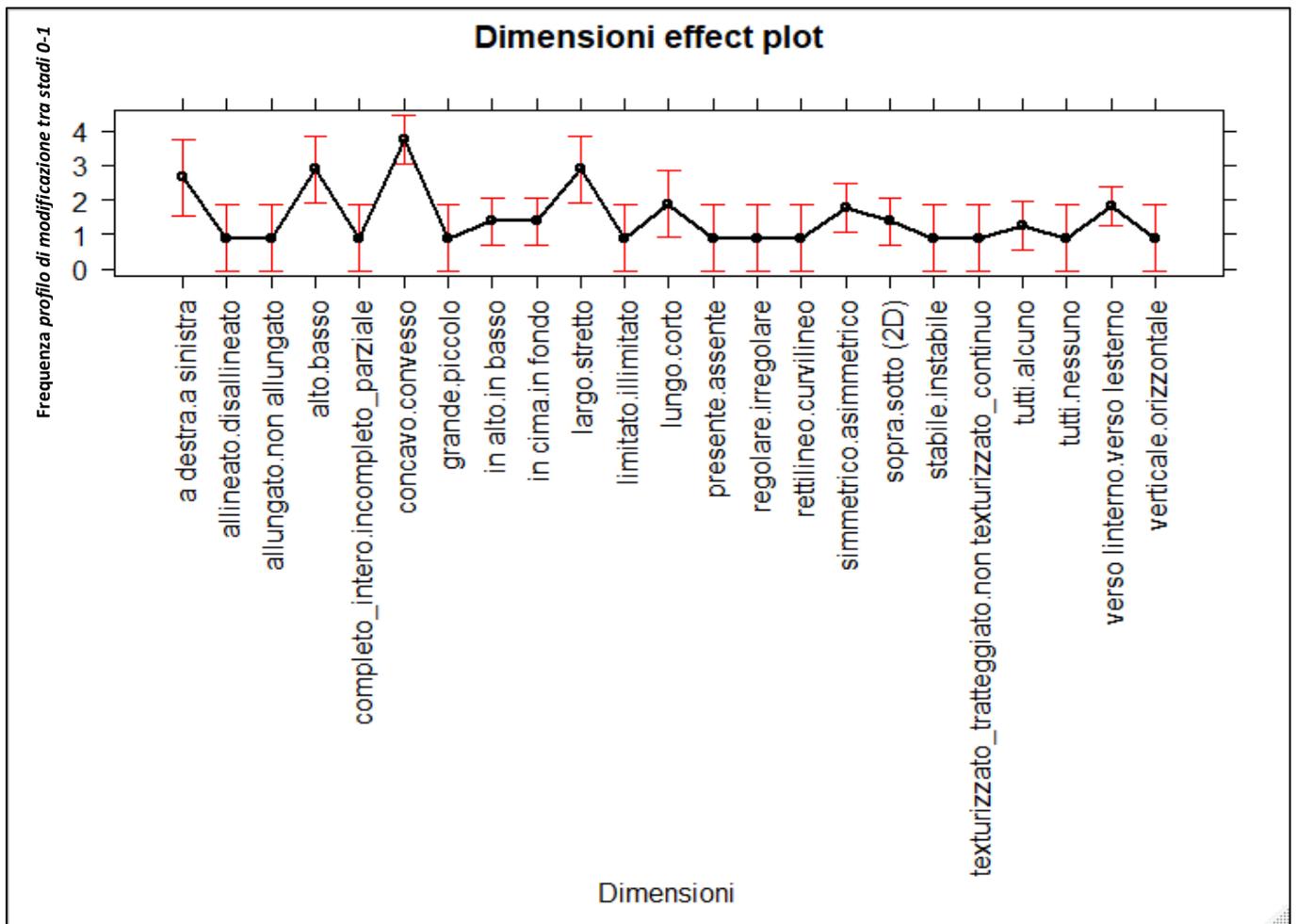


Figura 20 - Frequenza del *profilo di modificazione 0-1* degli stadi originari x ed y dei processi target entro le risposte $y_m \rightarrow x_m$ fornite dai partecipanti nelle diverse *dimensioni spaziali* di contrari identificate. Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

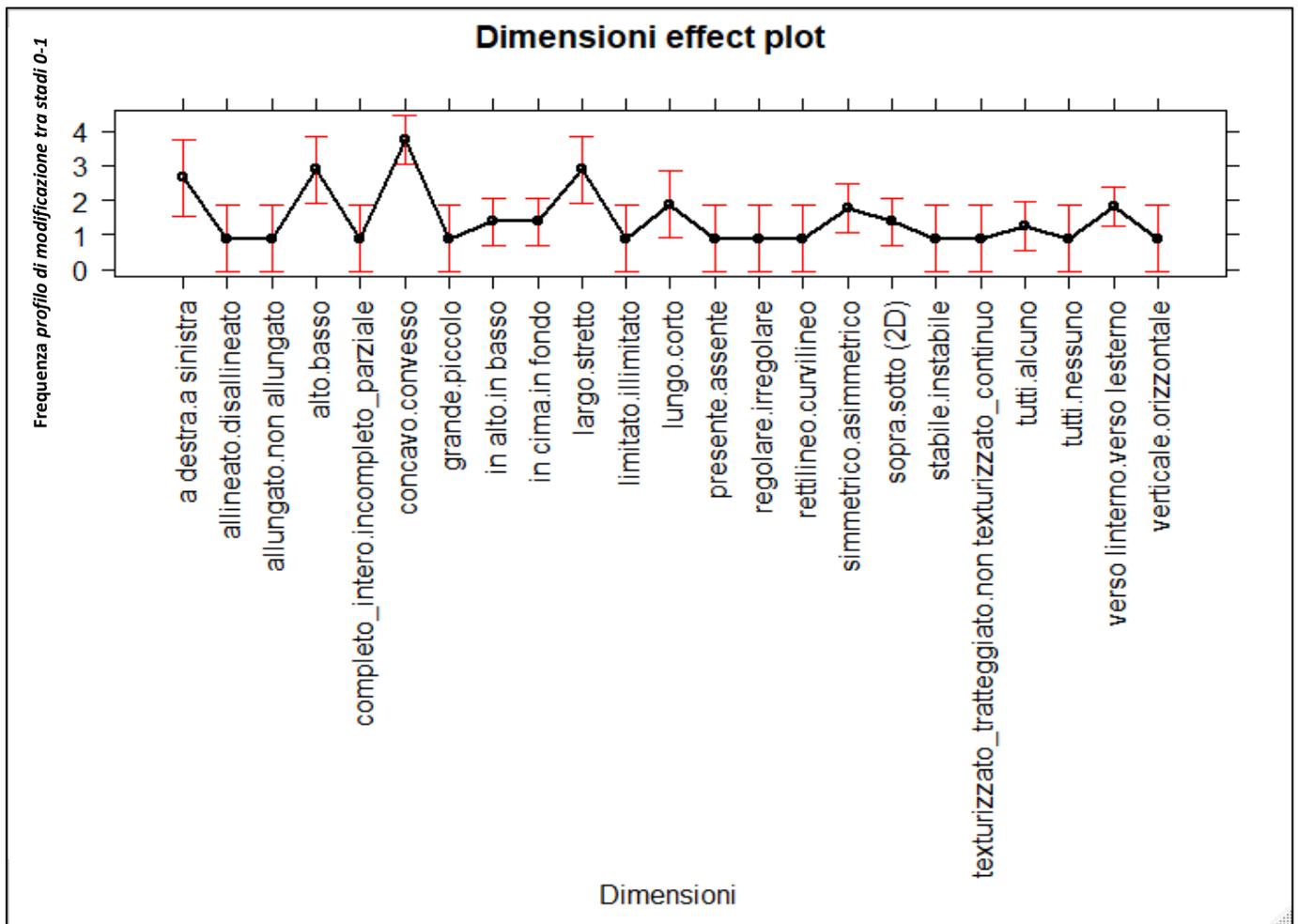


Figura 21 - Frequenza del *profilo di modificazione 0-1* degli stadi originari x ed y dei processi target entro le risposte $y_m \rightarrow x_m$ fornite dai partecipanti nelle diverse *categorie spaziali* identificate. Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

Questi dati circa la frequenza relativa dei *profili di modificazione_tra stadi 1-0* e *0-1* ci dicono che nelle risposte di tipo $y_m \rightarrow x_m$ **nessuna dimensione e categoria spaziale in particolare appare supportare una logica di modificazione elementistica** (e cioè di uno ma non dell'altro in corrispondenza di una dimensione spaziale data) degli stadi originari x ed y di un processo target.

IV.3.3. Frequenza del profilo di modificazione_ tra stadi 1-1-0-0 nelle risposte $ym \rightarrow xm$ fornite dai partecipanti. Dimensioni e categorie spaziali di modificazione applicate sia ad x sia ad y del processo target, nella stessa direzione di trasformazione entro i poli contrari della dimensione e rispetto ad una stessa unità percettiva per entrambi gli stadi.

In questo paragrafo, sempre rispetto alle risposte $ym \rightarrow xm$ disegnate dai partecipanti, analizzeremo se ci siano (i) *dimensioni spaziali* ed (ii) *categorie spaziali* per le quali è risultato *più frequente il ricorso ad almeno una modificazione sia* nella trasformazione dello stadio originario x (quindi nella xm della risposta iconica) *che* nella trasformazione dello stadio originario y (quindi nella ym della risposta iconica), svolte nella *stessa direzione* entro i poli contrari della dimensione ed in relazione ad una *stessa unità percettiva di x e di y .*

Un'analisi è stata condotta per studiare l'effetto di Dimensioni (GLMM sulla frequenza del profilo di modificazione 1-1-0-0, con Dimensioni come fattore principale e Soggetti ed Item come fattori random e relativa tabella di Analisi della Devianza sugli esiti del GLMM), un'altra di Categorie (GLMM condotto sulla frequenza del profilo di modificazione 1-1-0-0, con Categorie come fattore principale e Soggetti ed Item come fattori random e relativa Analisi della Devianza). E non è emerso un effetto *significativo né* di *Dimensioni* ($\chi^2 = 28.973$, $df = 33$, $Pr(>\chi^2) 0.668$) – vedi Figura 22_Risultati - *né* di *Categorie* ($\chi^2 = 13.980$, $df = 7$, $Pr(>\chi^2) 0.051$) – vedi Figura 23 -.

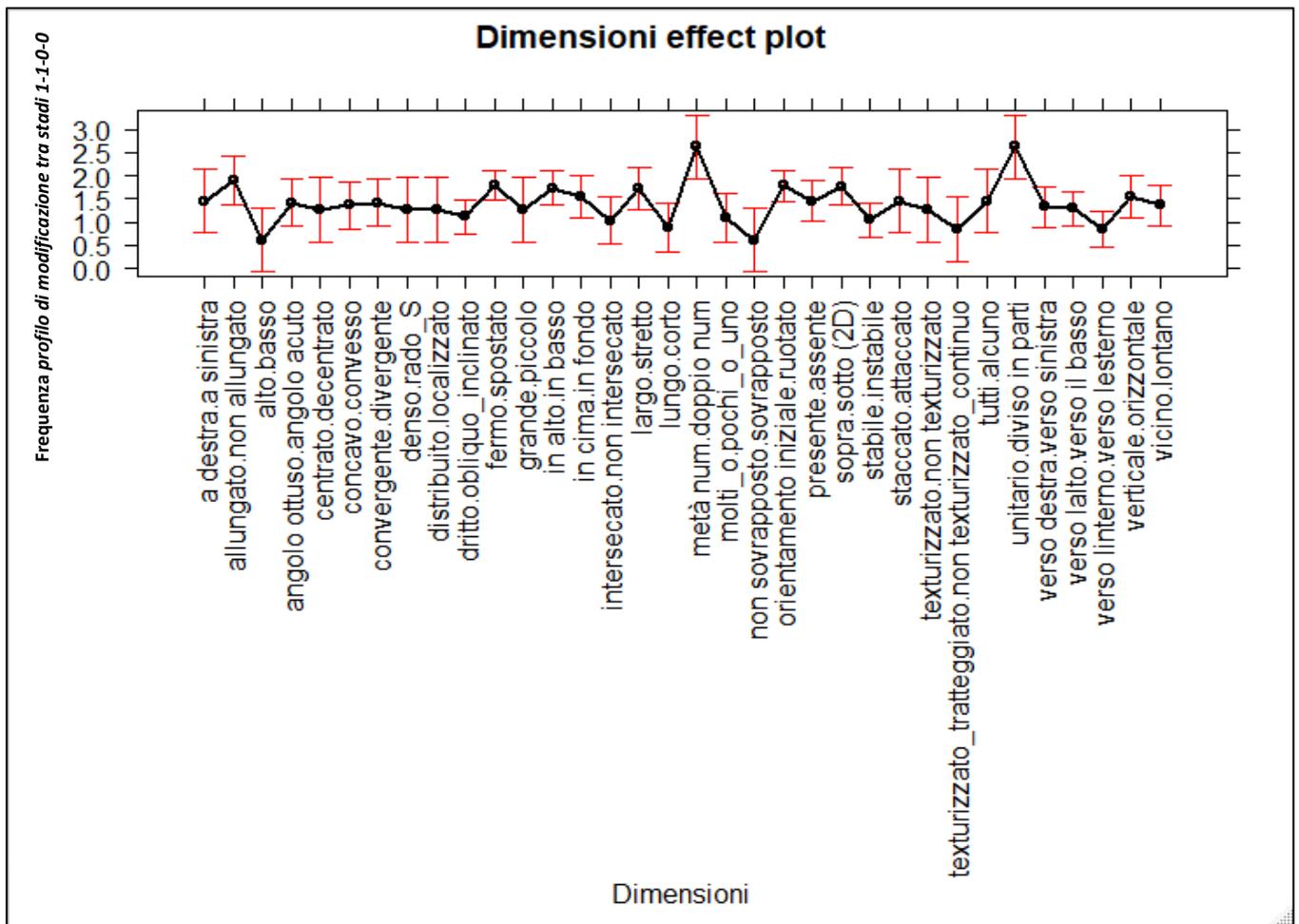


Figura 22 - Frequenza del *profilo di modificazione 1-1-0-0* degli stadi originari x ed y dei processi target entro le risposte $y_m \rightarrow x_m$ fornite dai partecipanti nelle diverse *dimensioni spaziali* di contrari identificate. Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

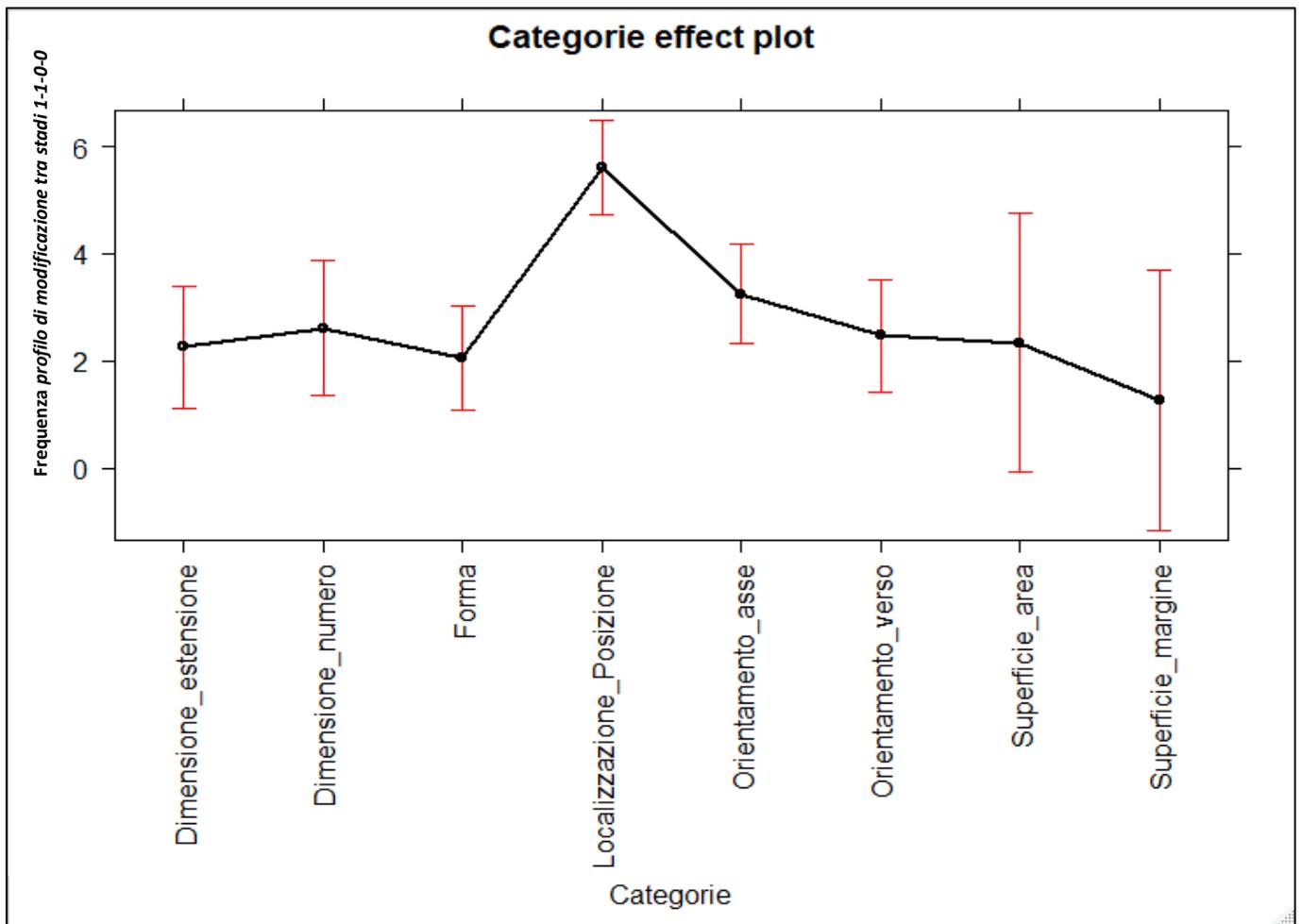


Figura 23 - Frequenza del *profilo di modificazione 1-1-0-0* degli stadi originari x ed y dei processi target entro le risposte $ym \rightarrow xm$ fornite dai partecipanti nelle diverse *categorie spaziali* identificate. Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

Questi dati ci dicono che, **in corrispondenza di un *pattern di risposta* $ym \rightarrow xm$, non paiono esservi *dimensioni o categorie spaziali* che i soggetti hanno ritenuto sistematicamente di modificare in entrambi gli stadi originari x ed y del processo target (nella stessa direzione di trasformazione e rispetto alla stessa unità percettiva).** Quando questo tipo di modificazioni è stato prodotto, si è applicato indistintamente a diverse dimensioni e categorie spaziali.

IV.3.4. Frequenza del profilo di modificazione_ tra stadi 1-1-1-0 nelle risposte $ym \rightarrow xm$ fornite dai partecipanti. *Dimensioni e categorie spaziali di modificazione applicate sia ad x sia ad y del processo target, in direzione inversa di trasformazione entro i poli contrari della dimensione, rispetto ad una stessa unità percettiva per entrambi gli stadi.*

Un primo GLMM è stato condotto sulla frequenza del profilo di modificazione 1-1-1-0 (con Dimensioni come fattore principale e Soggetti ed Item come fattori random, e relativa tabella di Analisi della Devianza sugli esiti del GLMM). L'analisi ha evidenziato un effetto significativo di Dimensioni ($\chi^2 = 67.610$, $df = 16$, $Pr(>\chi^2) 0.05$) – vedi Figura 24 -.

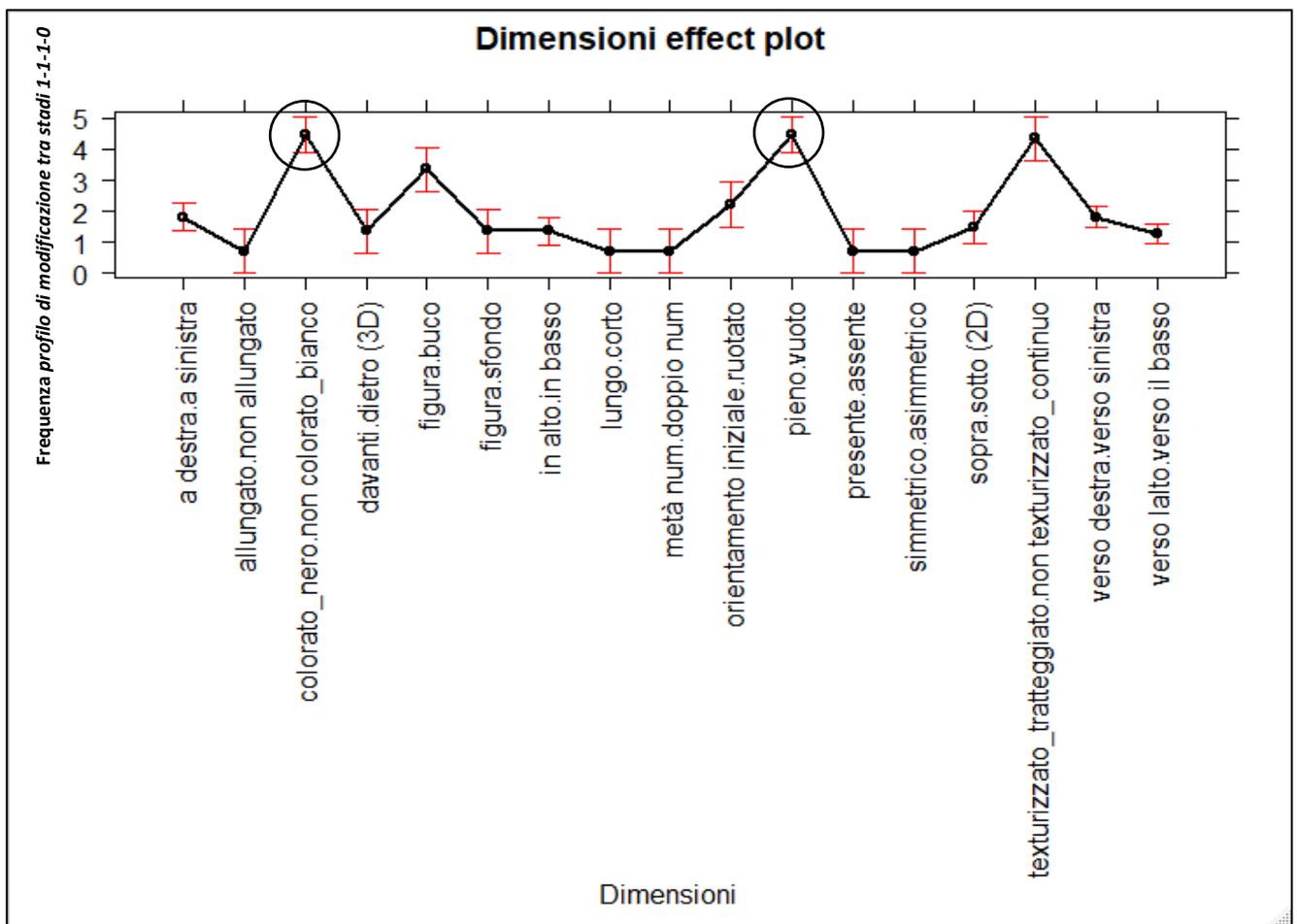


Figura 24 - Frequenza del *profilo di modificazione 1-1-1-0* degli stadi originari x ed y dei processi target entro le risposte $ym \rightarrow xm$ fornite dai partecipanti nelle diverse *dimensioni spaziali* di contrari identificate. Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

Nel dettaglio, una frequenza significativamente maggiore di questo *profilo di modificazione* è emersa in corrispondenza di due *dimensioni* (vedi Figura 24):

1) *colorato/nero-non colorato/bianco*, dove la frequenza del *profilo 1-1-1-0* risulta maggiore che nella *dimensione in alto-in basso* (ES = 3.116, SE = 0.698, df = 15.9, t.ratio = 4.465, $p = 0.05$) e verso *l'alto-verso il basso* (ES = 3.199, SE = 0.683, df = 17.0, t.ratio = 4.687, $p = 0.03$);

2) *pieno-vuoto*, dove la frequenza del *profilo 1-1-1-0* risulta significativamente maggiore che nella *dimensione in alto-in basso* (ES = -3.116, SE = 0.698, df = 15.9, t.ratio = -4.465, $p = 0.05$) e nella *dimensione verso l'alto-verso il basso* (ES = 3.199, SE = 0.683, df = 17.0, t.ratio = 4.687, $p = 0.03$).

Questi dati indicano che, **in corrispondenza di un *pattern di risposta* $ym \rightarrow xm$, queste due trasformazioni di *Superficie* (*colorato/nero-non colorato/bianco* e *pieno-vuoto*) sono state più spesso oggetto di una *modificazione strutturale coerente* (applicata cioè sia agli *stadi originari x* che *y* e rispetto alla *stessa unità percettiva*), **ma in direzione contraria (cioè rendendo colorato ciò che non lo era o pieno ciò che era vuoto, o viceversa)**, di quanto sia accaduto con dimensioni che coinvolgevano una variazione lungo dimensioni gravitazionali (***verso l'alto-verso il basso e in alto-in basso***).**

Il dato non è però generalizzabile alle *categorie Superficie* ed *Orientamento*, come è emerso dall'analisi condotta per individuare se la frequenza del *profilo di modificazione_ tra stadi 1-1-1-0* fosse diversamente distribuita nelle varie *categorie spaziali* analizzate, sempre in relazione alle risposte $ym \rightarrow xm$ fornite dai partecipanti (GLMM condotto sulla frequenza del profilo di modificazione *1-1-1-0*, con *Categorie* come fattore principale e *Soggetti* ed *Item* come fattori random e relativa tabella di Analisi della Devianza sugli esiti del GLMM; effetto principale di *Categorie*: $\chi^2 = 8.354$, df = 7, $\text{Pr}(> \chi^2) 0.302$) – vedi Figura 25 -.

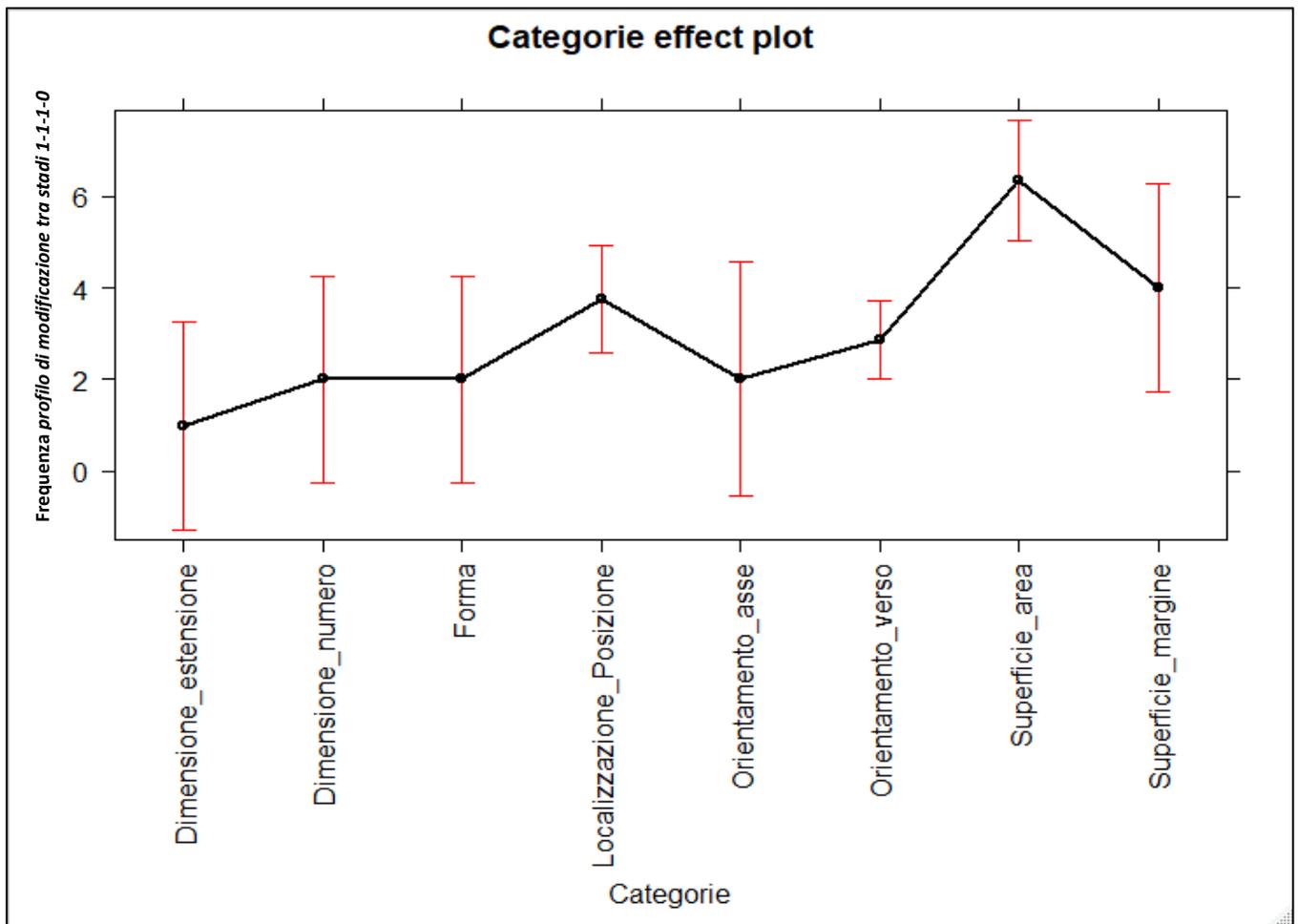


Figura 25 - Frequenza del *profilo di modificazione 1-1-1-0* degli stadi originali x ed y dei processi target entro le risposte $y_m \rightarrow x_m$ fornite dai partecipanti nelle diverse *categorie spaziali* identificate. Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

IV.3.5. Frequenza del profilo di modificazione_ tra stadi 1-1-0-1 entro le risposte $y_m \rightarrow x_m$ fornite dai partecipanti. Dimensioni e categorie spaziali di modificazione applicate sia ad x sia ad y del processo target, nella stessa direzione di trasformazione entro i poli contrari della dimensione, ma rispetto ad *unità percettive differenti* dei due stadi x ed y .

Un GLMM è stato condotto sulla frequenza del profilo di modificazione *1-1-0-1*, con Dimensioni come fattore principale e Soggetti ed Item come fattori random. E' stata poi costruita la relativa tabella di Analisi della Devianza sugli esiti del GLMM. L'analisi non ha evidenziato **alcun effetto significativo di Dimensioni** ($\chi^2 = 33.625$, $df = 36$, $Pr(>\chi^2) 0.582$) – vedi Figura 26 -.

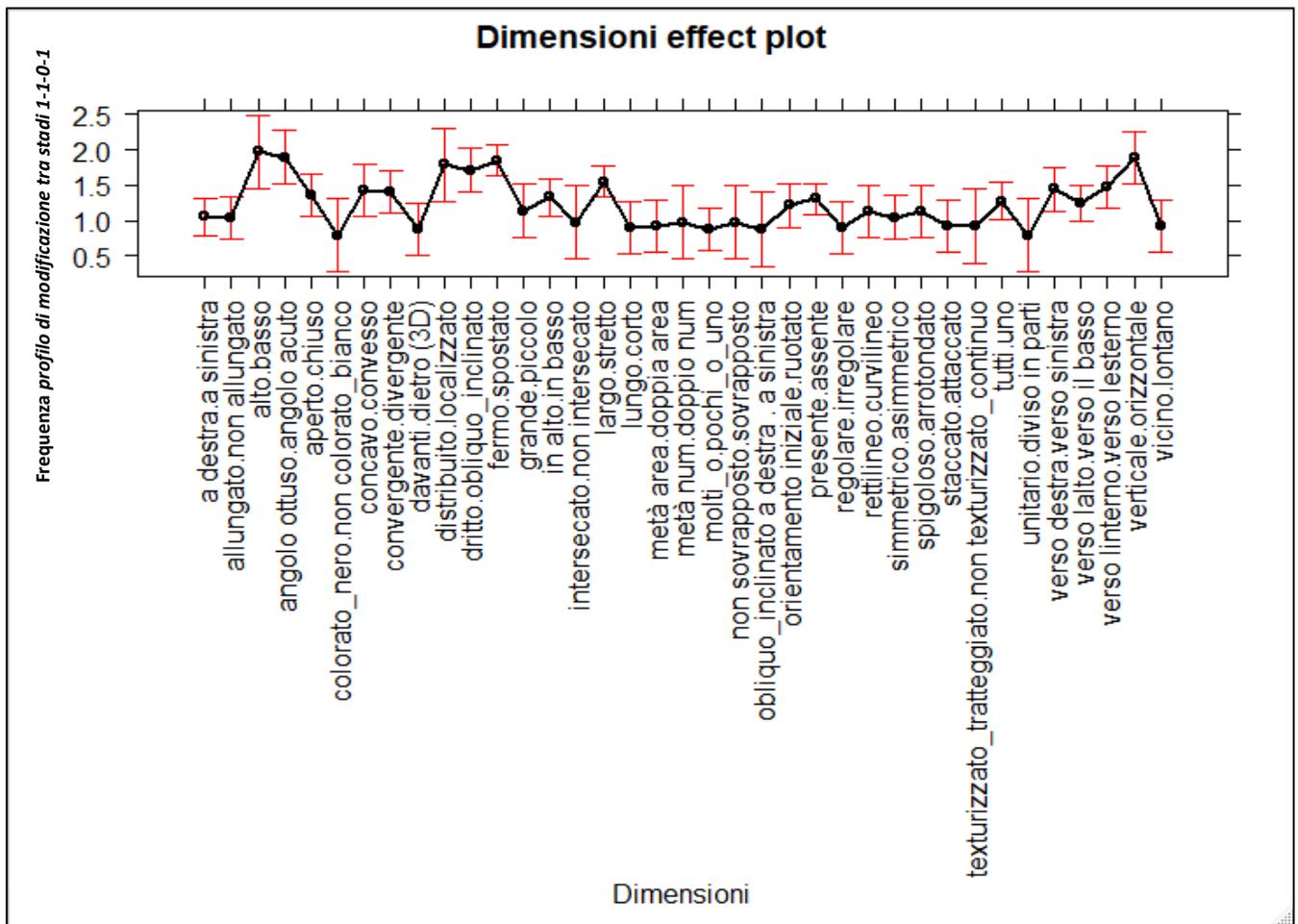


Figura 26 - Frequenza del *profilo di modificazione 1-1-0-1* degli stadi originari x ed y dei processi target entro le risposte $y_m \rightarrow x_m$ fornite dai partecipanti nelle diverse *dimensioni spaziali* di contrari identificate. Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

E' invece risultato **significativo** l'effetto di **Categorie** (GLMM sulla frequenza del profilo di modificazione *1-1-0-1*, con Categorie come fattore principale e Soggetti ed Item come fattori random e relativa tabella di Analisi della Devianza sugli esiti del GLMM) ($\chi^2 = 18.1906$, $df = 7$, $Pr(>\chi^2) 0.01$) – vedi Figura 27 -.

Nel dettaglio, una frequenza significativamente maggiore di questo *profilo di modificazione* è emersa in corrispondenza delle dimensioni spaziali connesse alla categoria **Localizzazione/Posizione**, dove la *frequenza* del *profilo 1-1-0-1* risulta *maggiore* che *in tutte le altre categorie spaziali* identificate, con almeno $p = 0.05$) (vedi Figura 27).

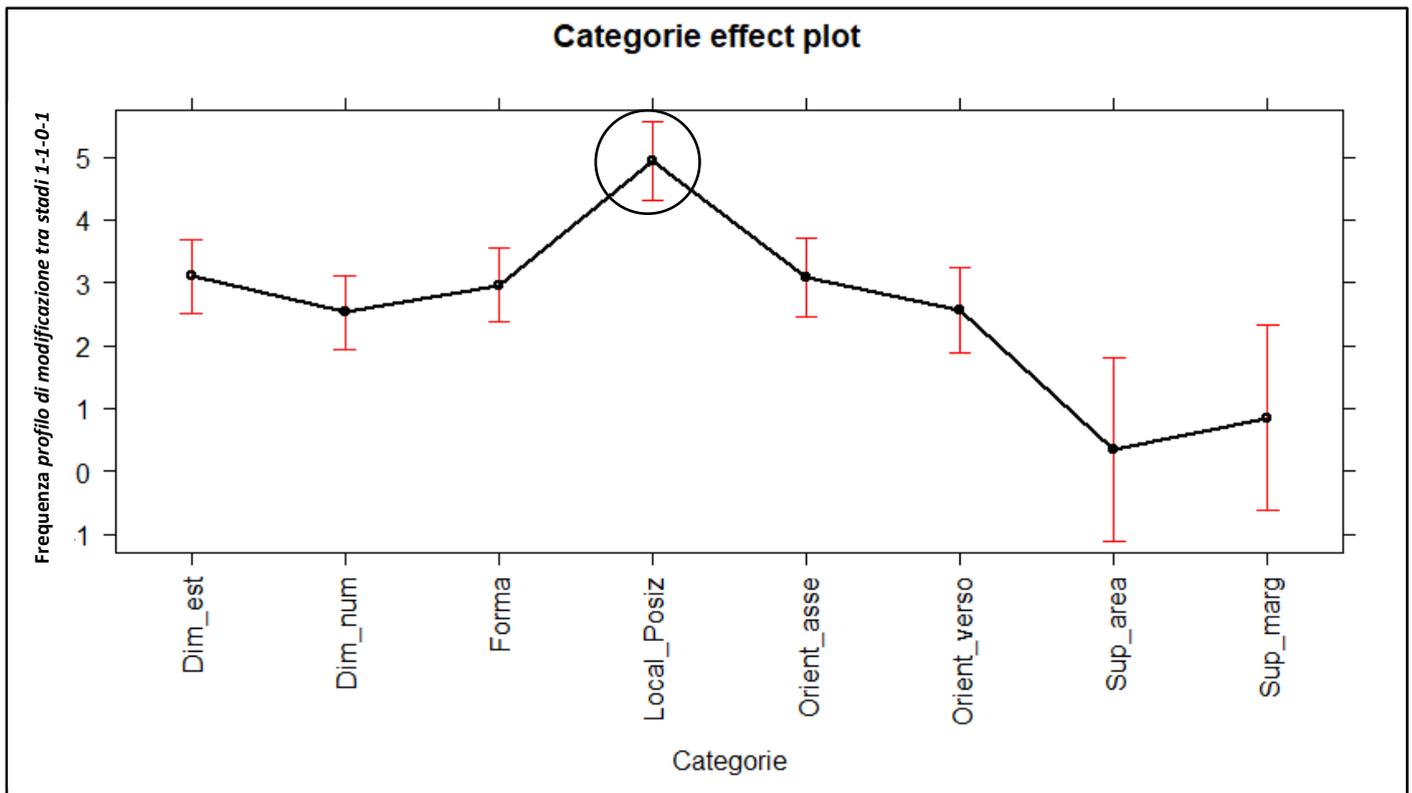


Figura 27 - Frequenza del *profilo di modificazione 1-1-0-1* degli stadi originari x ed y dei processi target entro le risposte $ym \rightarrow xm$ fornite dai partecipanti nelle diverse *categorie spaziali* di contrari identificate. Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

E questo dato indica che, **in corrispondenza di un *pattern di risposta* $ym \rightarrow xm$** , le trasformazioni di **Localizzazione/Posizione** sono state **più spesso oggetto** di una **modificazione strutturale e coerente** (applicata cioè sia agli **stadi originari x che y** e **nella stessa direzione** entro i poli spaziali **contrari di una *dimensione***), ma rispetto ad una **diversa unità percettiva** dei due **stadi originari del processo target**, di quanto sia accaduto con le *dimensioni* afferenti a **tutte** le altre *categorie spaziali* identificate.

IV.3.6. Frequenza del profilo di modificazione_tra stadi 1-1-1-1 entro le risposte $y_m \rightarrow x_m$ fornite dai partecipanti. Dimensioni e categorie spaziali di modificazione applicate sia ad x sia ad y del processo target, ma in direzione inversa di trasformazione entro i poli contrari della dimensione e rispetto ad unità percettive differenti dei due stadi x ed y, nelle risposte $y_m \rightarrow x_m$ fornite dai partecipanti.

Un GLMM è stato condotto sulla frequenza del profilo di modificazione_tra stadi 1-1-1-1 con Dimensioni come fattore principale e Soggetti ed Item come fattori random (con relativa tabella di Analisi della Devianza sugli esiti del GLMM). L'analisi non ha evidenziato **alcun effetto significativo di Dimensioni** ($\chi^2 = 13.368$, $df = 14$, $Pr(>\chi^2) 0.497$) – vedi Figura 28 -.

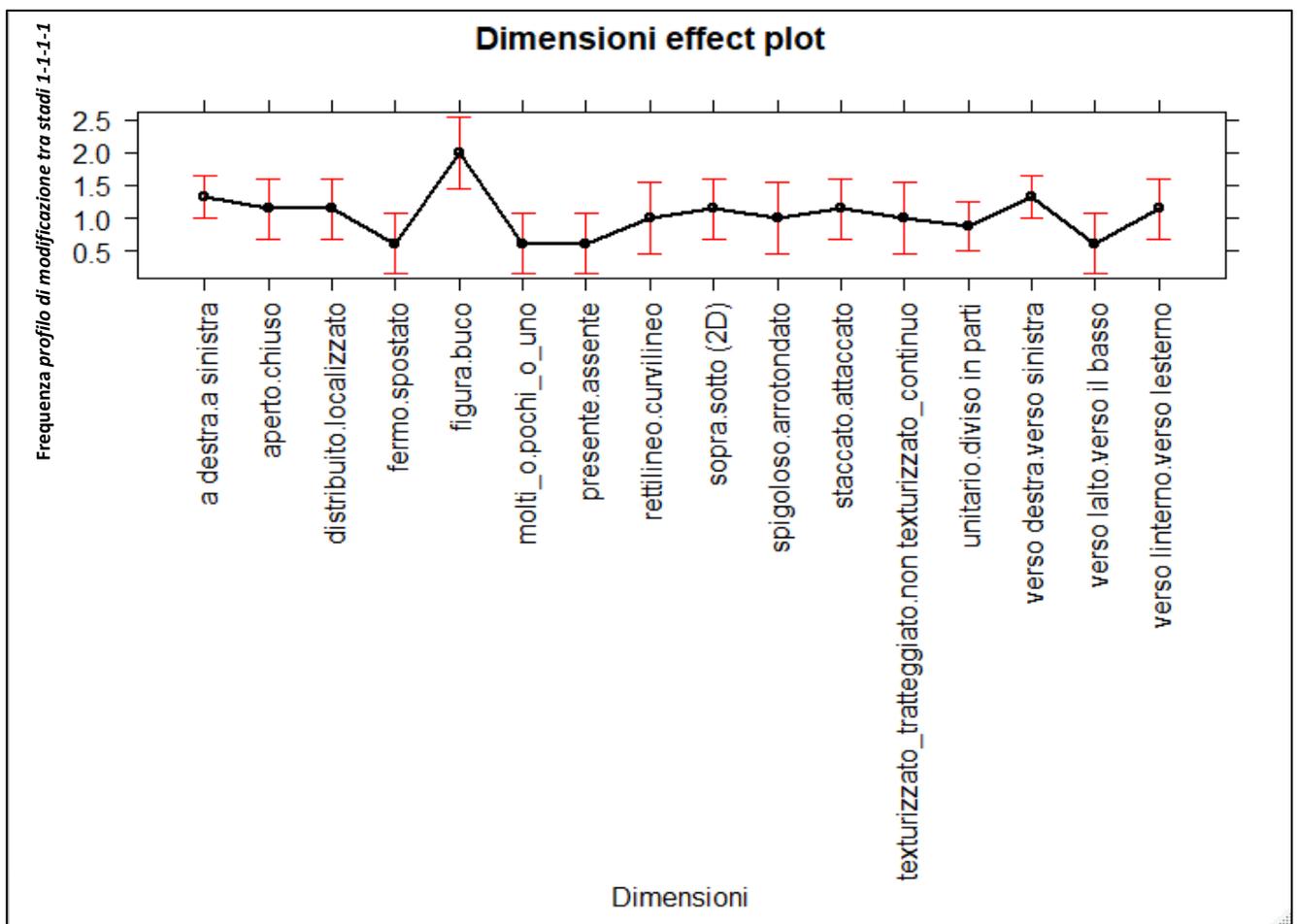


Figura 28 - Frequenza del *profilo di modificazione 1-1-1-1* degli stadi originari x ed y dei processi target entro le risposte $y_m \rightarrow x_m$ fornite dai partecipanti nelle diverse *dimensioni spaziali* identificate. Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

Anche la distribuzione della **frequenza del profilo di modificazione_tra stadi 1-1-1-1 per Categorie** (GLMM sulla frequenza del profilo di modificazione 1-1-1-1 con Categorie come fattore principale e Soggetti ed Item come fattori random e relativa tabella di Analisi della Devianza sugli esiti del GLMM)) **non** è risultata **significativa** ($\chi^2 = 6.709$, $df = 5$, $Pr(>\chi^2) 0.243$) – vedi Figura 29 -.

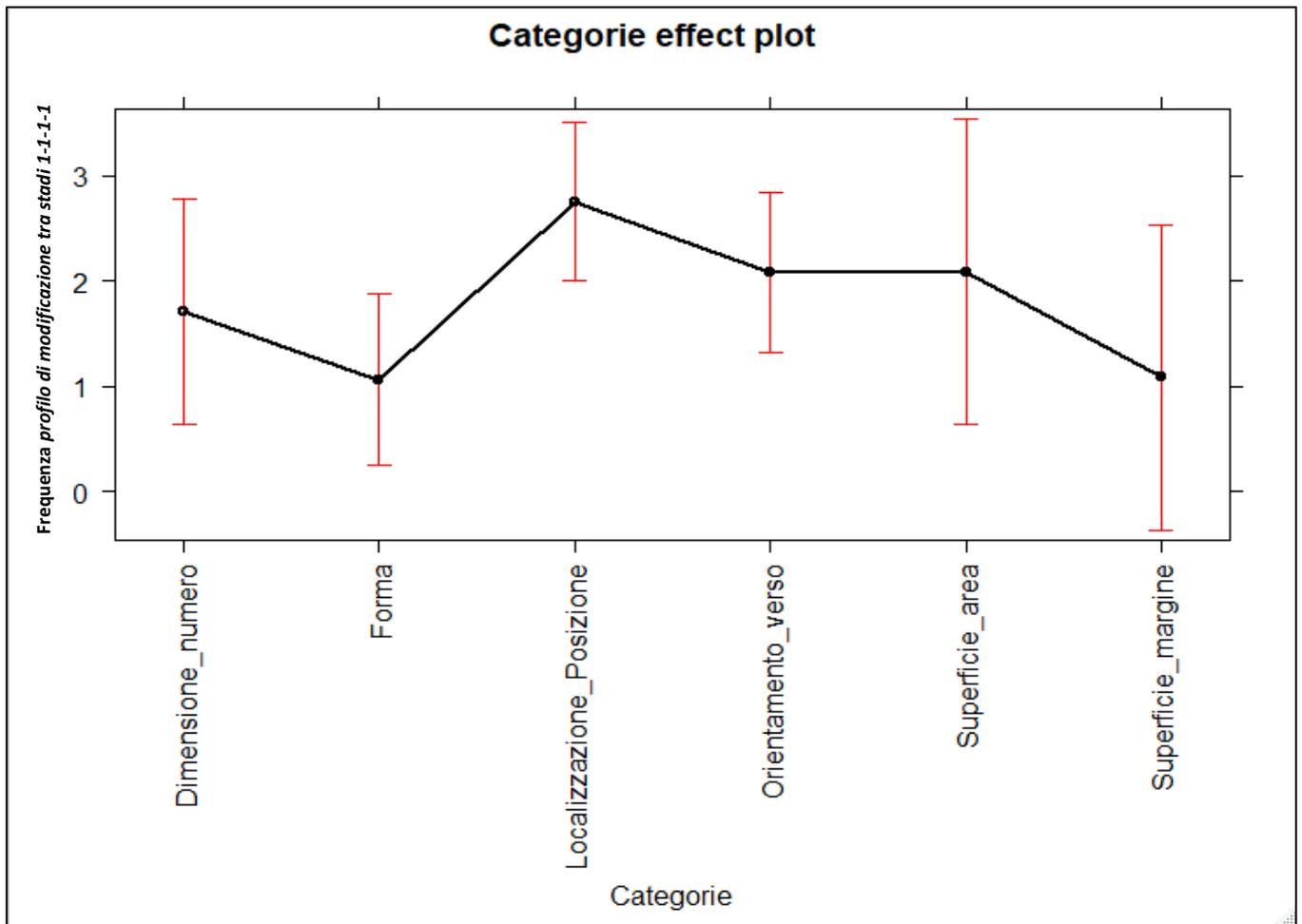


Figura 29 - Frequenza del *profilo di modificazione 1-1-1-1* degli stadi originali x ed y dei processi target entro le risposte $y_m \rightarrow x_m$ fornite dai partecipanti nelle diverse *categorie spaziali* identificate. Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

IV.3.7. Frequenza relativa dei profili di modificazione_ tra stadi entro il pattern di risposta $ym \rightarrow xm$.

Sempre al fine di comprendere la *logica* – implicita o esplicita – di *modificazione* degli *stadi originari* x ed y del *processo target* impiegata dai partecipanti per produrre il *pattern di risposta* $ym \rightarrow xm$, particolarmente frequente

(1) nella condizione *iconico-verbale* del compito - dove è risultato significativamente più frequente degli altri *pattern*, tranne che di quello $y \rightarrow x$ - ,

(2) nelle risposte fornite come prime dai partecipanti - in cui è stato usato meno del *pattern* $y \rightarrow x$, ma significativamente di più di tutti gli altri *pattern* - e

(3) nelle risposte numero 1 prodotte dai partecipanti nella condizione *iconico-verbale* del compito - dove la frequenza del *pattern* $ym \rightarrow xm$ è significativamente inferiore di quella del *pattern* $y \rightarrow x$, ma significativamente maggiore di quella di tutti gli altri *pattern* considerati, e significativamente maggiore che nelle prime risposte prodotte dai partecipanti nella condizione *verbale-iconico* di esecuzione del compito -

un'analisi dei dati è stata dedicata alla *frequenza relativa* dei diversi *profili di modificazione_ tra stadi* entro le risposte del tipo $ym \rightarrow xm$ fornite dai partecipanti, *a prescindere* dalle particolari *dimensioni* e *categorie spaziali* di *modificazione* e *non-modificazione* degli stadi originari x ed y del *processo target* (GLMM sulla frequenza dei diversi *profili di modificazione_ tra stadi* teoricamente identificati, con *Profilo* come fattore principale e Soggetti ed Item come fattori random). L'analisi ha evidenziato **un effetto significativo di Profilo** ($\chi^2 = 13802.24$, $df = 6$, $Pr(>\chi^2) < 0.001$).

Più in particolare, come Figura 30 mostra ed i post-hoc Bonferroni confermano (si veda Tabella 11):

1) la frequenza del **profilo di modificazione_ tra stadi 0-0** è **significativamente maggiore** di quella di **tutti gli altri profili** identificati (i.e., $0-1$, $1-0$, $1-1-0-0$, $1-1-1-0$, $1-1-0-1$, $1-1-1-1$), per $p < 0.001$;

2) la frequenza del **profilo di modificazione_ tra stadi 1-1-1-1** è **significativamente inferiore** di quella dei **profili 0-0**, **1-1-0-0** ed **1-1-0-1** (per almeno $p = 0.01$).

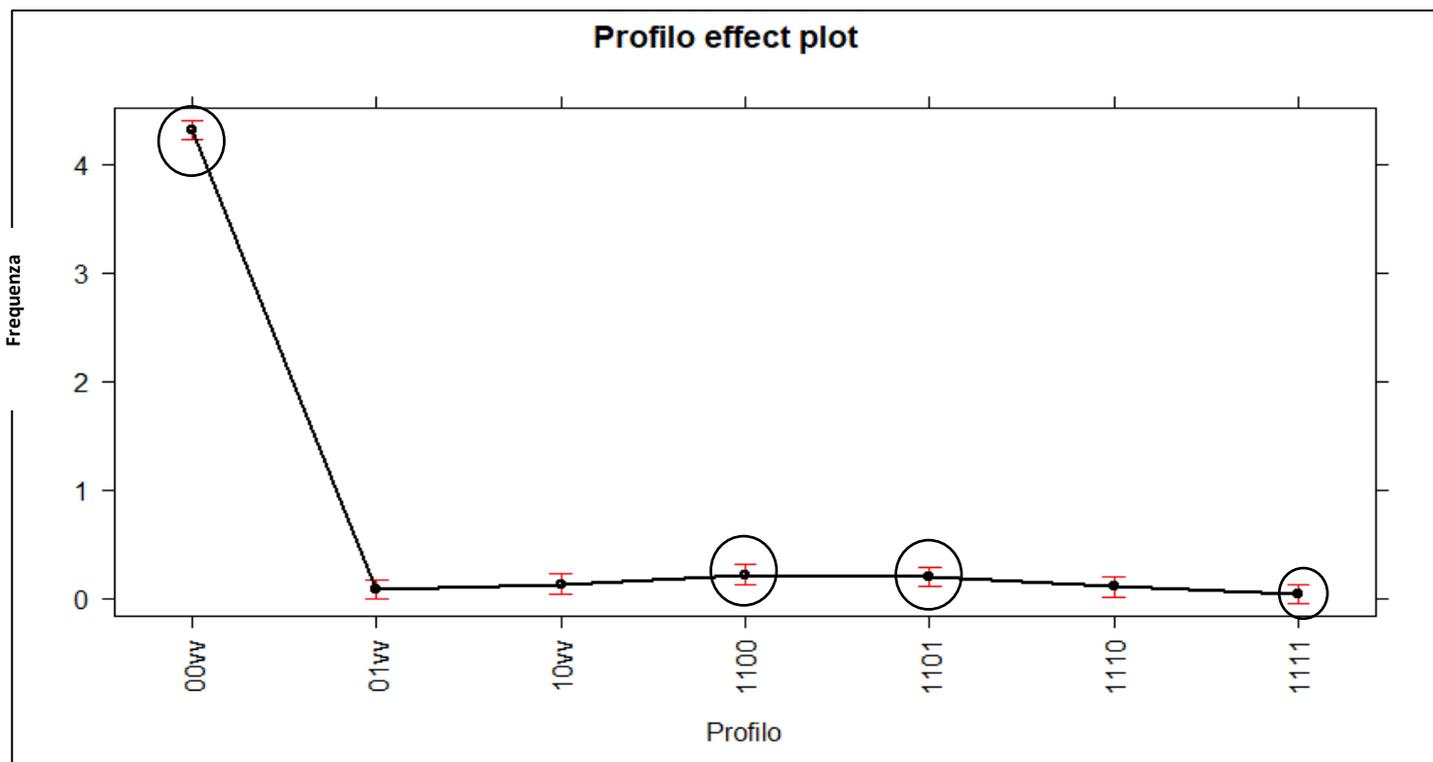


Figura 30 - Frequenza dei *profili di modificazione_tra stadi* (0-0, 0-1, 1-0, 1-1-0-0, 1-1-0-1, 1-1-1-0, 1-1-1-1) degli stadi originari x ed y dei processi target entro le risposte $ym \rightarrow xm$ fornite dai partecipanti. Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

Tabella 11 - Bonferroni post-hoc relativi all'effetto principale di *Profilo*.

POST-HOC di Profilo	contrast estimate	SE	df	t. ratio	p.value
00 – 01	4.238	0.047	4252	90.723	< 0.001
00 – 10	4.187	0.047	4252	89.635	< 0.001
00 – 1100	4.098	0.047	4252	87.739	< 0.001
00 – 1101	4.118	0.047	4252	88.161	< 0.001
00 – 1110	4.210	0.047	4252	90.126	< 0.001
00 – 1111	4.277	0.047	4252	91.565	< 0.001
1100 – 1111	0.179	0.047	4252	3.825	= 0.003
1101 – 1111	0.159	0.047	4252	3.404	= 0.01

Questi dati ci dicono quindi che, **in corrispondenza del pattern di risposta $ym \rightarrow xm$** , i partecipanti hanno mostrato:

(i) una **tendenza significativa** alla **non-modificazione coerente** della **maggior parte** delle **proprietà figurali** degli **stadi originari x ed y** dei **processi target** (frequenza del **profilo di modificazione_tra stadi 0-0** significativamente maggiore di quella di tutti gli altri **profili**);

(ii) una **tendenza** ad una **modificazione coerente** degli stadi originari x ed y del **processo target** (i.e., la frequenza dei **profili di modificazione_tra stadi 1-1-0-0 ed 1-1-0-1** - a differenza di quella dei **profili 0-1 ed 1-0** – raggiunge una differenza statisticamente significativa con quella del **profilo 1-1-1-1**);

(iii) una **tendenza** all'impiego di un **grado inferiore di variazione** entro la **modificazione coerente** degli stadi originari x ed y del **processo target**, che si è concretizzata nella **frequenza significativamente maggiore** tra i **profili di modificazione_tra stadi di tipo 1-1-** di quelli **1-1-0-0** (i.e., **modificazione sia di x che di y** entro una **stessa dimensione spaziale**, nella **stessa direzione** entro i poli contrari della dimensione ed **applicata alla stessa unità percettiva** degli stadi) ed **1-1-0-1** (i.e., **modificazione sia di x che di y** entro una **stessa dimensione spaziale**, nella **stessa direzione** entro i poli contrari della dimensione, sebbene **applicata a differenti unità percettive** degli stadi), **rispetto a quella** del **profilo 1-1-1-1** (i.e., **modificazione sia di x che di y** entro una **stessa dimensione spaziale**, ma in **direzione inversa** entro i poli contrari della dimensione ed **applicata a differenti unità percettive** degli stadi);

(iv) una **tendenza** (entro la **modificazione coerente** degli stadi originari x ed y del **processo target**) all'**introduzione** di una **variazione** tra le **modificazioni** dei **due stadi** attraverso l'**applicazione** della **modificazione** entro una stessa dimensione a **differenti unità percettive** per i due stadi, **piuttosto che** attraverso l'**inversione della direzione** della **trasformazione** entro la **stessa dimensione di modificazione** (la frequenza del **profilo di modificazione_tra stadi 1-1-0-1**, a differenza di quella del **profilo 1-1-1-0**, raggiunge una **differenza statisticamente significativa** con quella del **profilo 1-1-1-1**).

Ricordando che il **pattern di risposta $ym \rightarrow xm$** era risultato **caratteristico** delle **risposte** fornite dai partecipanti (a) nella **condizione iconico-verbale** e (b) come **prime nella condizione iconico-verbale**, questi risultati parrebbero confermare sostanzialmente l'ipotesi che una **elaborazione** (i) **meno esplicitamente analitica** ed (ii) **più immediatamente percettiva** del **processo target**, come quella **favorita** dalla **condizione iconico-verbale**, conducendo ad una **codifica più focalizzata sulle proprietà e relazioni spaziali percettivamente salienti degli e tra gli stadi figurali x ed y** del processo

di riferimento, potesse **più spesso associarsi** a **profili** caratterizzati: **(1)** da una **“logica” immaginativa di tipo strutturale** (i.e., prevalenza di *profili di modificazione_tra stadi* di tipo 0-0 ed 1-1- vs 0-1 ed 1-0), **(2)** da un **grado inferiore di variazione tra gli stadi x e/o y** del processo grafico di riferimento - da un lato - **e gli stadi x' ed y'** del processo “contrario” immaginato - dall’altro – (i.e., prevalenza del *profilo di modificazione_tra stadi* 0-0 vs 0-1, 1-0 ed 1-1-) e **(3)** da un **grado inferiore di variazione tra le modificazioni** introdotte **rispettivamente tra x' ed y'** del *processo contrario immaginato* ed il **relativo stadio originario** (x e/o y) nel *processo target* (i.e., prevalenza entro i *profili di modificazione_tra stadi* di tipo 1-1- di quelli 1-1-0-0 ed 1-1-0-1 vs 1-1-1-1).

Al fine di verificare l’**effetto di condizione** (*iconico-verbale vs verbale-iconico*) sulle caratteristiche visuo-spaziali del *pattern di risposta ym-xm* nei termini dei **profili di modificazione_tra stadi** caratteristici delle risposte grafiche dei partecipanti rispondenti a questo *pattern*, un GLMM è stato condotto sulla frequenza dei diversi *profili di modificazione_tra stadi* teoricamente identificati, con *Profilo* e *Condizione* come fattori principali e *Soggetti* ed *Item* come fattori random. L’analisi (con relativa tabella di Analisi della Devianza sugli esiti del GLMM) ha evidenziato un **effetto principale significativo di Condizione** ($\chi^2 = 2152.39$, $df = 6$, $Pr(>\chi^2) < 0.001$).

Più in particolare (come Figura 31 mostra ed i post-hoc – Bonferroni – confermano) l’analisi ha evidenziato che entro le risposte $ym \rightarrow xm$ fornite dai partecipanti:

(1) **sia** nella condizione **iconico-verbale** che in quella **verbale-iconico** la frequenza del **profilo di modificazione_tra stadi 0-0** risulta **significativamente maggiore** di quella di **tutti gli altri profili** identificati (i.e., 0-1, 1-0, 1-1-0-0, 1-1-1-0, 1-1-0-1, 1-1-1-1), per $p < 0.001$;

(2) tuttavia, nella **condizione verbale-iconico** la **frequenza del profilo di modificazione_tra stadi 0-0** risulta **significativamente inferiore** che nella **condizione iconico-verbale**, per $p < 0.001$;

(3) nella condizione **iconico-verbale** la frequenza del **profilo di modificazione_tra stadi 1-1-0-1** risulta **significativamente maggiore** di quella del **profilo 1-1-1-1** (per almeno $p < 0.001$) – a **differenza** di quelle dei **profili 1-0, 0-1 ed 1-1-1-0**, ma anche di quella del **profilo 1-1-0-0**, che **non raggiungono** alcuna differenza statisticamente significativa con la frequenza del **profilo 1-1-1-1** – e **significativamente maggiore** di quella del **profilo 1-1-0-1** entro la **condizione verbale-iconico** (per $p < 0.001$) – dove, come gli altri **profili 0-1, 1-0, 1-1-0-0, 1-1-1-0 ed 1-1-1-1**, **non registra alcuna differenza statisticamente significativa** con le frequenze degli altri profili di *modificazione* di x e/o di y -.

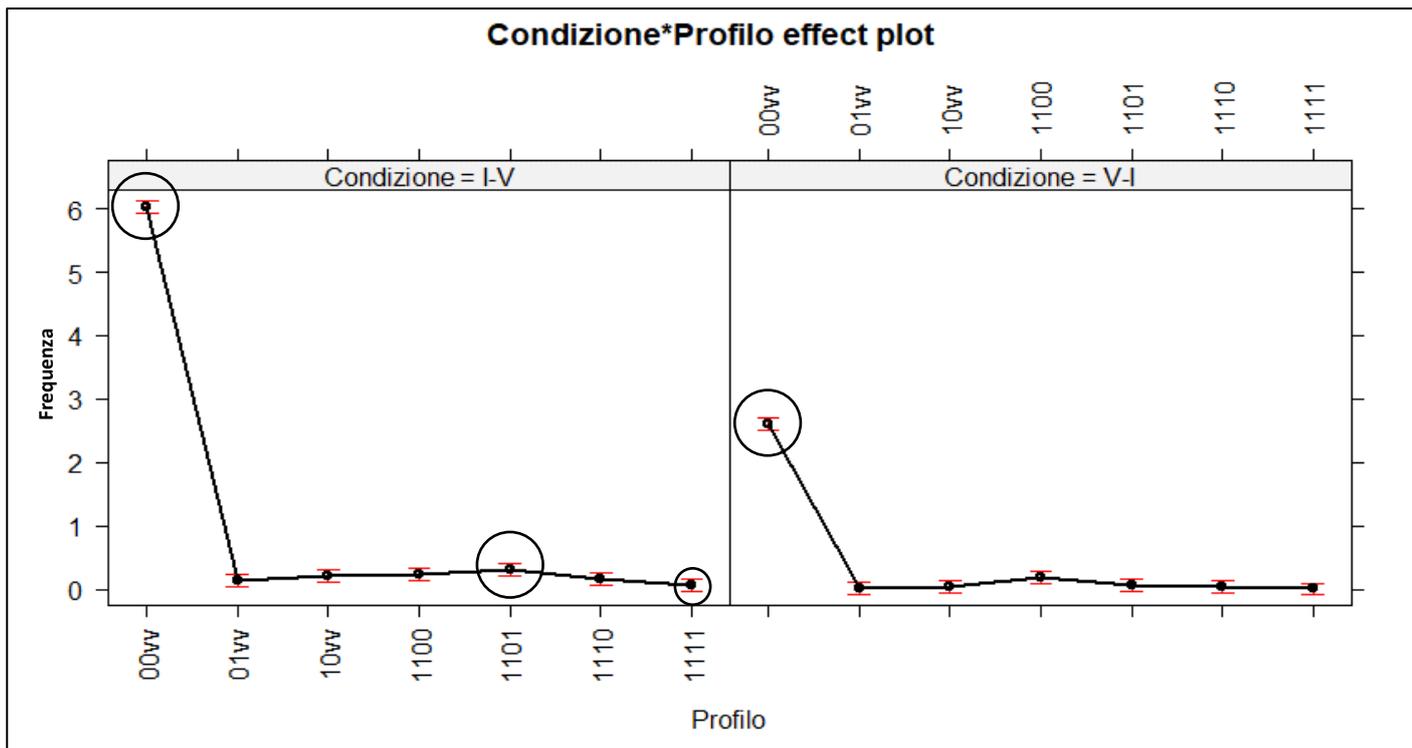


Figura 31 - Frequenza dei *profili di modificazione_tra stadi* (0-0, 0-1, 1-0, 1-1-0-0, 1-1-0-1, 1-1-1-0, 1-1-1-1) degli stadi originari x ed y dei processi target entro le risposte $ym \rightarrow xm$ fornite dai partecipanti, nelle due condizioni sperimentali di esecuzione del compito, *iconico-verbale* (grafico di sinistra nella figura) e *verbale-iconico* (grafico di destra in figura). Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

Questi dati tendono, pertanto, a **confermare** l'ipotesi che nella condizione *iconico-verbale*, quando i soggetti producono un *processo contrario* a quello dato *invertendo l'ordine* degli stadi originari iniziale e finale x ed y del *processo target* e *modificando le proprietà figurali* di entrambi gli stadi di partenza (i.e., impiegando un *pattern di risposta $ym \rightarrow xm$*), lo fanno:

(a) privilegiando - in modo **caratterizzante della condizione** - una "**logica**" immaginativa di tipo **strutturale vs elementistico** (i.e., **prevalenza specifica** nella condizione *iconico-verbale* – vs *verbale-iconico* - dei **profili di modificazione_tra stadi** di tipo **0-0** ed **1-1- vs 0-1** ed **1-0**);

(b) privilegiando, **più** che nella condizione *verbale-iconico*, un **alto grado di invarianza figurale** tra gli stadi x e/o y del processo grafico di riferimento – da un lato – e gli stadi x' ed y' del processo "contrario" immaginato – dall'altro - (i.e., nella condizione *verbale-iconico* la frequenza del *profilo di modificazione_tra stadi 0-0*, entro le risposte $ym \rightarrow xm$ fornite dai partecipanti, risulta **significativamente inferiore** che nella condizione *iconico-verbale*);

(c) privilegiando, **più che** nella condizione *verbale-iconico*, un **grado inferiore di variazione** tra le **modificazioni** introdotte **rispettivamente** tra x' ed y' del *processo contrario immaginato* ed il **relativo stadio originario** (x e/o y) nel *processo target* (i.e., **prevalenza** nella condizione *iconico-verbale* – vs *verbale-iconico* - entro i *profili di modificazione_ tra stadi* di tipo 1-1- di quello di tipo **1-1-0-1** – **sebbene non** di quello **1-1-0-0** - vs quello di tipo **1-1-1-1**).

E ciò apparirebbe in linea con i risultati concernenti la percezione di contrarietà in figure bidimensionali semplici. Infatti, come già detto, il *pattern di risposta* $ym \rightarrow xm$ è caratterizzato dall'*inversione* della *direzione* della *trasformazione* dallo stadio figurale iniziale x allo stadio figurale finale y del *processo target*, per mezzo dell'*inversione* della *posizione* degli *stadi* rispetto alla freccia sinistra-destra ($ym \rightarrow xm$). Inoltre, negli *stadi modificati* xm ed ym :

(a) viene mantenuto un *alto grado* di *invarianza figurale* con gli *stadi originari* x ed y del *processo target* (i.e., frequenza del *profilo di modificazione_ tra stadi* 0-0 entro le risposte $ym \rightarrow xm$ fornite dai partecipanti nella condizione *iconico-verbale*: *significativamente maggiore* di quella di tutti gli altri *profili* identificati 0-1, 1-0, 1-1-0-0, 1-1-1-0, 1-1-0-1 ed 1-1-1-1);

(b) le *modificazioni figurali introdotte* si concentrano entro le *stesse dimensioni spaziali* (verosimilmente quelle maggiormente salienti rispetto alle configurazioni-stadio dei nostri stimoli target) e nella *stessa direzione* di modificazione per x e per y , mantenendo una certa *coerenza tra* il *processo target* e quello *contrario immaginato* (i.e., entro le risposte $ym \rightarrow xm$ fornite dai partecipanti nella condizione *iconico-verbale* la frequenza del *profilo di modificazione_ tra stadi* 1-1-0-1 risulta *significativamente maggiore* di quella del *profilo* 1-1-1-1 – a differenza di quelle dei *profili* 1-0, 0-1 ed 1-1-1-0, che non raggiungono alcuna differenza statisticamente significativa con la frequenza del *profilo* 1-1-1-1 –);

(c) una *variazione tra* la *modificazione* di x e quella di y in $ym \rightarrow xm$ risiede nella *diversa unità percettiva di applicazione* della *modificazione* in x ed y (i.e., entro le risposte $ym \rightarrow xm$ fornite dai partecipanti nella condizione *iconico-verbale* la frequenza del *profilo di modificazione_ tra stadi* 1-1-0-1 risulta *significativamente maggiore* di quella del *profilo* 1-1-1-1 – a differenza di quella del *profilo* 1-1-0-0 -), ma questo dato potrebbe *spiegarsi* con *differenze percettivamente salienti* tra le *configurazioni* x ed y *originarie* cui la *stessa modificazione* viene *applicata*.

IV.4. Dimensioni (e categorie) spaziali di modificazione e non-modificazione di x e di y del processo dato (stimolo target) nelle risposte $xm \rightarrow ym$ dei partecipanti, connotate dalla non-inversione degli stadi originari iniziale (x) e finale (y) del processo target, ma solo dalla modificazione delle caratteristiche figurali di ciascuno degli stadi originari (x ed y).

Il pattern $xm \rightarrow ym$ è uno dei tre pattern più frequentemente prodotti dai partecipanti ed è risultato particolarmente frequente:

(1) nella condizione *verbale-iconico*, dove la frequenza del pattern $xm \rightarrow ym$ è maggiore di quella di sei altri pattern (mentre lo è solo di un altro pattern nella condizione *iconico-verbale*);

(2) nelle risposte fornite come *seconde*, dove la frequenza del pattern $xm \rightarrow ym$ è *significativamente maggiore* di quella di sette altri pattern;

(3) nelle risposte fornite come prime specificatamente nella condizione *verbale-iconico*, dove la frequenza del pattern $xm \rightarrow ym$ è inferiore di quella del pattern $y \rightarrow x$, ma maggiore di quella di altri sette pattern, mentre nella condizione *iconico-verbale* questa differenza non emerge con nessuno degli altri pattern.

Questi dati fanno dunque apparire il pattern $xm \rightarrow ym$ come legato a condizioni di (i) *elaborazione più esplicitamente linguistico-verbale* e, pertanto, *verosimilmente più analitica* dello stimolo (condizione *verbale-iconico*) e di (ii) *produzione meno immediata* della risposta (risposte numero 2 fornite dai partecipanti).

IV.4.1. Frequenza del profilo di modificazione_ tra stadi 0-0 in corrispondenza delle differenti dimensioni e categorie spaziali entro le risposte $xm \rightarrow ym$ fornite dai partecipanti. Dimensioni e categorie spaziali di invarianza di xm ed ym nelle risposte $xm \rightarrow ym$ rispetto alle x ed y del processo target.

Ricordiamo che il *profilo di modificazione_ tra stadi 0-0* indica l'assenza di modificazioni sia nella trasformazione dello stadio originario x del processo target nella xm del processo grafico "contrario" disegnato dal soggetto, sia nella trasformazione dello stadio originario y nella ym prodotta dal soggetto. Così come vi è invarianza nella dimensione, risulterà ovviamente invarianza anche rispetto alla *categoria spaziale* cui la dimensione afferisce.

In questo paragrafo verranno analizzate, **per le risposte del tipo $xm \rightarrow ym$** , (a) le *dimensioni di contrari spaziali* e (b) le relative *categorie spaziali* in cui è stata rilevata una *frequenza*

statisticamente maggiore di **assenza di modificazioni** tra **entrambi gli stadi originari x ed y dello stimolo target e le rispettive modificazioni xm ed ym**. Interpretando queste assenze di variazione, possiamo dire che queste sono dunque le *dimensioni (e categorie spaziali)* che i soggetti hanno ritenuto di dover lasciare invariate, affinché un processo $xm \rightarrow ym$ potesse rappresentare il “contrario” del processo dato.

Due GLMM sono state condotte sulla frequenza del profilo di modificazione 0-0, una con Dimensioni come fattore principale, l'altra con Categorie come fattore principale; in entrambe Soggetti ed Item sono entrati nel modello come fattori random. L'analisi *non* ha evidenziato alcun effetto significativo di *Dimensioni* ($\chi^2 = 32.018$, $df = 60$, $Pr(>\chi^2) 0.998$) – vedi Figura 32 –, mentre è emerso un effetto significativo di *Categorie* ($\chi^2 = 113.221$, $df = 7$, $Pr(>\chi^2) 0.001$).

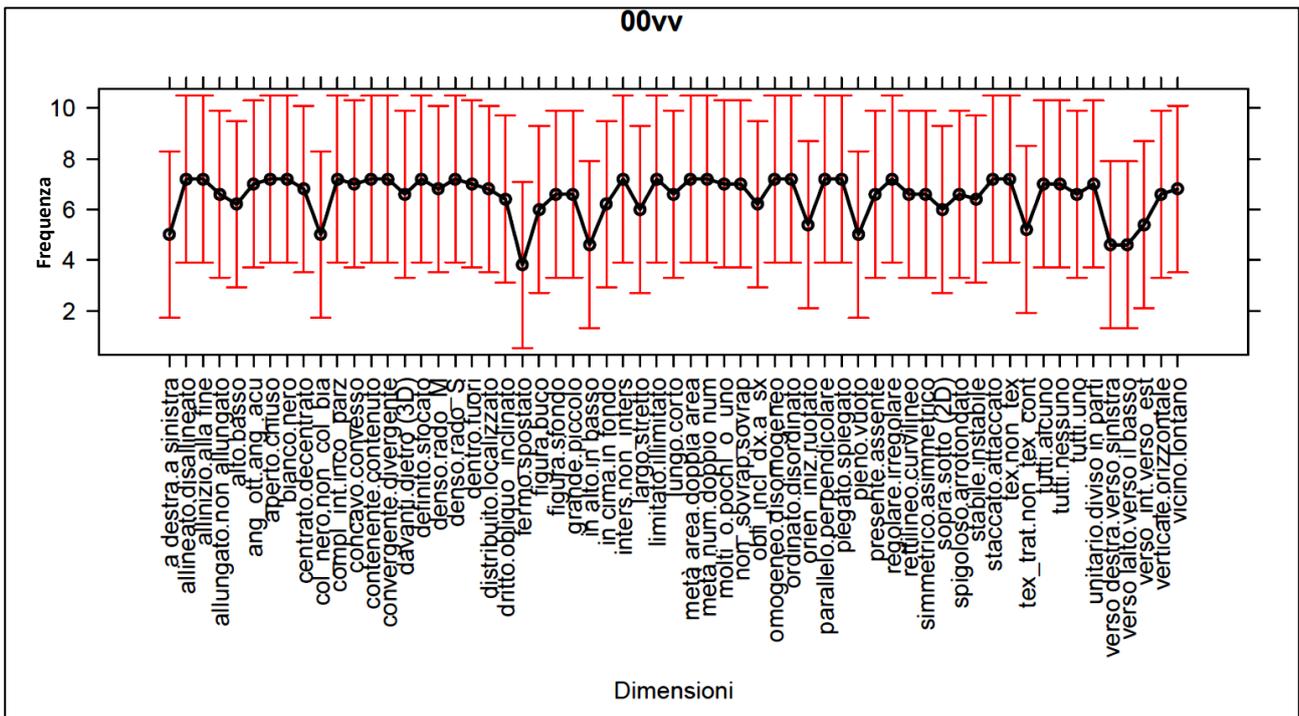


Figura 32 - Frequenza del *profilo di modificazione 0-0* degli stadi originari x ed y dei processi target entro le risposte $xm \rightarrow ym$ fornite dai partecipanti nelle diverse *dimensioni spaziali* di contrari identificate. Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

Nel dettaglio, una frequenza significativamente maggiore del *profilo di modificazione_tra stadi 0-0* (quindi *assenza di modificazione sia per x che per y del processo target nel processo contrario $xm \rightarrow ym$ disegnato*) è stata registrata in corrispondenza delle *categorie spaziali* (vedi Figura 33):

1) come in corrispondenza del *pattern $ym \rightarrow xm$* , *Localizzazione/Posizione*, dove la frequenza del *profilo 0-0* risulta significativamente maggiore che nelle *categorie Orientamento_asse, Orientamento-verso, Dimensione_estensione, Dimensione_numero, Superficie-area e Superficie_margine* (con almeno $p < 0.001$) – mentre nessuna differenza statisticamente significativa è stata rilevata tra la frequenza della *categoria Forma* e quella della *categoria Localizzazione/Posizione* -;

2) di nuovo come in corrispondenza del *pattern $ym \rightarrow xm$* , *Forma*, dove la frequenza del *profilo 0-0* risulta significativamente maggiore che nelle *categorie Orientamento_asse, Orientamento-verso, Dimensione_estensione, Dimensione_numero, Superficie-area e Superficie_margine* (con almeno $p = 0.004$).

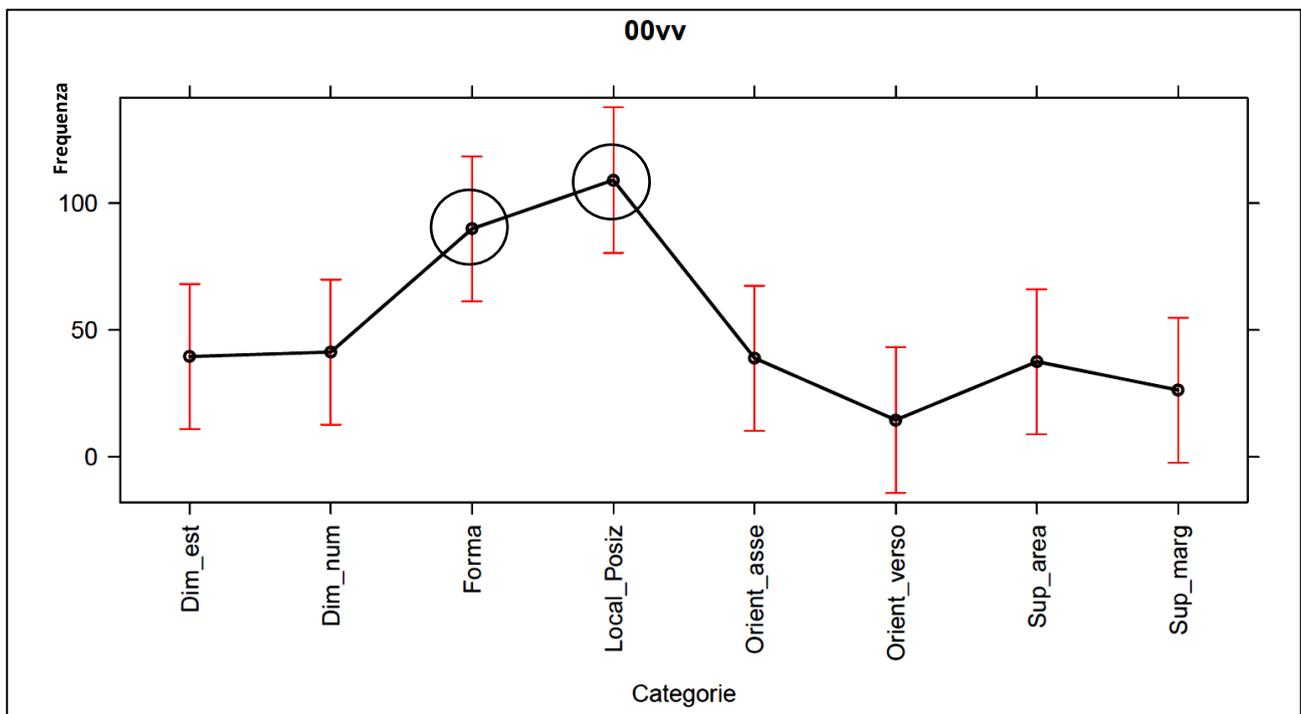


Figura 33 - Frequenza del *profilo di modificazione 0-0* degli stadi originari *x* ed *y* dei processi target entro le risposte *$xm \rightarrow ym$* fornite dai partecipanti nelle diverse *categorie spaziali* identificate. Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

E, sulla base di questi risultati, appare possibile affermare che quando un soggetto adulto non esperto immagina un *processo contrario* ad un *processo target* come uno del tipo **sia $ym \rightarrow xm$ che $xm \rightarrow ym$** , immagina una **modificazione** degli **stadi originari x ed y** del *processo target* che lasci però tendenzialmente **invariate** quelle **dimensioni spaziali** che hanno a che fare con la **Localizzazione/Posizione** e la **Forma** delle **configurazioni originarie x ed y** – o dei loro elementi percettivi –.

IV.4.2. Frequenza dei profili di modificazione_tra stadi 1-0 e 0-1 in corrispondenza delle differenti dimensioni e categorie spaziali, entro le risposte $xm \rightarrow ym$ fornite dai partecipanti. Dimensioni e categorie spaziali di modificazione di x ma non di y - e viceversa - del processo target nelle risposte $ym \rightarrow xm$ fornite dai partecipanti.

Dall'analisi condotta per studiare se vi fosse una diversa frequenza del *profilo di modificazione_tra stadi 1-0* tra le *dimensioni spaziali* analizzate (GLMM sulla frequenza del profilo di modificazione *1-0*, con Dimensioni come fattore principale e Soggetti ed Item come fattori random, con relativa tabella di Analisi della Devianza sugli esiti del GLMM) non è emerso *alcun effetto significativo* di Dimensioni ($\chi^2 = 57,242$, $df = 60$, $Pr(>\chi^2) 0,577$) - vedi Figura 34 -. Lo stesso si è verificato quando l'analisi si è spostata sulla frequenza relativa del *profilo 1-0* entro le diverse *categorie spaziali* di appartenenza delle dimensioni (GLMM sulla frequenza del profilo *1-0*, con Categorie come fattore principale e Soggetti ed Item come fattori random e relativa tabella di Analisi della Devianza sugli esiti del GLMM), dove *nessuna differenza statisticamente significativa è stata rilevata* ($\chi^2 = 4,044$, $df = 7$, $Pr(>\chi^2) 0,775$) - vedi Figura 35 -.

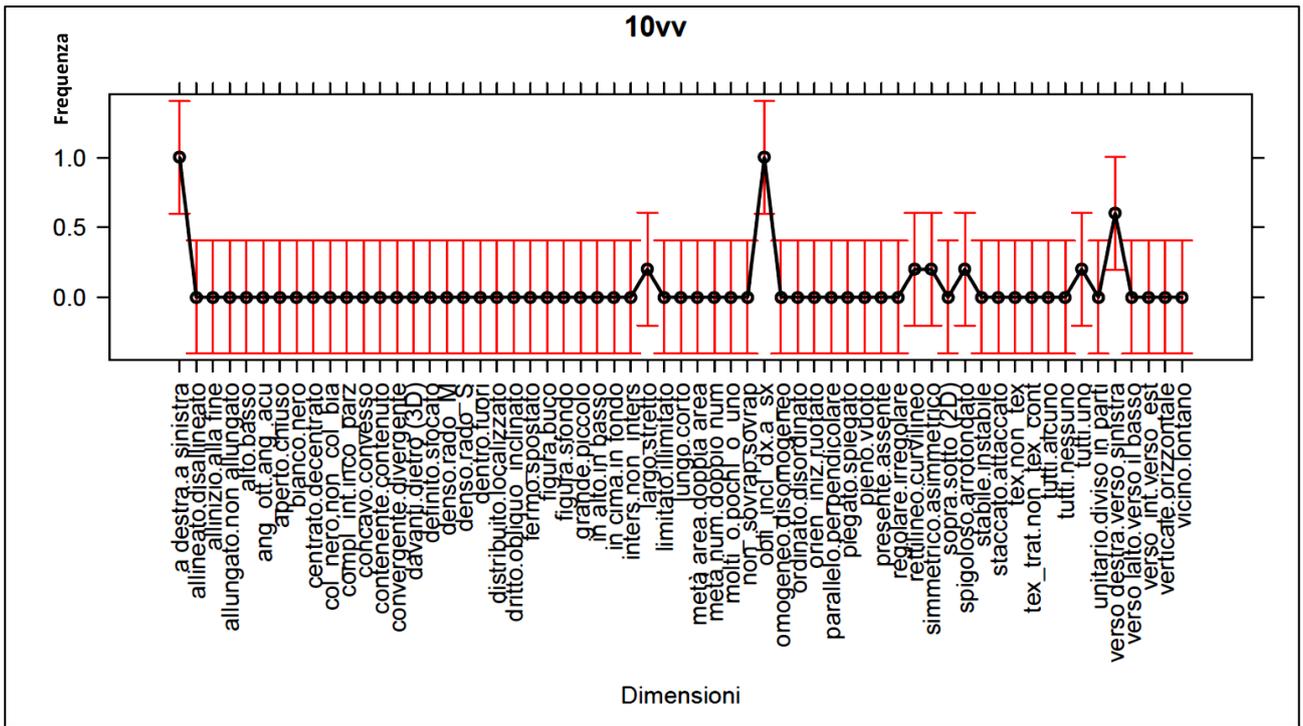


Figura 34 - Frequenza del *profilo di modificazione 1-0* degli stadi originari x ed y dei processi target entro le risposte $xm \rightarrow ym$ fornite dai partecipanti nelle diverse *dimensioni spaziali* di contrari identificate. Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

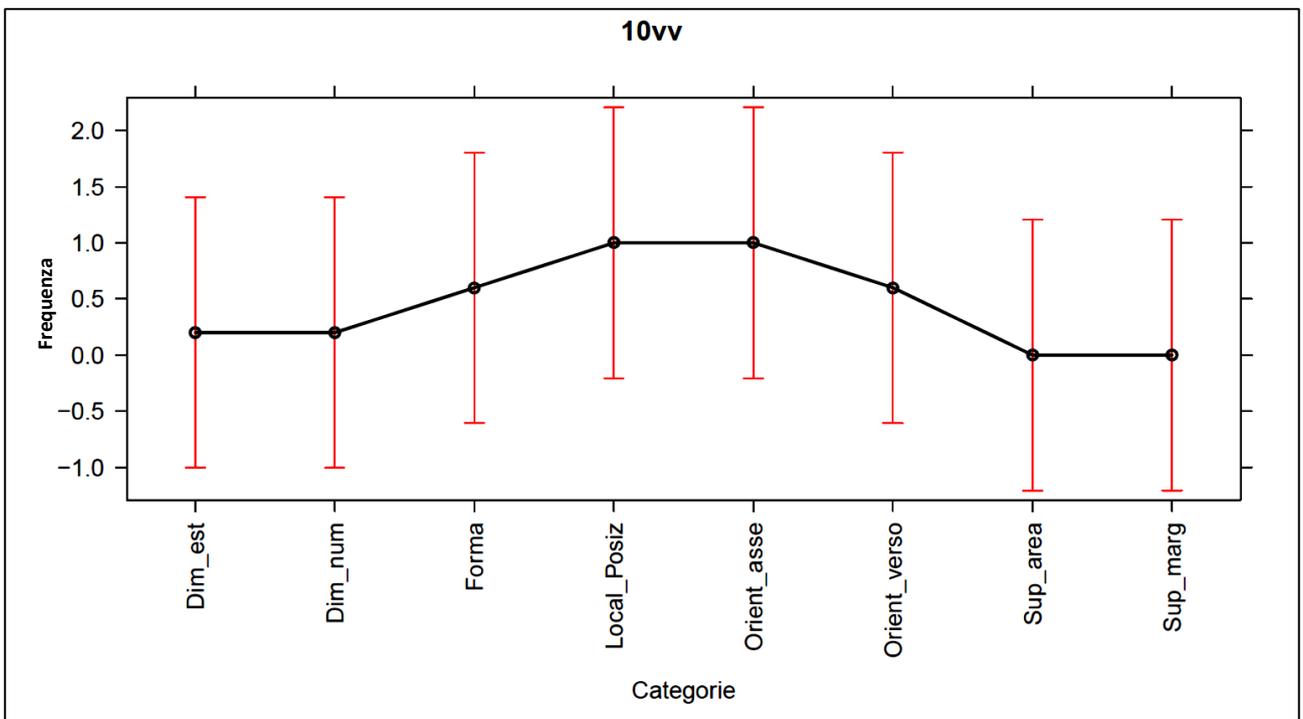


Figura 35 - Frequenza del *profilo di modificazione 1-0* degli stadi originari x ed y dei processi target entro le risposte $xm \rightarrow ym$ fornite dai partecipanti nelle diverse *categorie spaziali* identificate. Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

Anche rispetto al *profilo di modificazione_tra stadi 0-1*, due sono state le analisi condotte: (i) una per studiare eventuali diverse distribuzioni del *profilo 0-1* rispetto alle singole *dimensioni* (GLMM sulla frequenza del profilo di modificazione 0-1, con Dimensioni come fattore principale e Soggetti ed Item come fattori random e relativa tabella di Analisi della Devianza sugli esiti del GLMM), risultata *non significativa* ($\chi^2 = 73,760$, $df = 60$, $Pr(>\chi^2) 0,109$) - vedi Figura 36 -; (ii) una seconda per studiare differenze di distribuzione del *profilo 0-1* rispetto alle varie *categorie spaziali* (GLMM sulla frequenza del profilo di modificazione 0-1, con Categorie come fattore principale e Soggetti ed Item come fattori random e relativa tabella di Analisi della Devianza sugli esiti del GLMM), la differenza tra le frequenze di alcune delle quali è invece risultata *significativa* ($\chi^2 = 16,484$, $df = 7$, $Pr(>\chi^2) 0,110$) - vedi Figura 37 -.

Più nel dettaglio, il *profilo di modificazione 0-1* risulta significativamente più frequente per la *categoria spaziale Localizzazione/Posizione* che *Superficie_Margine*.

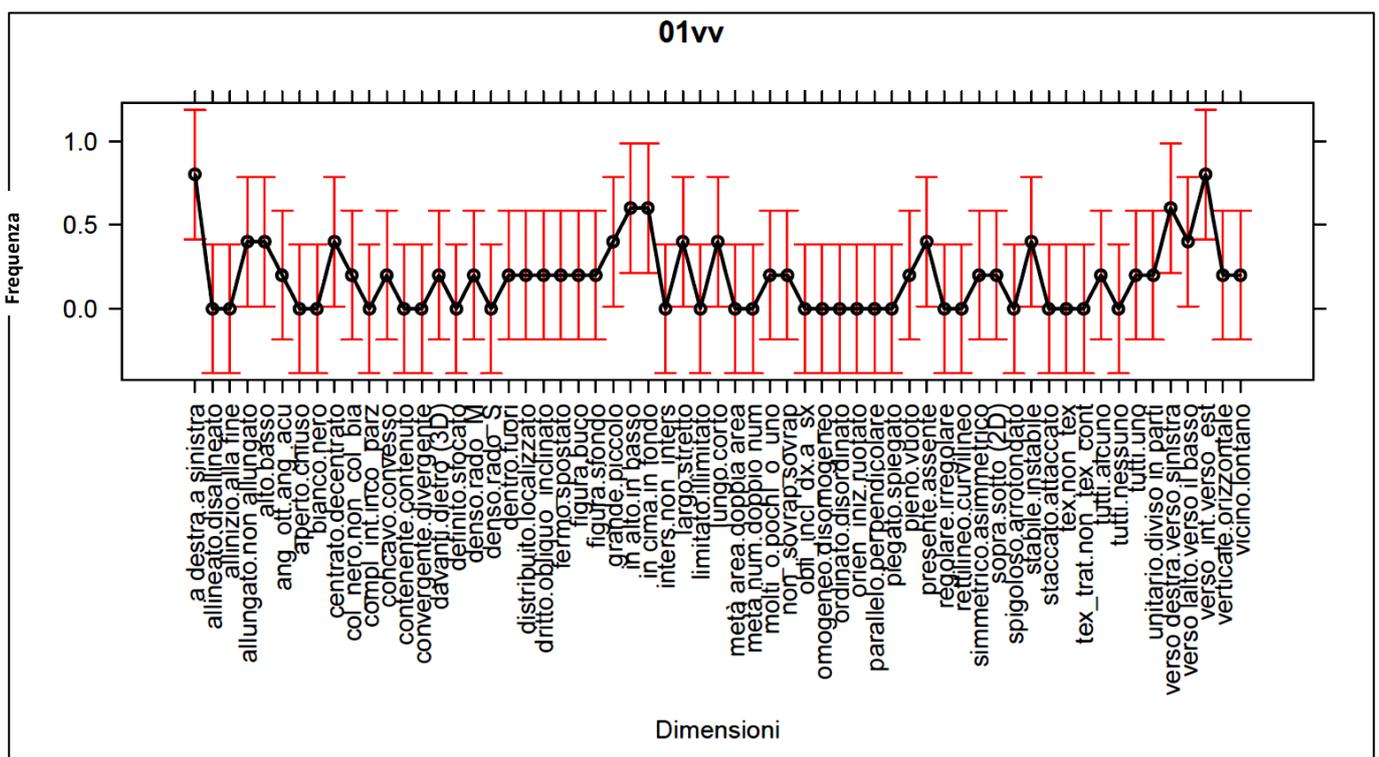


Figura 36 - Frequenza del *profilo di modificazione 0-1* degli stadi originari x ed y dei processi target entro le risposte $x_m \rightarrow y_m$ fornite dai partecipanti nelle diverse *dimensioni spaziali* di contrari identificate. Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

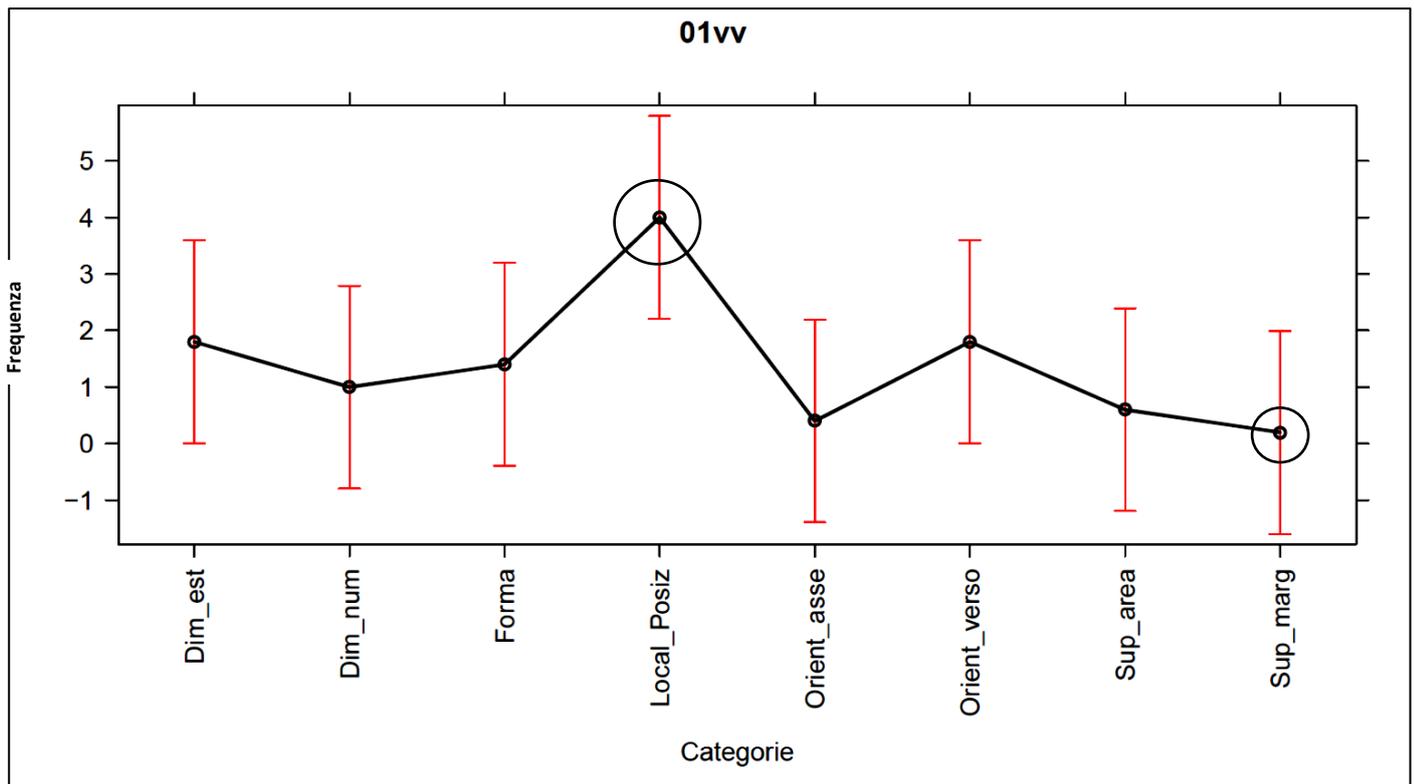


Figura 37 - Frequenza del *profilo di modificazione 0-1* degli stadi originari x ed y dei processi target entro le risposte $xm \rightarrow ym$ fornite dai partecipanti nelle diverse *categorie spaziali* identificate. Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

Un diverso comportamento si associa quindi alle risposte connotate dalla **modificazione** di **entrambi** gli **stadi originari** del **processo target** (i.e., $xm \rightarrow ym$), ma senza inversione delle fasi x ed y nella risposta dei soggetti, rispetto alle risposte $ym \rightarrow xm$.

Ricordiamo, infatti, che nelle risposte $ym-xm$ **nessuna dimensione e categoria spaziale in particolare appariva sopportare o supportare una logica immaginativa** – esplicita o implicita – di **modificazione elementistica** (e cioè di **uno ma non dell'altro** degli stadi originari del processo target in corrispondenza di una **dimensione spaziale data**). Mentre, il dato relativo al *profilo di modificazione tra stadi 0-1* entro le risposte $xm \rightarrow ym$ prodotte dai partecipanti ci dice che le **dimensioni spaziali** rispondenti alla **categoria Localizzazione/Posizione** più che **Superficie_margine** ammettono questo tipo di variazione, perlomeno **(i) nella condizione verbale-iconico** ed **(ii) entro le risposte fornite per seconde dai soggetti**.

IV.4.3. Frequenza del profilo di modificazione_ tra stadi 1-1-0-0 in corrispondenza delle differenti dimensioni e categorie spaziali, entro le risposte $x_m \rightarrow y_m$ fornite dai partecipanti. Dimensioni e categorie spaziali di modificazione applicate sia ad x sia ad y del processo target, nella stessa direzione di trasformazione entro i poli contrari della dimensione e rispetto ad una stessa unità percettiva per entrambi gli stadi, nelle risposte $x_m \rightarrow y_m$ fornite dai partecipanti.

In questo paragrafo verranno illustrate e discusse (i) le *dimensioni spaziali* ed (ii) le loro *categorie* di afferenza in cui sia stata rilevata una *frequenza statisticamente maggiore* della presenza di *almeno una modificazione* entro la dimensione/categoria considerata, svolta nella *stessa direzione* di trasformazione entro i poli contrari della dimensione ed in relazione ad una *stessa unità percettiva*, sia nella trasformazione dello stadio originario x che dello stadio originario y nella x_m e nella y_m dei processi grafici contrari $x_m \rightarrow y_m$ disegnati dai partecipanti.

Le analisi condotte per studiare l'effetto di Dimensioni (GLMM sulla frequenza del profilo di modificazione 1-1-0-0, con Dimensioni come fattore principale e Soggetti ed Item come fattori random, e relativa tabella di Analisi della Devianza sugli esiti del GLMM) e di Categorie (GLMM sulla frequenza del profilo di modificazione 1-1-0-0, con Categorie come fattore principale e Soggetti ed Item come fattori random e relativa tabella di Analisi della Devianza sugli esiti del GLMM) hanno fatto emergere un effetto *significativo* di *Dimensioni* ($\chi^2 = 134.606$, $df = 60$, $Pr(>\chi^2) 0.001$) – vedi Figura 38 –, ma *non* di *Categorie* ($\chi^2 = 13.226$, $df = 7$, $Pr(>\chi^2) 0.066$) – vedi Figura 39 -.

Più in particolare, il *profilo di modificazione 1-1-0-0* risulta significativamente più frequente in corrispondenza della *dimensione spaziale fermo-spostato* che delle *dimensioni simmetrico-asimmetrico, regolare-irregolare, rettilineo-curvilineo, spigoloso-arrotondato, unitario-diviso in parti, stabile-instabile, verticale-orizzontale, verso destra-verso sinistra, texturizzato-non_texturizzato, tratteggiato-continuo, pieno-vuoto, presente-assente, tutti-nessuno, tutti-alcuno, tutti-uno, vicino-lontano, staccato-attaccato* (con almeno $p = 0.002$) - vedi Fig. 38 -.

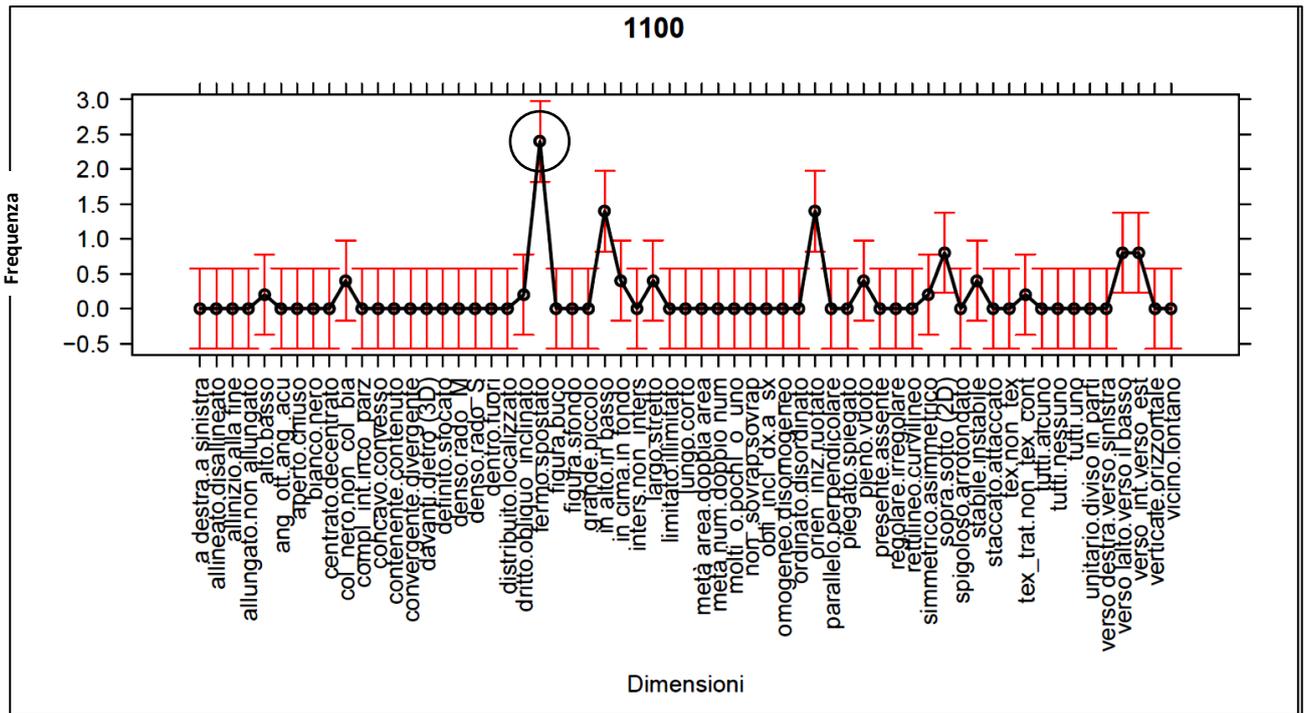


Figura 38 - Frequenza del *profilo di modificazione 1-1-0-0* degli stadi originali x ed y dei processi target entro le risposte $x_m \rightarrow y_m$ fornite dai partecipanti nelle diverse *dimensioni spaziali* di contrari identificate. Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

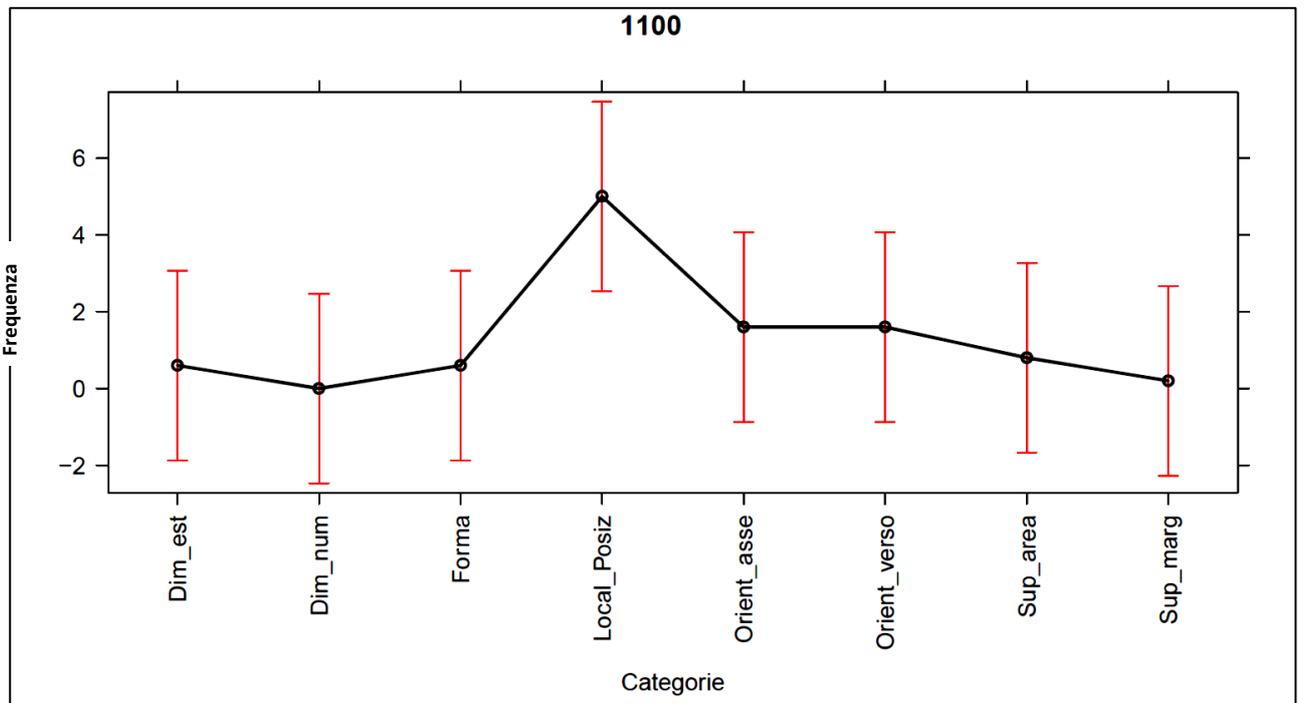


Figura 39 - Frequenza del *profilo di modificazione 1-1-0-0* degli stadi originali x ed y dei processi target entro le risposte $x_m \rightarrow y_m$ fornite dai partecipanti nelle diverse *categorie spaziali* identificate. Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

Questo dato ci dice che, a differenza che per il pattern di risposta $ym \rightarrow xm$ (caratteristico della condizione *iconico-verbale* di esecuzione del compito e delle *risposte* fornite come *prime* dai partecipanti), in corrispondenza del pattern di risposta $xm \rightarrow ym$ (caratteristico, invece, della condizione *verbale-iconico* di esecuzione del compito e delle *risposte* fornite in *seconda* battuta dai partecipanti) la trasformazione della dimensione spaziale *fermo-spostato* ricorre più frequentemente applicata *ad entrambi* gli stadi *originari* x ed y del *processo target* nella *stessa direzione di trasformazione* e ad una *stessa unità percettiva*.

IV.4.4. Frequenza del profilo di modificazione_ tra stadi 1-1-1-0 in corrispondenza delle differenti dimensioni e categorie spaziali, entro le risposte $xm \rightarrow ym$ fornite dai partecipanti. Dimensioni e categorie spaziali di modificazione applicate sia ad x sia ad y del processo target, in direzione inversa di trasformazione entro i poli contrari della dimensione, rispetto ad una stessa unità percettiva per entrambi gli stadi.

Un GLMM è stato condotto sulla frequenza del profilo di modificazione *1-1-1-0* con Dimensioni come fattore principale e Soggetti ed Item come fattori random e la relativa tabella di Analisi della Devianza è stata costruita sugli esiti del GLMM. *Nessun* effetto significativo di *Dimensioni* è emerso dall'analisi ($\chi^2 = 61.774$, $df = 60$, $Pr(>\chi^2) 0.412$) – vedi Figura 40 -.

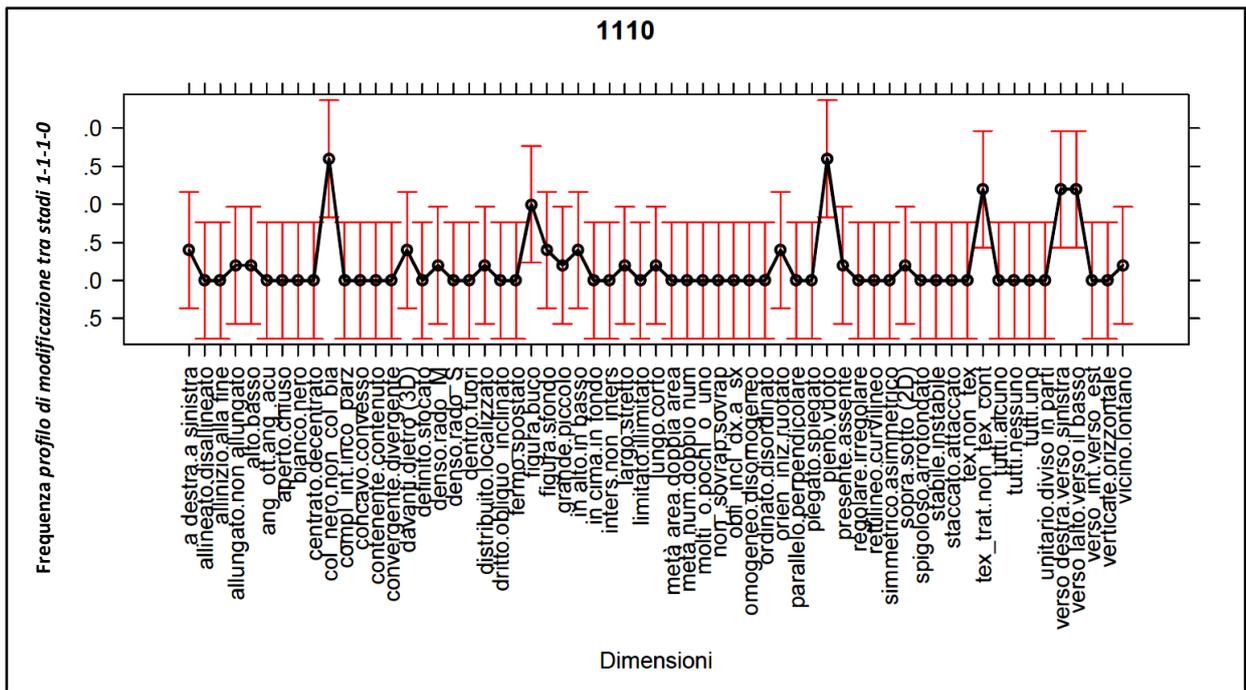


Figura 40 - Frequenza del *profilo di modificazione 1-1-1-0* degli stadi originali x ed y e dei processi target entro le risposte $x_m \rightarrow y_m$ fornite dai partecipanti nelle diverse *dimensioni spaziali* di contrari identificate. Le *barre d'errore* indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

Parimenti, nessun effetto significativo è emerso neanche per *Categorie* (GLMM condotto sulla frequenza del profilo di modificazione 1-1-1-0, con *Categorie* come fattore principale e *Soggetti* ed *Item* come fattori random; $\chi^2 = 7.401$, $df = 7$, $Pr(>\chi^2) 0.388$) – vedi Figura 41 -.

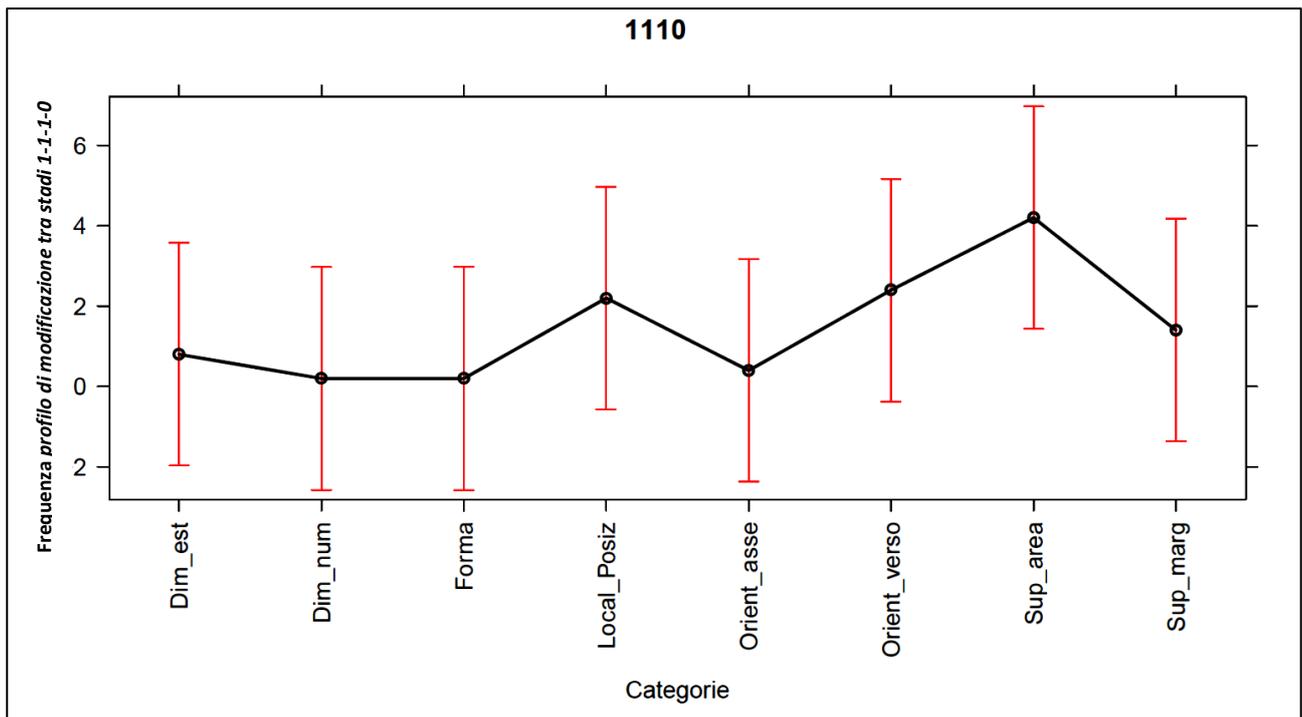


Figura 41 - Frequenza del *profilo di modificazione 1-1-1-0* degli stadi originari x ed y dei processi target entro le risposte $x_m \rightarrow y_m$ fornite dai partecipanti nelle diverse *categorie spaziali* identificate. Le *barre d'errore* indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

Questi dati ci dicono che in corrispondenza di un *pattern di risposta* $x_m \rightarrow y_m$, *nessuna dimensione spaziale, né alcuna categoria spaziale di dimensioni*, appare *richiamare più di altre una logica immaginativa* – esplicita o implicita – di *modificazione coerente* degli stadi originari x ed y del *processo target* (e cioè, entro una *stessa dimensione spaziale* ed applicata ad una *stessa unità percettiva* di questi stadi), ma in *direzione inversa*.

IV.4.5. Frequenza del profilo di modificazione_ tra stadi 1-1-0-1 in corrispondenza delle differenti dimensioni e categorie spaziali, entro le risposte $x_m \rightarrow y_m$ fornite dai partecipanti. Dimensioni e categorie spaziali di modificazione applicate sia ad x sia ad y del processo target, nella stessa direzione di trasformazione entro i poli contrari della dimensione, ma rispetto ad unità percettive differenti dei due stadi x ed y .

Un GLMM condotto sulla frequenza del profilo di modificazione 1-1-0-1, con Dimensioni come fattore principale e Soggetti ed Item come fattori random ha evidenziato un *effetto significativo* di Dimensioni ($\chi^2 = 110.498$, $df = 60$, $Pr(>\chi^2) 0.001$) – vedi Figura 42 . In particolare, entro le risposte $x_m \rightarrow y_m$, il *profilo di modificazione 1-1-0-1* è risultato più frequentemente impiegato rispetto alla *dimensione fermo-spostato* piuttosto che in corrispondenza delle *dimensioni simmetrico-asimmetrico, regolare-irregolare, piegato-spiegato, parallelo-perpendicolare, stabile-instabile, pieno-vuoto, presente-assente, tutti-alcuno, tutti-uno, texturizzato-non_texturizzato, tratteggiato-continuo, sopra-sotto (2D), staccato-attaccato* (con $p < 0.001$) - vedi Fig. 42 -.

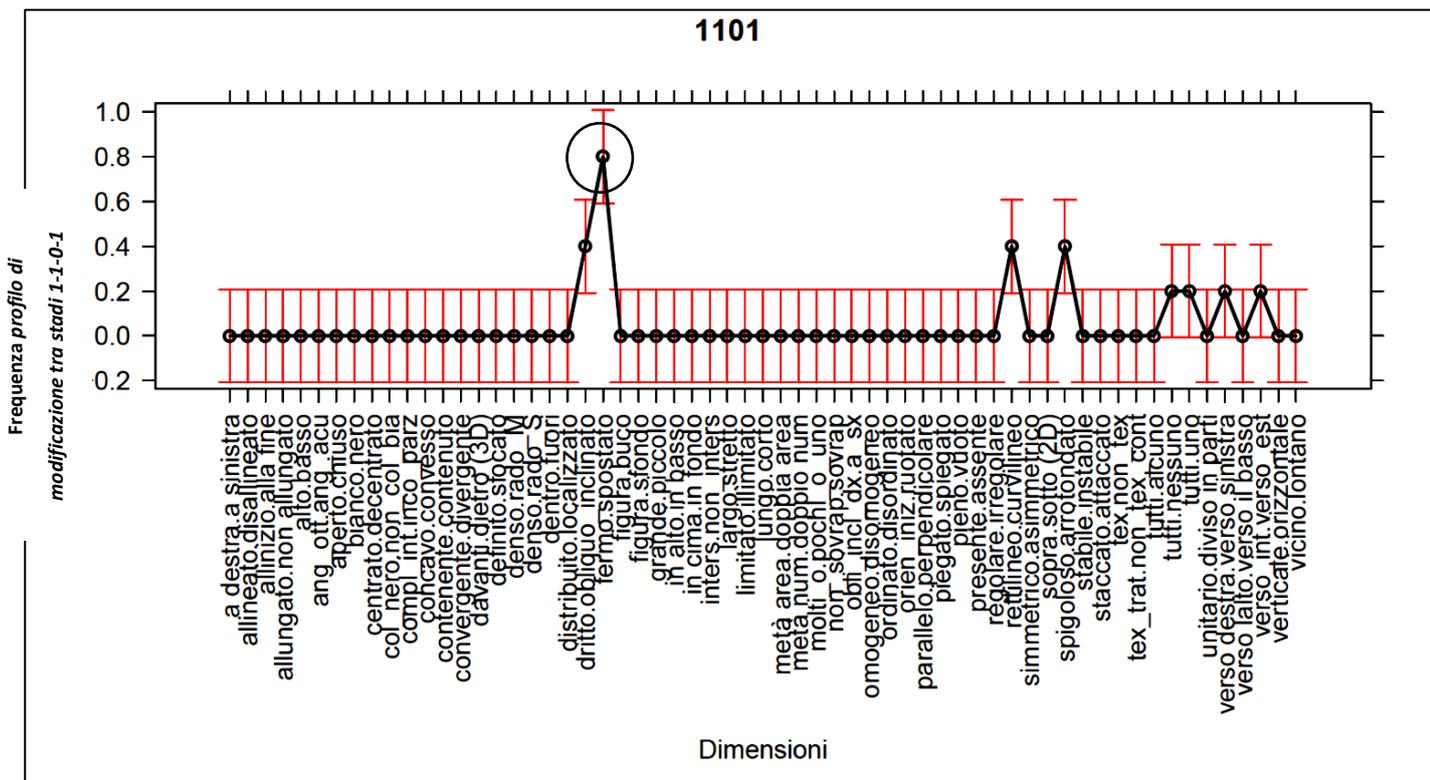


Figura 42 - Frequenza del *profilo di modificazione 1-1-0-1* degli stadi originari x ed y dei processi target entro le risposte $x_m \rightarrow y_m$ fornite dai partecipanti nelle diverse *dimensioni spaziali* di contrari identificate. Le *barre d'errore* indicano l'intervallo di confidenza al 95% .

Non è invece risultato significativo all'analisi (GLMM sulla frequenza del profilo di modificazione 1-1-0-1 con Categorie come fattore principale e Soggetti ed Item come fattori random) l'effetto di Categorie ($\chi^2 = 12.338$, $df = 7$, $Pr(>\chi^2) 0.089$) – vedi Figura 43 – .

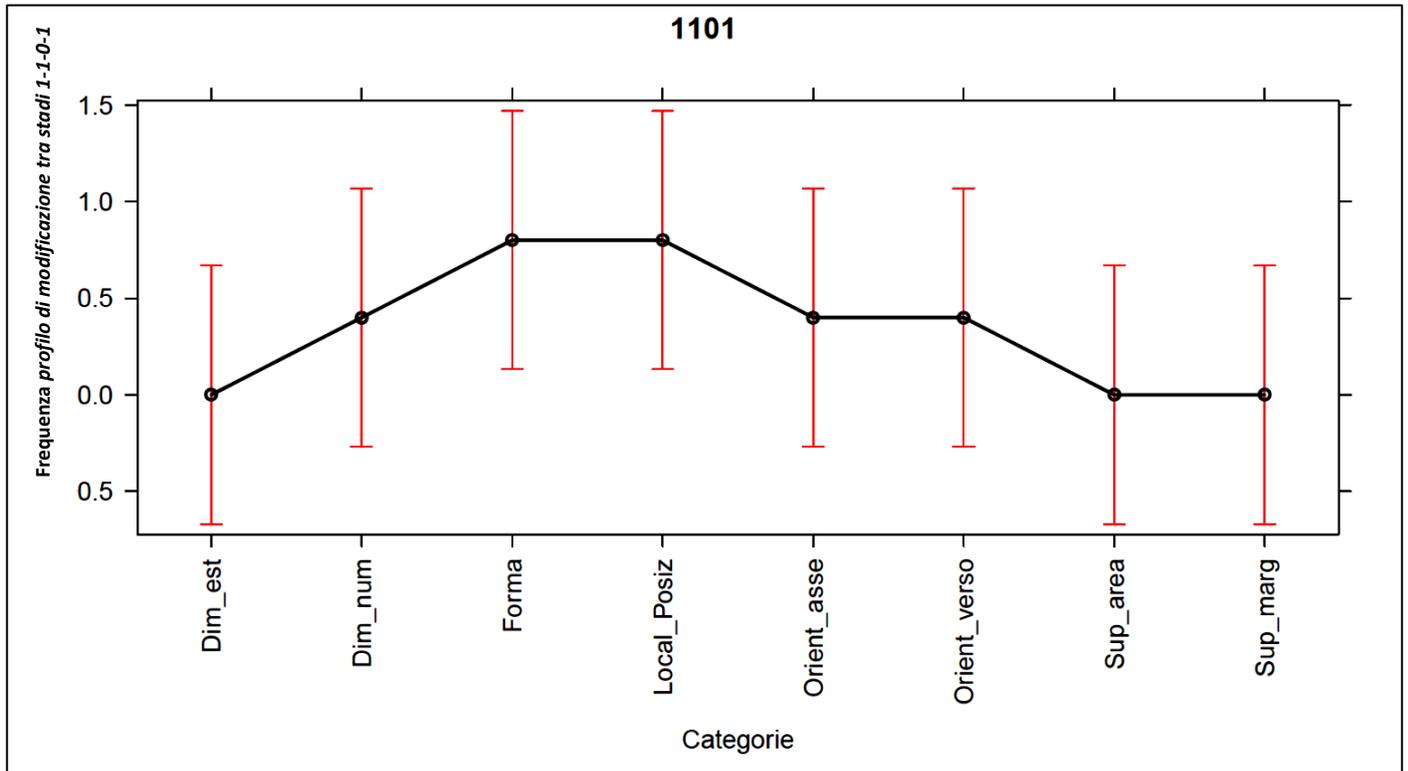


Figura 43 - Frequenza del *profilo di modificazione 1-1-0-1* degli stadi originari x ed y dei processi target entro le risposte $xm \rightarrow ym$ fornite dai partecipanti nelle diverse categorie spaziali identificate. Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

IV.4.6. Frequenza del profilo di modificazione_ tra stadi 1-1-1-1 in corrispondenza delle differenti dimensioni e categorie spaziali, entro le risposte $x_m \rightarrow y_m$ fornite dai partecipanti. Dimensioni e categorie spaziali di modificazione applicate sia ad x sia ad y del processo target, ma in direzione inversa di trasformazione entro i poli contrari della dimensione e rispetto ad unità percettive differenti dei due stadi x ed y .

Un GLMM è stato condotto sulla frequenza del profilo di modificazione_ tra stadi 1-1-1-1 con Dimensioni come fattore principale e Soggetti ed Item come fattori random. L'analisi ha evidenziato un *effetto significativo* di Dimensioni ($\chi^2 = 100.48$, $df = 60$, $Pr(>\chi^2) < 0.001$) – vedi Figura 44 -.

In particolare, entro le risposte $x_m \rightarrow y_m$ prodotte dai partecipanti, il *profilo di modificazione 1-1-1-1* risulta significativamente più frequente nella *dimensione spaziale tratteggiato-continuo* che nelle *dimensioni simmetrico-asimmetrico, regolare-irregolare, rettilineo-curvilineo, spigoloso-arrotondato, unitario-diviso in parti, piegato-spiegato, stabile-instabile, verso destra-verso sinistra, verso l'interno-verso l'esterno, pieno-vuoto, texturizzato-non_texturizzato, presente-assente, tutti-nessuno, tutti-alcuno, tutti-uno, sopra-sotto (2D), vicino-lontano, staccato-attaccato* (con $p = 0.006$) - vedi Fig. 44 -.

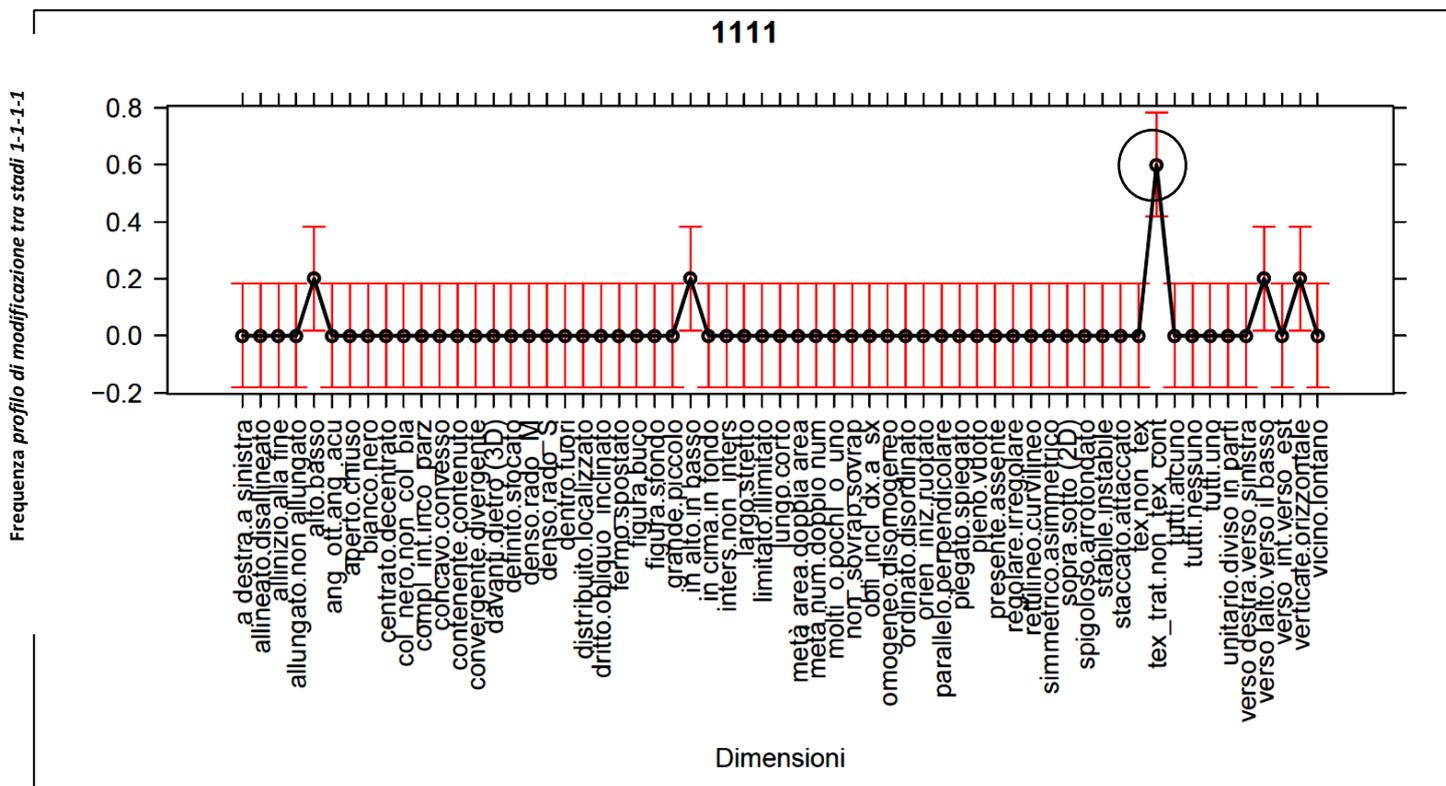


Figura 44 - Frequenza del *profilo di modificazione 1-1-1-1* degli stadi originari x ed y dei processi target entro le risposte $x_m \rightarrow y_m$ fornite dai partecipanti nelle diverse *dimensioni spaziali* identificate. Le *barre d'errore* indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

La distribuzione della frequenza del *profilo di modificazione_tra stadi 1-1-1-1* per *Categorie* (GLMM condotto sulla frequenza del profilo di modificazione 1-1-1-1 con *Categorie* come fattore principale e *Soggetti* ed *Item* come fattori random) *non* è, invece, risultata significativa ($\chi^2 = 7.000$, $df = 7$, $Pr(>\chi^2) 0.428$) – vedi Figura 45 -.

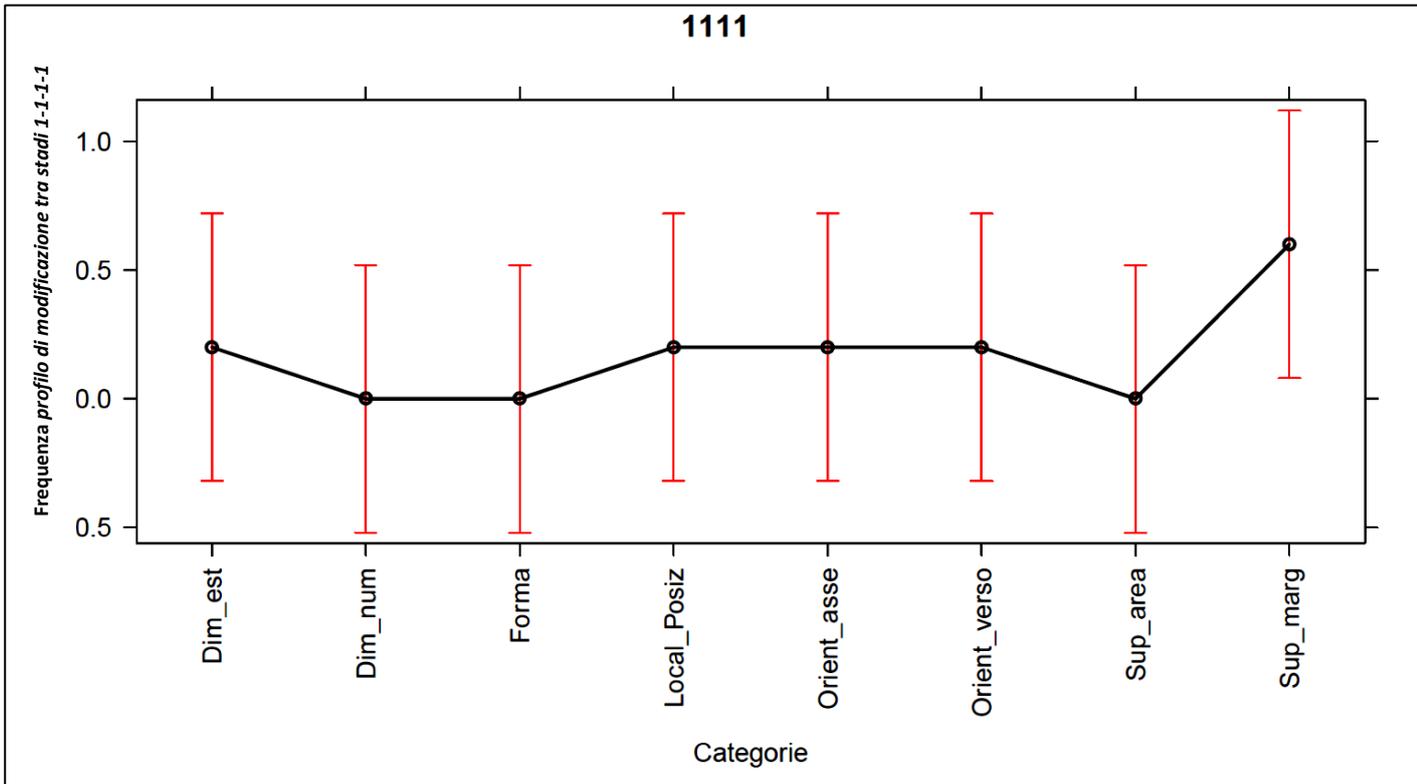


Figura 45 - Frequenza del *profilo di modificazione 1-1-1-1* degli stadi originari *x* ed *y* dei processi target entro le risposte $xm \rightarrow ym$ fornite dai partecipanti nelle diverse *categorie spaziali* identificate. Le *barre d'errore* indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

Questi dati ci dicono che, in corrispondenza di un *pattern di risposta $xm \rightarrow ym$* , *nessuna categoria spaziale di dimensioni* appare particolarmente associata a *modificazioni coerenti* (cioè, entro una *stessa dimensione spaziale*) degli *stadi originari x* ed *y* del *processo target* negli stadi *xm* ed *ym* del *processo contrario immaginato*, ma applicata in *direzione inversa* ed ad *unità percettive differenti* di *x* e di *y* . Questo *tipo* di *modificazione* è, infatti, risultato significativamente più frequentemente associato - rispetto che ad altre *dimensioni* - solo alla *dimensione tratteggiato-continuo*.

IV.4.7. Frequenza relativa dei profili di modificazione_ tra stadi entro il pattern di risposta $ym \rightarrow xm$.

Al fine di comprendere ulteriormente la *logica immaginativa* – implicita o esplicita – associata al *pattern di risposta $xm \rightarrow ym$* (che ricordiamo essere risultato particolarmente frequente nella condizione *verbale-iconico* del compito e nelle risposte fornite come seconde dai partecipanti), un'analisi è stata condotta sulla *frequenza relativa* dei diversi *profili di modificazione_ tra stadi* (entro le risposte del tipo $xm \rightarrow ym$ fornite dai partecipanti) *a prescindere* dalle particolari *dimensioni* e *categorie spaziali* di *modificazione* e *non-modificazione* degli stadi originari x ed y del *processo target*.

Un GLMM è stato condotto sulla frequenza dei diversi *profili di modificazione_ tra stadi* teoricamente identificati, con *Profilo* come fattore principale e Soggetti ed Item come fattori random. Ed è emerso un *effetto significativo* di *Profilo* ($\chi^2 = 9778.655$, $df = 6$, $Pr(>\chi^2) < 0.001$).

Più in particolare, come Figura 46 mostra ed i post-hoc Bonferroni confermano, entro le risposte $xm \rightarrow ym$ fornite dai partecipanti:

1) la frequenza del **profilo di modificazione_ tra stadi 0-0** è risultata **significativamente maggiore** di quella di **tutti** gli **altri** *profili* identificati (i.e., 0-1, 1-0, 1-1-0-0, 1-1-1-0, 1-1-0-1, 1-1-1-1), per $p < 0.001$;

2) la frequenza del **profilo di modificazione_ tra stadi 1-1-1-1 non** è risultata **significativamente inferiore** di quella dei **profili 0-0, 1-1-0-0 ed 1-1-0-1** (a differenza che entro le risposte $ym \rightarrow xm$ fornite dai partecipanti);

3) nessun'altra differenza statisticamente significativa è stata rilevata tra le frequenze degli altri *profili di modificazione_ tra stadi*.

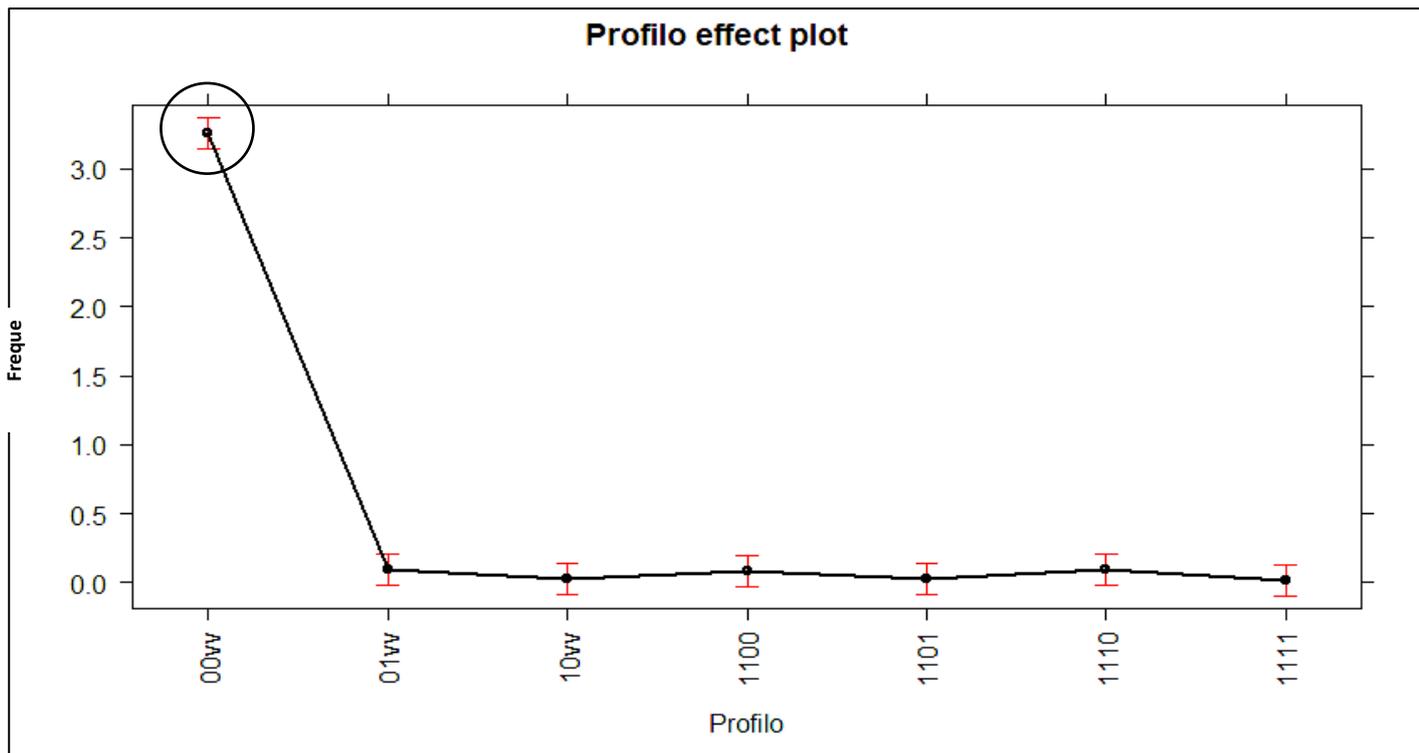


Figura 46 - Frequenza dei *profili di modificazione_tra stadi* (0-0, 0-1, 1-0, 1-1-0-0, 1-1-0-1, 1-1-1-0, 1-1-1-1) degli stadi originari x ed y dei processi target entro le risposte $xm \rightarrow ym$ fornite dai partecipanti. Le *barre d'errore* indicano un intervallo di confidenza al 95%.

Quindi, in corrispondenza del **pattern di risposta $xm \rightarrow ym$** , i partecipanti:

(i) **come in corrispondenza** delle risposte del tipo **$ym \rightarrow xm$** , hanno mostrato una **tendenza significativa** alla **non-modificazione coerente** della **maggior parte** delle **proprietà figurali** degli **stadi originari x ed y** dei **processi target** (frequenza del *profilo di modificazione_tra stadi* 0-0 significativamente maggiore di quella di tutti gli altri *profili*);

(ii) **a differenza che** per le risposte del tipo **$ym \rightarrow xm$** , **non** hanno mostrato una **tendenza** ad una **modificazione coerente** degli stadi originari x ed y del **processo target** (i.e., la frequenza dei *profili di modificazione_tra stadi* 1-1-0-0 ed 1-1-0-1 - a differenza di quella dei *profili* 0-1 ed 1-0 - raggiungeva una differenza statisticamente significativa con quella del *profilo* 1-1-1-1);

(iii) **a differenza che** in corrispondenza delle risposte del tipo **$ym \rightarrow xm$** , **non** hanno mostrato una **tendenza** all'impiego di un **grado inferiore di variazione** entro la **modificazione coerente** degli stadi originari x ed y del **processo target** (che si era concretizzata, in corrispondenza delle risposte

$ym \rightarrow xm$, nella *frequenza* significativamente maggiore, tra i *profili di modificazione_tra stadi* di tipo 1-1-, di quelli 1-1-0-0 ed 1-1-0-1 rispetto a quella del *profilo* 1-1-1-1).

Al fine di verificare l'**effetto di condizione** (*verbale-iconico vs iconico-verbale*) sul *pattern di risposta xm-ym*, un ulteriore GLMM è stato condotto sulla frequenza dei diversi *profili di modificazione_tra stadi* teoricamente identificati, con *Profilo* e *Condizione* come fattori principali e *Soggetti* ed *Item* come fattori random.

L'analisi ha evidenziato un *effetto principale significativo* di *Condizione* ($\chi^2 = 287.757$, $df = 6$, $Pr(>\chi^2) < 0.001$), di fatto tutta a carico del *profilo* 0-0, di non modificazione, significativamente più frequente nella condizione *verbale-iconico* che in quella *iconico-verbale* del compito (con $p < 0.001$) – si veda Figura 47 -.

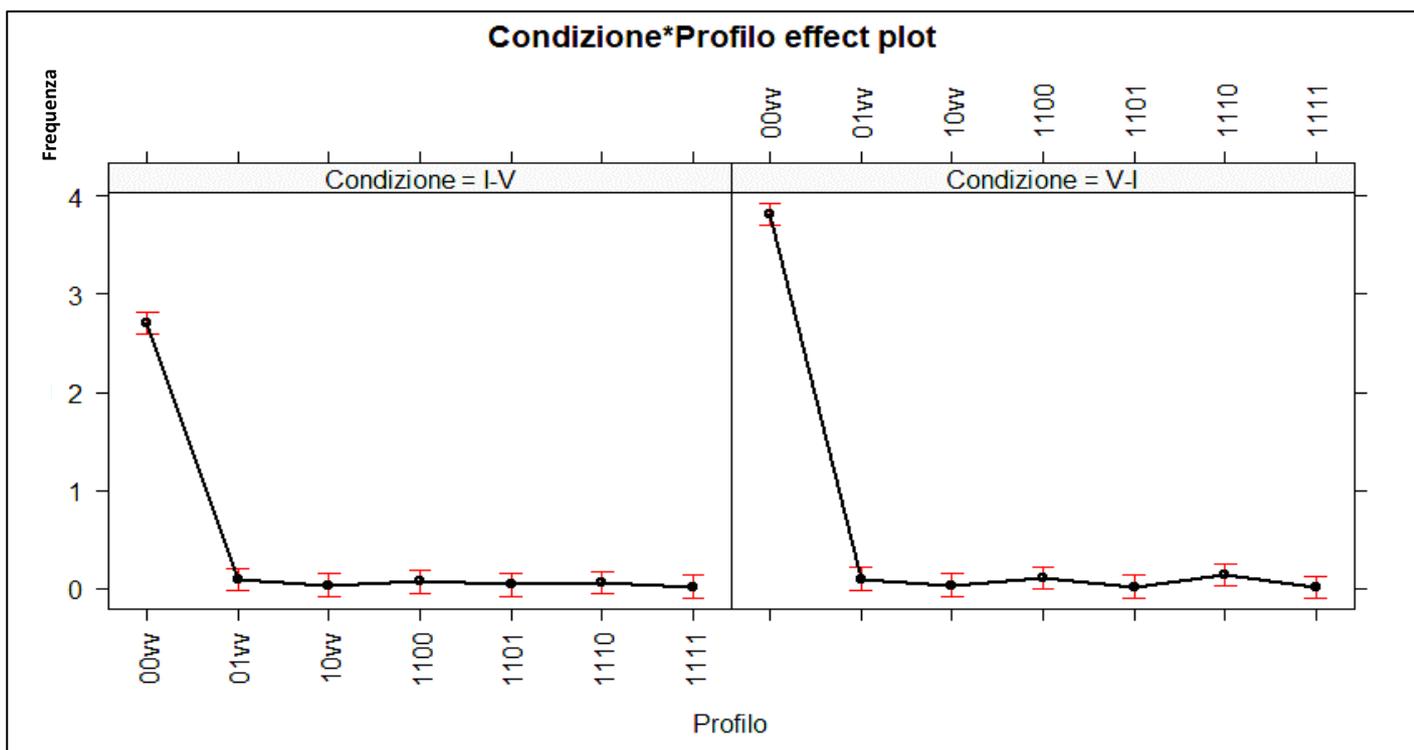


Figura 47 - Frequenza dei *profili di modificazione_tra stadi* (0-0, 0-1, 1-0, 1-1-0-0, 1-1-0-1, 1-1-1-0, 1-1-1-1) degli stadi originari x ed y dei processi target entro le risposte $ym \rightarrow xm$ fornite dai partecipanti, nelle due condizioni sperimentali di esecuzione del compito, *iconico-verbale* (grafico di sinistra nella figura) e *verbale-iconico* (grafico di destra in figura). Le *barre d'errore* indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

IV.5. Confronto tra le *dimensioni* (e le *categorie*) *spaziali* di *modificazione* e *non-modificazione* entro gli stadi del processo di *trasformazione target* – da un lato - e le *dimensioni* (e le *categorie*) *spaziali* di *modificazione* e *non-modificazione* entro gli stadi del processo di *trasformazione contrario immaginato* da soggetti adulti non-esperti - dall'altro -. *Invarianze* e *variazioni* rilevate nei termini dei *profili di modificazione_entro gli stadi*.

In questa sezione dei risultati verranno *illustrati* e *discussi* gli *esiti* delle *analisi* condotte sulla *classificazione* delle *relazioni* di *invarianza* e di *variazione* (*riscontrate percettivamente*) tra la *trasformazione* dello stadio figurale iniziale *x* nello stadio figurale finale *y* del processo grafico di riferimento - da un lato - e la *trasformazione* dello stadio figurale iniziale *x'* nello stadio figurale finale *y'* del processo grafico prodotto dai soggetti come “*contrario*” al primo - dall'altro -. *Invarianze* e *variazioni* sono state definite anche in questo caso rispetto alle *unità di analisi* di: (i) le *dimensioni* di *contrari spaziali* (e le rispettive *macro-categorie*) *implicate percettivamente* nei due processi rappresentati (*stesse* o *diverse*, e *quali* nei due casi?); (ii) la *direzione* della *trasformazione* entro i poli di una *stessa dimensione* (*stessa* o *inversa direzione nel processo target* ed in quello *contrario immaginato*?) ed (iii) l'*unità percettiva* (o *elemento*) cui la *trasformazione* si applica nei due processi (*stessa* o *diversa*?). Nella presente sezione 4 dei *risultati* verrà inoltre *illustrata* e *discussa* la *declinazione* della *questione generale*, operata in riferimento alle due differenti condizioni di esecuzione del compito di *contrarizzazione* (*iconico-verbale* e *verbale-iconico*).

Ci riferiremo alle *dimensioni spaziali* (ed alle loro *macro-categorie*) *non-implicate* sia nel processo *target*, sia nel processo grafico *contrario immaginato* come a quelle *dimensioni* (e *macro-categorie*) caratterizzate da un *profilo di modificazione_entro gli stadi* di tipo 0-0 (o “*di invarianza dell'invarianza*”).

Ci riferiremo, invece, alle *dimensioni spaziali* (ed alle loro *macro-categorie*) *percettivamente non-implicate* nel processo *target* e *invece modificate* entro il processo grafico *contrario immaginato* come a quelle *dimensioni* caratterizzate da un *profilo di modificazione_entro gli stadi* di tipo 0-1 (o “*aggiuntivo*”). Complementarmente, ci riferiremo alle *dimensioni spaziali* (ed alle loro *macro-categorie*) *percettivamente implicate* nel processo *target* e *percettivamente immutate* nel processo *contrario* come a quelle *dimensioni* caratterizzate da un *profilo di modificazione_entro gli stadi* di tipo 1-0 (o “*negativo/sottrattivo*”).

E ci riferiremo alle *dimensioni spaziali* (ed alle loro *macro-categorie*) *percettivamente implicate* sia nel processo *target*, sia nel processo *contrario immaginato* come a quelle *dimensioni*

caratterizzate da un *profilo di modificazione_entro gli stadi* di tipo 1-1- (o “di invarianza della dimensione di trasformazione”).

Ci riferiremo alle *dimensioni spaziali* (ed alle loro *macro-categorie*) *percettivamente implicate nella stessa direzione* di trasformazione sia nel *processo target*, sia nel *processo contrario immaginato* come a quelle *dimensioni* (e *macro-categorie*) *spaziali* caratterizzate da un *profilo di modificazione_entro gli stadi* di tipo 1-1-0- (o “di invarianza della trasformazione”, i.e., *stessa dimensione spaziale percettivamente implicata*, nella *stessa direzione*, nella trasformazione rappresentata nel *processo target* ed in quello *contrario immaginato*). E ci riferiremo, invece, alle *dimensioni spaziali* (ed alle loro *macro-categorie*) *percettivamente implicate in direzione inversa* di trasformazione nel *processo target* e nel *processo contrario immaginato* come a quelle *dimensioni* (e *macro-categorie*) *spaziali* caratterizzate da un *profilo di modificazione_entro gli stadi* di tipo 1-1-1- (o di “*massima variazione entro l’identità della trasformazione*”, i.e., *inversione della direzione della modificazione entro una stessa dimensione di trasformazione*).

Complementarmente, abbiamo definito le *dimensioni spaziali* di trasformazione (e le loro *macro-categorie*) *percettivamente implicate nella stessa direzione* sia nel *processo target*, sia nel *processo contrario immaginato* ed in relazione ad una *stessa unità percettiva in entrambi i processi* come caratterizzate da un *profilo di modificazione_entro gli stadi* di tipo 1-1-0-0 (o di “*invarianza dell’elemento, entro l’identità della trasformazione*”). Abbiamo definito, invece, le *dimensioni spaziali* di trasformazione (e le loro *macro-categorie*) *percettivamente implicate nella stessa direzione* sia nel *processo target*, sia nel *processo contrario immaginato*, ma in relazione ad *unità percettive diverse o alternative nei due processi* come caratterizzate da un *profilo di modificazione_entro gli stadi* di tipo 1-1-0-1 (o di “*variazione dell’elemento, entro l’identità della trasformazione*”).

Abbiamo, infine, definito le *dimensioni* (e le relative *macro-categorie*) *spaziali* modificate in *direzione inversa* rispetto ad una *stessa unità percettiva* nei due processi (*target* e *contrario*) come caratterizzate dal *profilo di modificazione_entro gli stadi* di tipo 1-1-1-0 (o di “*massima variazione entro l’identità della trasformazione*”) e quelle modificate in *direzione inversa* e rispetto ad *unità percettive diverse o alternative* nei due processi come caratterizzate dal *profilo di modificazione_entro gli stadi* di tipo 1-1-1-1 (o “*di variazione sommativa entro l’identità della trasformazione*”).

IV.5.1. Frequenza relativa dei profili di modificazione_entro gli stadi.

Un GLMM è stato condotto sulla frequenza dei diversi *profili di modificazione_entro gli stadi* teoricamente identificati, entro il numero totale delle risposte fornite dai partecipanti al nostro studio, con *Profilo* come fattore principale e *Soggetti* ed *Item* come fattori random. Dall'analisi è emerso un *effetto significativo* di *Profilo* ($\chi^2 = 1033.4$, $df = 6$, $Pr(>\chi^2) < 0.001$) – si veda Figura 48 -.

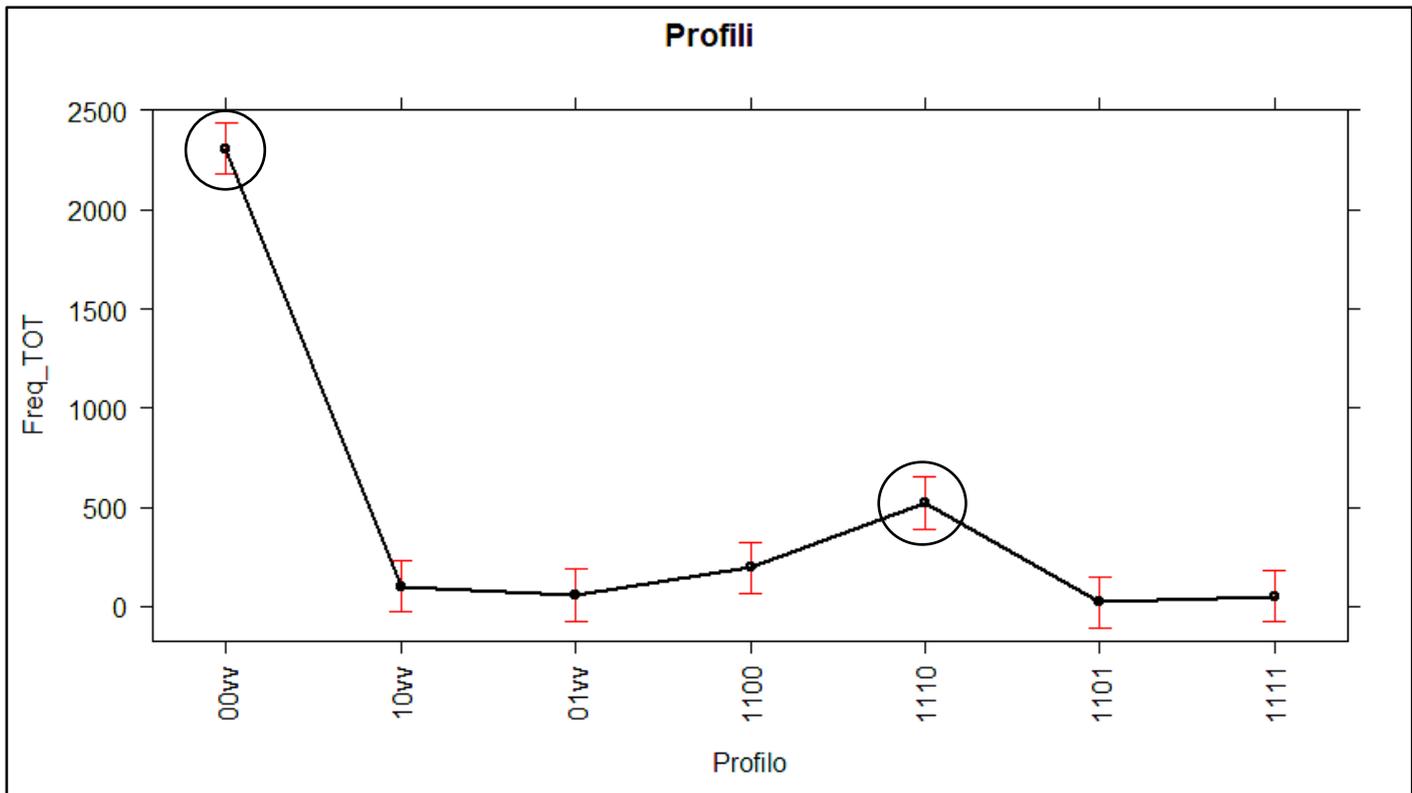


Figura 48 - Frequenza dei *profili di modificazione_entro gli stadi* (0-0, 0-1, 1-0, 1-1-0-0, 1-1-0-1, 1-1-1-0, 1-1-1-1) originari *x* ed *y* dei *processi target* – da un lato – ed *x'* ed *y'* dei *processi contrari* disegnati dai partecipanti – dall'altro -. Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

Più in particolare, come Figura 48 mostra ed i post-hoc Bonferroni confermano, entro il numero totale delle risposte fornite dai partecipanti (a prescindere dalla condizione sperimentale di esecuzione del compito):

- 1) la frequenza del **profilo di modificazione_entro gli stadi 0-0** è risultata **significativamente maggiore** di quella di **tutti gli altri profili** identificati (i.e., 0-1, 1-0, 1-1-0-0, 1-1-1-0, 1-1-0-1, 1-1-1-1), per almeno $p < 0.001$;

2) la frequenza del **profilo di modificazione_entro gli stadi 1-1-1-0** è risultata **significativamente inferiore** di quella del **profilo 0-0**, ma **significativamente maggiore** di quella di **tutti** gli altri **profili** (i.e., 0-1, 1-0, 1-1-0-0, 1-1-0-1 ed 1-1-1-1), per almeno $p = 0.02$;

3) nessun'altra differenza statisticamente significativa è stata rilevata tra le frequenze degli altri **profili di modificazione_entro gli stadi**.

Questi dati ci dicono che **quando un soggetto adulto non esperto immagina il “contrario” di un processo grafico di riferimento, tende ad immaginare un processo in cui:**

(i) la trasformazione dello stadio figurale iniziale x' nello stadio figurale finale y' implica percettivamente tutte e solo le stesse dimensioni di modificazione coinvolte anche nella trasformazione dello stadio figurale iniziale x nello stadio figurale finale y del processo target (i.e., la frequenza del **profilo di modificazione_entro gli stadi 1-1-1-0** – che è uno dei **profili di invarianza della dimensione di trasformazione** - risulta **significativamente maggiore** nelle risposte dei partecipanti di quella dei **profili 0-1 o aggiuntivo ed 1-0 o negativo/sottrattivo**, per almeno $p = 0.001$; e la frequenza del **profilo di modificazione_entro gli stadi 0-0 o di invarianza dell'invarianza** risulta **significativamente maggiore** nelle risposte dei soggetti di quella dei **profili 0-1 o aggiuntivo ed 1-0 o negativo/sottrattivo**, per $p < 0.001$);

(ii) la trasformazione dello stadio figurale iniziale x' nello stadio figurale finale y' non tiene invece immutate le dimensioni di modificazione coinvolte nella trasformazione dello stadio figurale iniziale x nello stadio figurale finale y del processo target, né modifica dimensioni non coinvolte nella trasformazione rappresentata nel processo target (i.e., sia la frequenza del **profilo 1-0 o negativo/sottrattivo**, sia quella del **profilo 0-1 o aggiuntivo** non raggiungono alcuna differenza statisticamente significativa né tra di loro, né positiva rispetto a quella dei **profili** – rispettivamente - di tipo 1-1- e 0-0);

(iii) le dimensioni spaziali modificate sia entro il processo target sia entro il processo contrario immaginato vengono trasformate, in quest'ultimo, in direzione inversa (entro la coppia di poli contrari della dimensione) al processo target più spesso che essere trasformate anche nel processo contrario nella stessa direzione esibita dal processo target (i.e., la frequenza del **profilo di modificazione_entro gli stadi 1-1-1-0 o di massima variazione entro l'identità della trasformazione** è **significativamente maggiore** nelle risposte dei partecipanti di quella del **profilo 1-1-0-0 o di invarianza della direzione entro l'identità della dimensione di trasformazione**, per $p = 0.02$);

(iv) le **trasformazioni** operate entro le **dimensioni spaziali** di modificazione **comuni** ai due processi **target e contrario immaginato** vengono **applicate** ad una **stessa unità percettiva** nei due processi, più spesso che ad una unità percettiva **diversa o alternativa** (i.e., la frequenza del *profilo di modificazione_entro gli stadi 1-1-1-0* o di massima variazione entro l'identità della dimensione e dell'unità percettiva della trasformazione è *significativamente maggiore* nelle risposte dei partecipanti di quella del *profilo 1-1-0-1* o di variazione dell'elemento entro l'identità della trasformazione, per $p < 0.001$);

(v) le **dimensioni spaziali modificate sia entro il processo target sia entro il processo contrario immaginato** ma **trasformate in direzione inversa nel contrario immaginato rispetto al processo target**, vengono **applicate** nei due processi ad una **stessa - vs diversa o alternativa - unità percettiva** di trasformazione (i.e., la frequenza del *profilo di modificazione_entro gli stadi 1-1-1-0* o di massima variazione entro l'identità della dimensione e dell'unità percettiva della trasformazione è *significativamente maggiore* nelle risposte dei partecipanti di quella del *profilo 1-1-1-1* o di variazione sommativa entro l'identità della trasformazione, per $p < 0.001$).

Questi risultati circa l'immaginazione del "contrario" di un *processo di trasformazione visuo-spaziale rappresentato* parrebbero, quindi, conformarsi – a prescindere dal maggiore o minore grado di condizionamento percettologico, verosimilmente legato alla specifica *condizione* di esecuzione del compito - a quelli noti per la *percezione* di *contrarietà* in *figure bidimensionali semplici direzionalmente orientate*. I *requisiti* per il *riconoscimento* di *contrarietà* parrebbero dunque rimanere gli stessi. Infatti (vedi Bianchi & Savardi 2008a, b; 2006) soggetti adulti non esperti, sia in compiti di produzione che di riconoscimento, identificano come *contrari* di *figure bidimensionali semplici spazialmente orientate* delle figure che *mantengono* la *maggior parte* delle *caratteristiche figurali di partenza* (cioè un *grado massimo* di *identità figurale*) ma *invertono* il *verso* di *orientamento spaziale* producendo il *massimo livello* di *differenza percettiva all'interno dell'identità*. Similmente i nostri risultati mostrano che soggetti adulti non esperti, in un compito di produzione, identificano come *contrario* di un *processo di trasformazione visuo-spaziale rappresentato* un processo che *mantenga* la *maggior parte* delle *dimensioni spaziali di modificazione e di non-modificazione percettivamente implicate anche nel processo di riferimento* (cioè un *grado massimo* di *identità figurale* della *trasformazione visuo-spaziale rappresentata*) ma *inverte* il *verso* della *trasformazione* entro i poli contrari delle *dimensioni di modificazione implicate nel processo target* (producendo il *massimo livello* di *differenza percettiva all'interno dell'identità* tra i due processi).

Questo dato *non* appare differenziarsi in funzione della condizione sperimentale di esecuzione del compito (*iconico-verbale vs verbale-iconico*). Un ulteriore GLMM è stato, infatti, condotto sulla frequenza dei diversi *profili di modificazione_entro gli stadi* teoricamente identificati, con *Profilo* e *Condizione* come fattori principali e *Soggetti* ed *Item* come fattori random. E l'analisi *non* ha evidenziato alcun *effetto principale significativo* di *Condizione* ($\chi^2 = 3.985$, $df = 6$, $Pr(>\chi^2) 0.679$) ed ha *confermato* per *entrambe* le *condizioni sperimentali* di contrarizzazione la stessa *distribuzione* delle *frequenze* dei *profili di modificazione_entro gli stadi* rilevata entro il *numero totale delle risposte fornite dai partecipanti a prescindere dalla condizione* sperimentale – si vedano Figura 49 e Tabella 12 -.

Tabella 12 – Bonferroni post-hoc relativi all'effetto principale significativo di *Profilo* in corrispondenza di *entrambe* le *condizioni sperimentali* di esecuzione del compito (*iconico-verbale e verbale-iconico*).

Profili di modificazione_ENTRO gli stadi	contrast estimate	SE	df	t.ratio	p.value
00vv - 10vv	1103.8	32.9	52	33.525	<.001
00vv - 01vv	1125.9	32.9	52	34.196	<.001
00vv - 1100	1057.0	32.9	52	32.104	<.001
00vv - 1110	892.8	32.9	52	27.117	<.001
00vv - 1101	1144.2	32.9	52	34.752	<.001
00vv - 1111	1128.8	32.9	52	34.285	<.001
10vv - 01vv	22.1	32.9	52	0.671	0.994
10vv - 1100	-46.8	32.9	52	-1.421	0.788
10vv - 1110	-211.0	32.9	52	-6.409	<.001
10vv - 1101	40.4	32.9	52	1.227	0.880
10vv - 1111	25.0	32.9	52	0.759	0.988
01vv - 1100	-68.9	32.9	52	-2.093	0.372
01vv - 1110	-233.1	32.9	52	-7.080	<.001
01vv - 1101	18.3	32.9	52	0.556	0.998
01vv - 1111	2.9	32.9	52	0.088	1.000

1100 - 1110	-164.2	32.9	52	-4.987	<.001
1100 - 1101	87.2	32.9	52	2.648	0.133
1100 - 1111	71.8	32.9	52	2.181	0.323
1110 - 1101	251.4	32.9	52	7.636	<.001
1110 - 1111	236.0	32.9	52	7.168	<.001
1101 - 1111	-15.4	32.9	52	-0.468	0.999

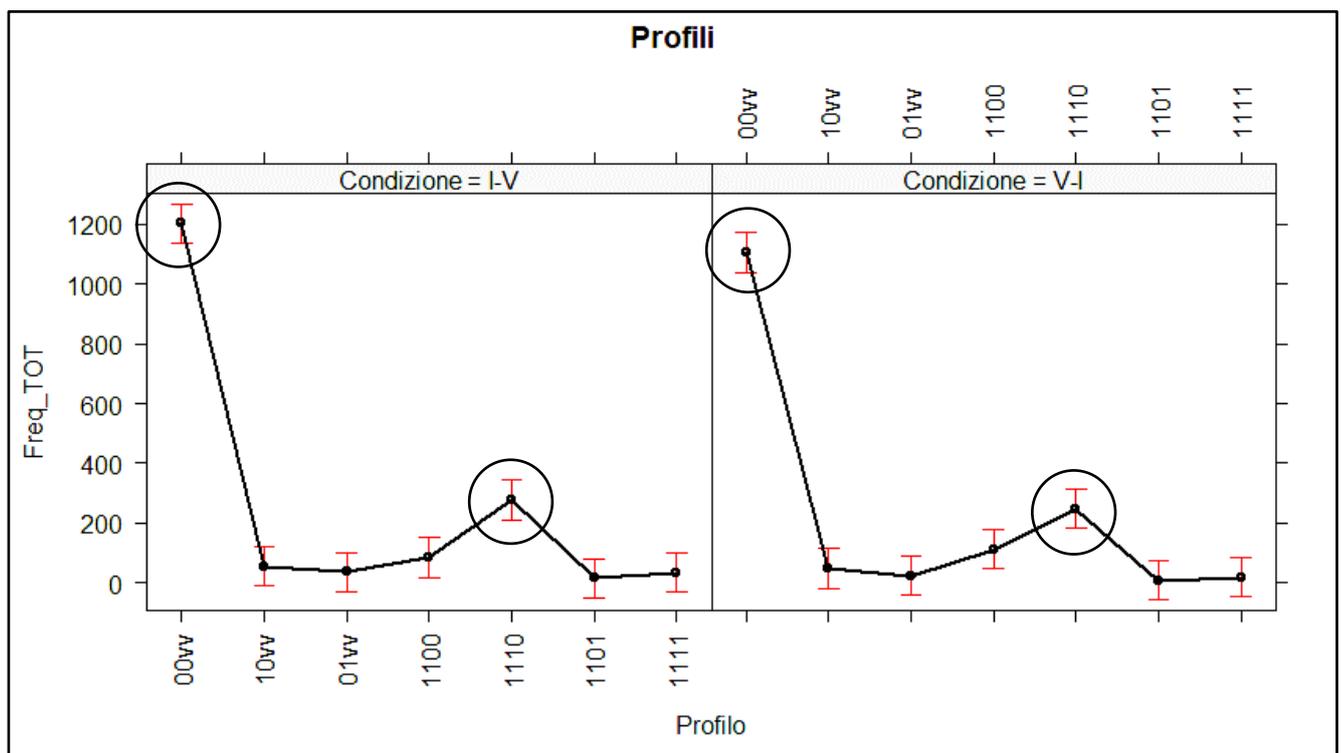


Figura 49 - Frequenza dei *profili di modificazione_entro gli stadi* (0-0, 0-1, 1-0, 1-1-0-0, 1-1-0-1, 1-1-1-0, 1-1-1-1) nelle condizioni *iconico-verbale* (grafico di sinistra) e *verbale-iconico* (grafico di destra) di esecuzione del compito di contrarizzazione. Le *barre d'errore* indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

Questi risultati sembrano **sconfermare** le **ipotesi** che:

(i) **specialmente** nella condizione di *elaborazione più immediatamente percettiva dello stimolo* (e cioè nella **condizione iconico-verbale**) i soggetti tendano a produrre un processo grafico “contrario” ad uno dato in cui (a) rimangano **estrane alla trasformazione raffigurata** le **dimensioni spaziali non-implicate** nel processo di trasformazione target, (b) le **dimensioni spaziali** di trasformazione **percettivamente più salienti**, implicate nel **processo target**, vi compaiano in **inversa direzione di**

modificazione entro le relative coppie di poli spaziali contrari e (c) le **dimensioni spaziali** di trasformazione **percettivamente meno salienti**, *implicate* nel **processo target**, vi compaiano invece **nella stessa direzione** di modificazione del **processo target**;

(ii) e – quindi – , nei termini dei *profili di modificazione_entro gli stadi* teoricamente identificati, **specialmente** nella **condizione iconico-verbale** di esecuzione del compito i partecipanti tendessero a produrre processi grafici “contrari” caratterizzati da una **prevalenza di profili di modificazione_entro gli stadi** (a) di tipo **0-0 ed 1-1-1-0**, in corrispondenza delle *dimensioni spaziali* di trasformazione *percettivamente salienti* nei nostri *stimoli target*, e (b) **1-1-0-0**, in corrispondenza delle *dimensioni spaziali* di trasformazione *percettivamente meno salienti* nei nostri *stimoli target*;

(iii) i **profili di modificazione_entro gli stadi** di tipo **1-0, 1-1-0-1, 1-1-1-1** (in corrispondenza specialmente delle *dimensioni* di trasformazione *salienti* nei nostri *processi target*) e **0-1** potessero, invece, **comparire con maggiore frequenza nella condizione** di *elaborazione più esplicitamente linguistico-verbale* e, pertanto, anche *maggiormente analitica* dello stimolo (condizione **verbale-iconico**).

IV.5.2. Dimensioni e categorie spaziali più frequentemente associate ai profili di modificazione_entro gli stadi maggiormente ricorrenti nelle risposte di contrarizzazione grafica dei soggetti.

La nostra ricerca prevedeva anche l'*individuazione* delle *dimensioni* e delle *categorie spaziali* di maggiore ricorrenza dei *profili di modificazione_entro gli stadi* che fossero emersi come *più frequenti* nelle risposte dei partecipanti, e la *verifica* di una eventuale *modulazione* dei *risultati* da parte delle due differenti condizioni di esecuzione del compito (iconico-verbale vs verbale-iconico).

IV.5.2.1. Dimensioni e categorie spaziali invariate sia nel processo target, sia nella risposta grafica “contraria” di un soggetto adulto non-esperto. Dimensioni e categorie spaziali più frequentemente associate al profilo di modificazione_entro gli stadi 0-0.

Ci siamo, pertanto, chiesti:

(i) quali siano le *dimensioni* (e le relative *macro-categorie*) *spaziali non-implicate* nella trasformazione evidente tra gli stadi *x* ed *y* del *processo target* e che il soggetto tende a *mantenere immutate* anche nel processo grafico “contrario” da lui immaginato;

(ii) se ed in che modo questo dato venga modulato dalla specifica condizione sperimentale di esecuzione del compito di contrarizzazione (iconico-verbale vs verbale-iconico).

Due GLMM sono state condotte sulla frequenza del profilo di modificazione 0-0, una con Dimensioni come fattore principale, l'altra con Categorie come fattore principale; in entrambe Soggetti ed Item sono entrati nel modello come fattori random. L'analisi *non* ha evidenziato alcun effetto significativo di Dimensioni ($\chi^2 = 32.018$, $df = 60$, $Pr(>\chi^2) 0.998$) – vedi Figura 50 –, mentre è emerso un effetto significativo di Categorie ($\chi^2 = 284.27$, $df = 7$, $Pr(>\chi^2) < 0.001$) – vedi Figura 51 –

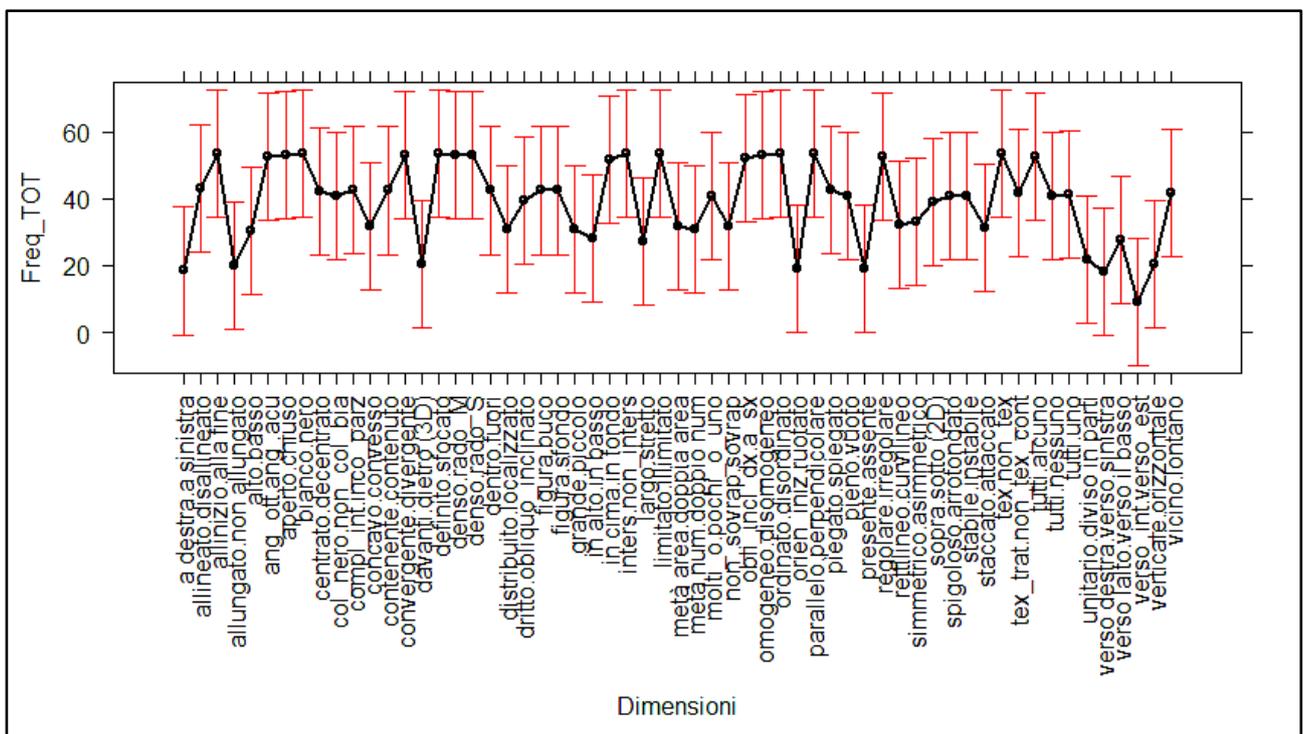


Figura 50 - Frequenza del *profilo di modificazione_entro gli stadi 0-0* nelle diverse *dimensioni spaziali* identificate, entro il numero totale delle risposte grafiche fornite dai partecipanti. Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

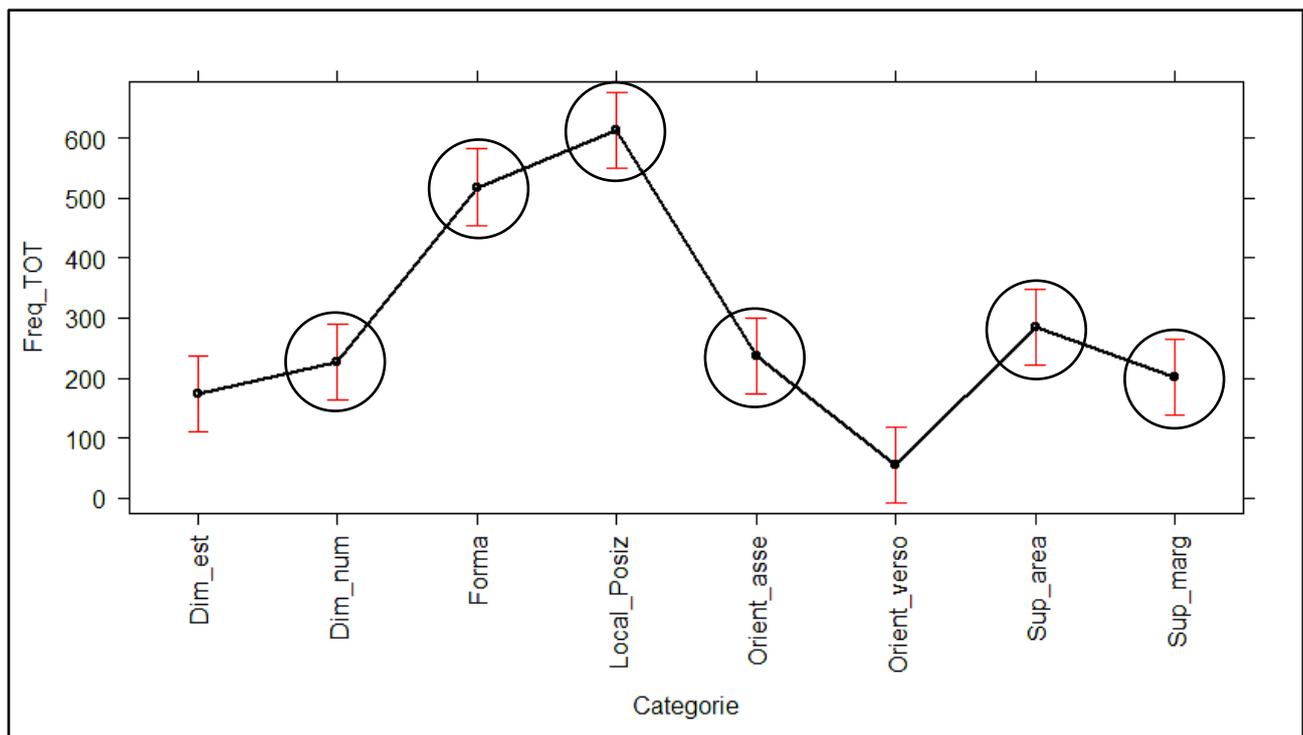


Figura 51 - Frequenza del *profilo di modificazione_entro gli stadi 0-0* nelle diverse *categorie spaziali* identificate, entro il numero totale delle risposte grafiche fornite dai partecipanti. Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

Nel dettaglio, una frequenza significativamente *maggiore* del *profilo di modificazione_entro gli stadi 0-0* (quindi *assenza di modificazione sia entro il processo target sia entro il processo contrario disegnato*) è stata registrata in corrispondenza delle seguenti due *categorie spaziali* (vedi Figura 51):

1) *Localizzazione/Posizione*, dove la frequenza del *profilo 0-0* risulta significativamente maggiore che in tutte le altre *categorie spaziali* (con almeno $p < 0.001$), tranne che nella *categoria Forma* rispetto alla quale non emergono differenze significative;

2) *Forma*, dove la frequenza del *profilo 0-0* risulta significativamente maggiore che in tutte le altre *categorie spaziali* (con almeno $p < 0.001$), tranne che nella *categoria Localizzazione/Posizione* - nessuna differenza significativa è stata rilevata tra le due -.

Di converso, una frequenza significativamente *minore* del *profilo di modificazione_entro gli stadi 0-0* è stata registrata in corrispondenza della *categoria Orientamento_verso* (vedi Figura 51), dove la frequenza del *profilo 0-0* risulta significativamente *inferiore* che nelle *categorie spaziali Forma, Orientamento_asse, Superficie_area, Superficie_margine, Dimensione_numero* e *Localizzazione/Posizione* (con almeno $p = 0.02$).

Sulla base di questi risultati, pare quindi possibile affermare che quando un soggetto adulto non esperto immagina un *processo contrario* ad un *processo target* tende a ***mantenere immutate anche entro il processo grafico “contrario”*** quelle ***dimensioni spaziali*** che hanno a che fare **specialmente** con la ***Localizzazione/Posizione*** e con la ***Forma*** dello stadio figurale x' del *processo contrario immaginato* - o dei suoi elementi percettivi -. Così come tende a ***mantenere immutate anche*** quelle ***dimensioni spaziali*** che hanno a che fare con l'***Asse di orientamento***, la ***Superficie dell'area e del margine*** e con il ***Numero*** dello stadio figurale x' del *processo contrario immaginato* - o dei suoi elementi percettivi - **più che quelle dimensioni** che hanno a che fare con il suo ***Verso di orientamento***.

Al fine di verificare l'***effetto di condizione*** (*verbale-iconico vs iconico-verbale*) sulle *dimensioni e categorie spaziali* di maggiore ricorrenza del *profilo di modificazione entro gli stadi 0-0*, due GLMM sono stati condotti sulla frequenza del *profilo*, uno con Dimensioni e Condizione come fattori principali, l'altro con Categorie e Condizione come fattori principali; in entrambi Soggetti ed Item sono entrati nel modello come fattori random. Queste analisi *non* hanno però evidenziato alcun effetto significativo di *Condizione*, né in relazione alle *dimensioni spaziali* in cui il *profilo 0-0* è risultato più frequente ($\chi^2 = 0.8819$, $df = 58$, $Pr(>\chi^2) 1.000$) – vedi Figura 52 –, né in relazione alle *categorie spaziali* in cui il *profilo 0-0* è risultato più frequente ($\chi^2 = 1.353$, $df = 7$, $Pr(>\chi^2) 0.987$) – vedi Figura 53 –.

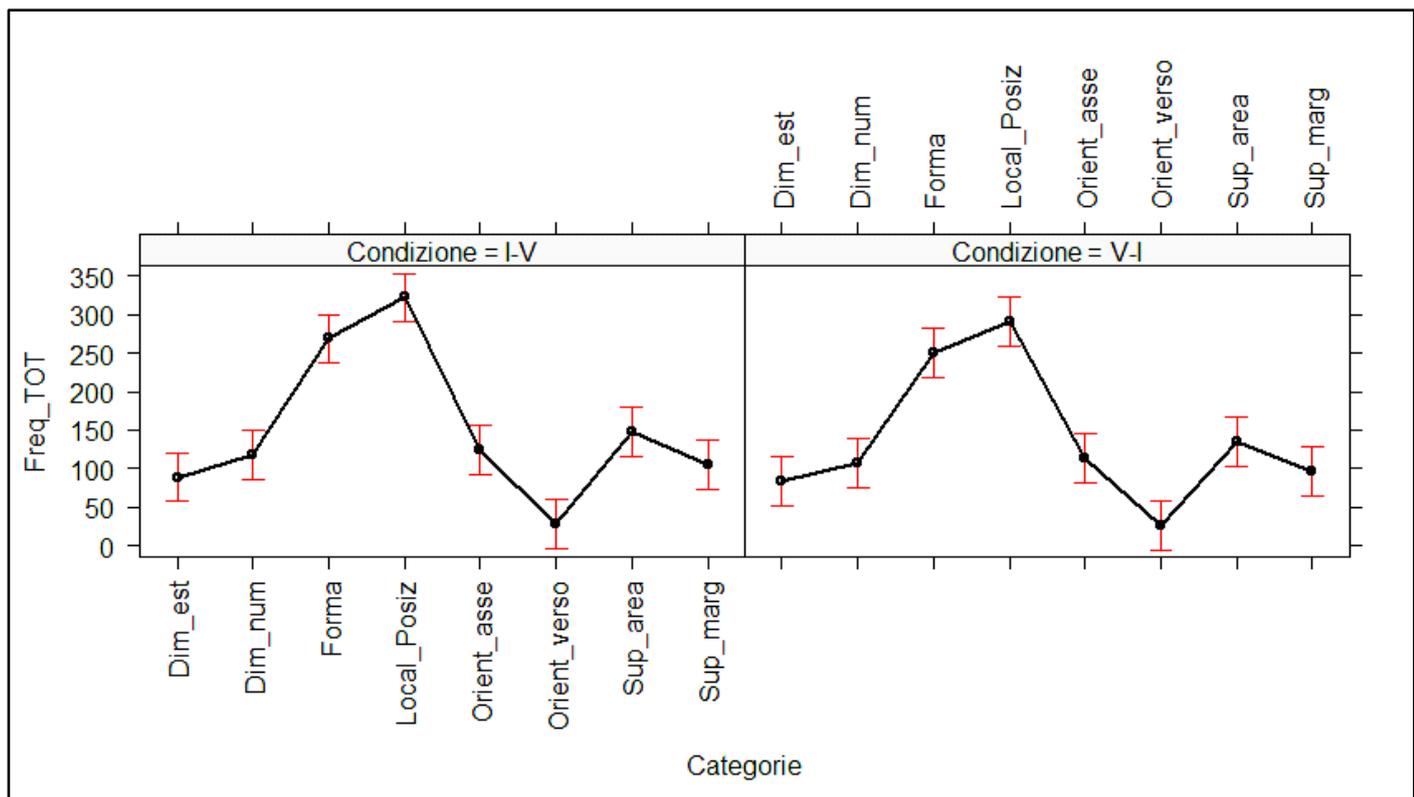


Figura 53 - Frequenza del *profilo di modificazione_entro gli stadi 0-0* in corrispondenza delle diverse *categorie spaziali* identificate, nelle due differenti condizioni sperimentali di esecuzione del compito di contrarizzazione (*iconico-verbale* – grafico di sinistra – e *verbale-iconico* – grafico di destra -). Le barre d’errore indicano l’intervallo di confidenza al 95%.

Questi risultati paiono *sconfermare* l’ipotesi, teoricamente plausibile, che il *profilo di modificazione_entro gli stadi* di tipo 0-0 risultasse *meno frequente o comunque presente in relazione a dimensioni o categorie diverse*, quando la contrarizzazione poggia su una *preliminare elaborazione linguistico-verbale* dello stimolo (e, quindi, su una *codifica maggiormente consapevole ed analitica* delle *dimensioni spaziali di invarianza e di trasformazione* implicate nel *processo target* – cosa che accade nella condizione *verbale-iconico* -), piuttosto che su una *elaborazione più immediatamente percettiva* dello stimolo (condizione *iconico-verbale*).

IV.5.2.2. Dimensioni spaziali (e loro macro-categorie di afferenza fenomenica) modificate entro il processo target ed entro il processo contrario immaginato da un soggetto adulto non esperto, in direzione inversa di trasformazione entro i poli spaziali contrari della dimensione ed in relazione ad una stessa unità percettiva nei due processi. Dimensioni e categorie spaziali più frequentemente associate al profilo di modificazione_entro gli stadi 1-1-1-0.

Ci siamo, quindi, chiesti:

(i) quali siano le *dimensioni* (e le relative *macro-categorie*) spaziali di modificazione applicate ad una stessa unità percettiva ma in direzione di trasformazione *inversa* in un processo target ed in quello contrario immaginato;

(ii) se ed in che modo questo dato venga modulato dalla specifica condizione di esecuzione del compito (*iconico-verbale vs verbale-iconico*).

Due GLMM sono state condotte sulla frequenza del profilo di modificazione 1-1-1-0, una con Dimensioni come fattore principale, l'altra con Categorie come fattore principale; in entrambe Soggetti ed Item sono entrati nel modello come fattori random. L'analisi *non* ha evidenziato alcun effetto significativo di *Dimensioni* ($\chi^2 = 40.376$, $df = 42$, $Pr(>\chi^2) 0.542$) – vedi Figura 54 –, mentre è emerso un effetto significativo di *Categorie* ($\chi^2 = 34.177$, $df = 7$, $Pr(>\chi^2) < 0.03$) – vedi Figura 55 –.

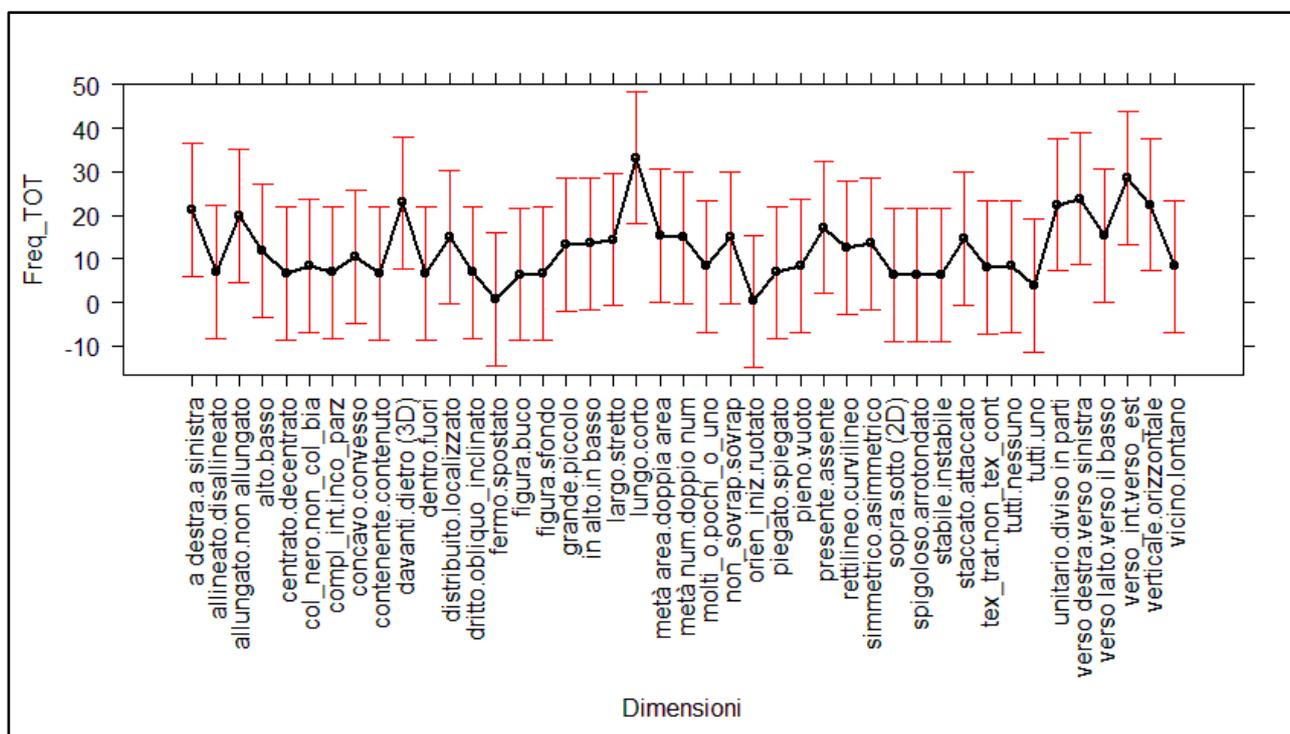


Figura 54 - Frequenza del *profilo di modificazione_entro gli stadi 1-1-1-0* nelle diverse *dimensioni spaziali* identificate, entro il numero totale delle risposte grafiche fornite dai partecipanti. Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

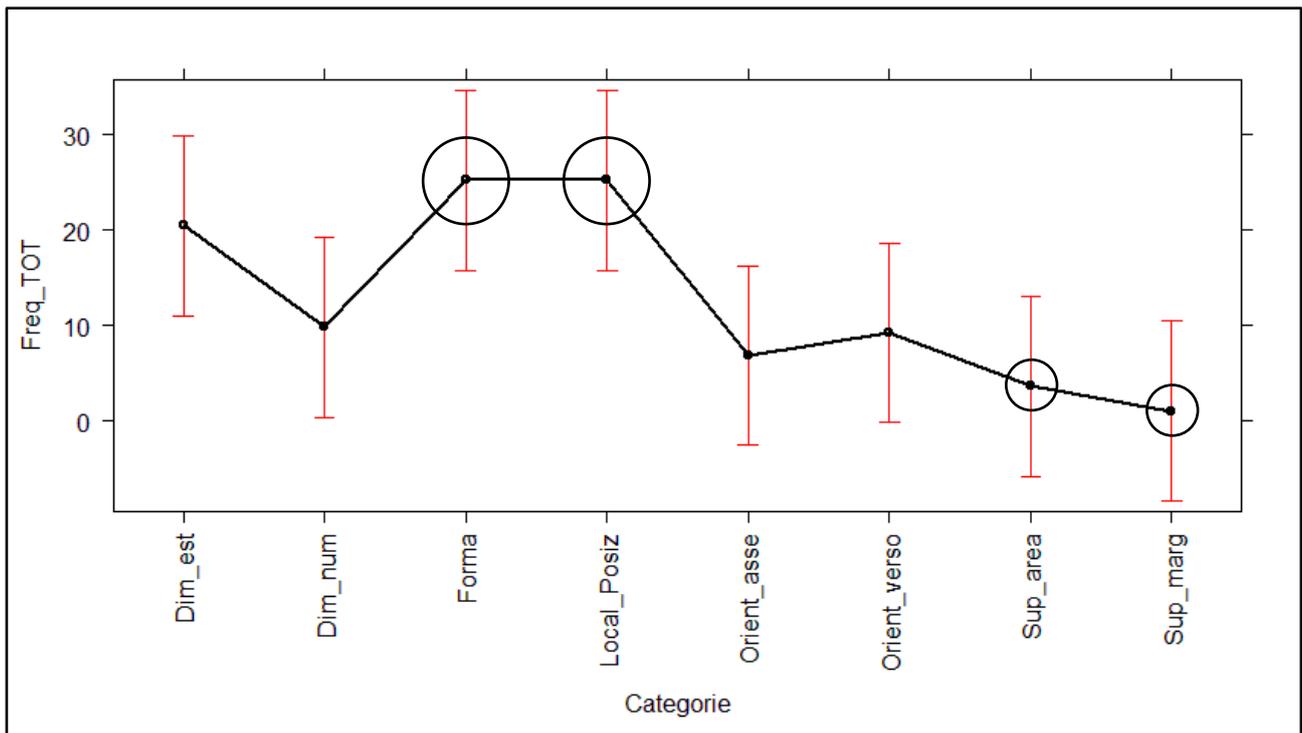


Figura 55 - Frequenza del *profilo di modificazione_entro* gli stadi 1-1-1-0 nelle diverse *categorie spaziali* identificate, entro il numero totale delle risposte grafiche fornite dai partecipanti. Le barre d'errore indicano l'intervallo di confidenza al 95%.

Nel dettaglio, una frequenza *maggiore* del profilo 1-1-1-0 è stata registrata in corrispondenza delle *categorie* (vedi Figura 55):

- 1) *Localizzazione/Posizione*, rispetto alle *categorie spaziali Superficie-margine* e *Superficie_area* (con almeno $p = 0.03$);
- 2) *Forma*, rispetto alle *categorie spaziali Superficie-margine* e *Superficie_area* (con almeno $p = 0.03$).

Nessuna differenza significativa è stata registrata invece nella frequenza del profilo 1-1-1-0 tra le *categorie Forma* e *Localizzazione/Posizione*, né tra le altre *categorie spaziali* identificate.

Quindi quando un soggetto adulto non esperto immagina un *processo contrario* ad un *processo dato* tende a **modificare anche entro** il **processo grafico "contrario"** (in relazione ad una *stessa unità percettiva* ma in **direzione inversa**) quelle **dimensioni spaziali** che hanno a che fare **più** con la **Localizzazione/Posizione** e con la **Forma** dello stadio figurale *x' immaginato* - o dei suoi elementi percettivi – che con la **Superficie** della sua **area o** del suo **margine**.

Nessun **effetto di condizione** (*verbale-iconico vs iconico-verbale*) è emerso a modulare questo dato, come hanno rivelato due GLMM condotte sulla frequenza del profilo di modificazione 1-1-1-

0, uno con Dimensioni e Condizione come fattori principali, Soggetti ed Item come fattori random ($\chi^2 = 1.8367$, $df = 42$, $Pr(>\chi^2) 1.000$; vedi Figura 56), l'altro con Categorie e Condizione come fattori principali e Soggetti ed Item sempre come fattori random ($\chi^2 = 0.721$, $df = 7$, $Pr(>\chi^2) 0.998$; vedi Figura 57).

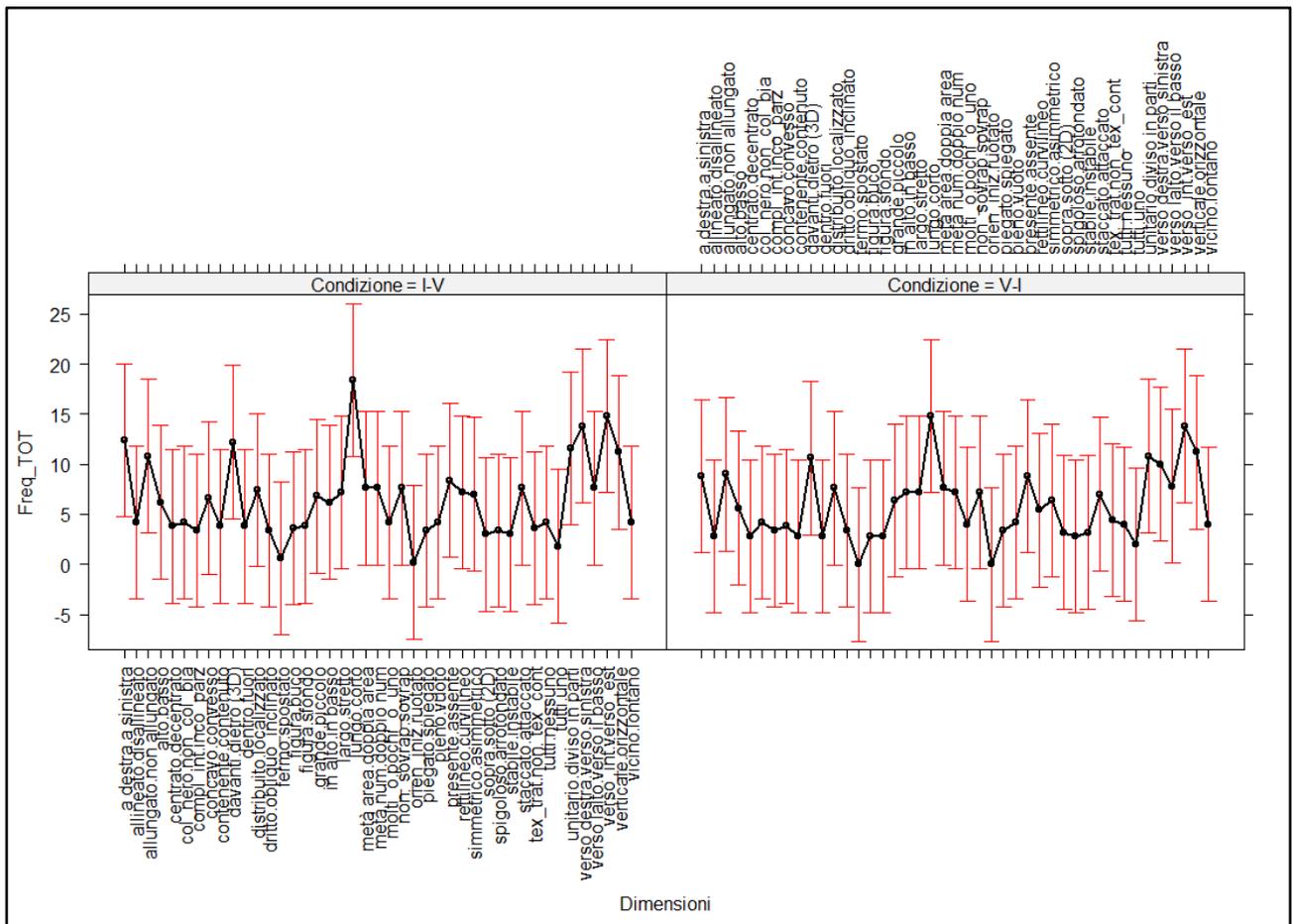


Figura 56 - Frequenza del *profilo di modificazione_entro gli stadi 1-1-1-0* in corrispondenza delle diverse *dimensioni spaziali* identificate, nelle due differenti condizioni sperimentali di esecuzione del compito di contrarizzazione (*iconico-verbale* – grafico di sinistra – e *verbale-iconico* – grafico di destra -). Le barre d’errore indicano l’intervallo di confidenza al 95%.

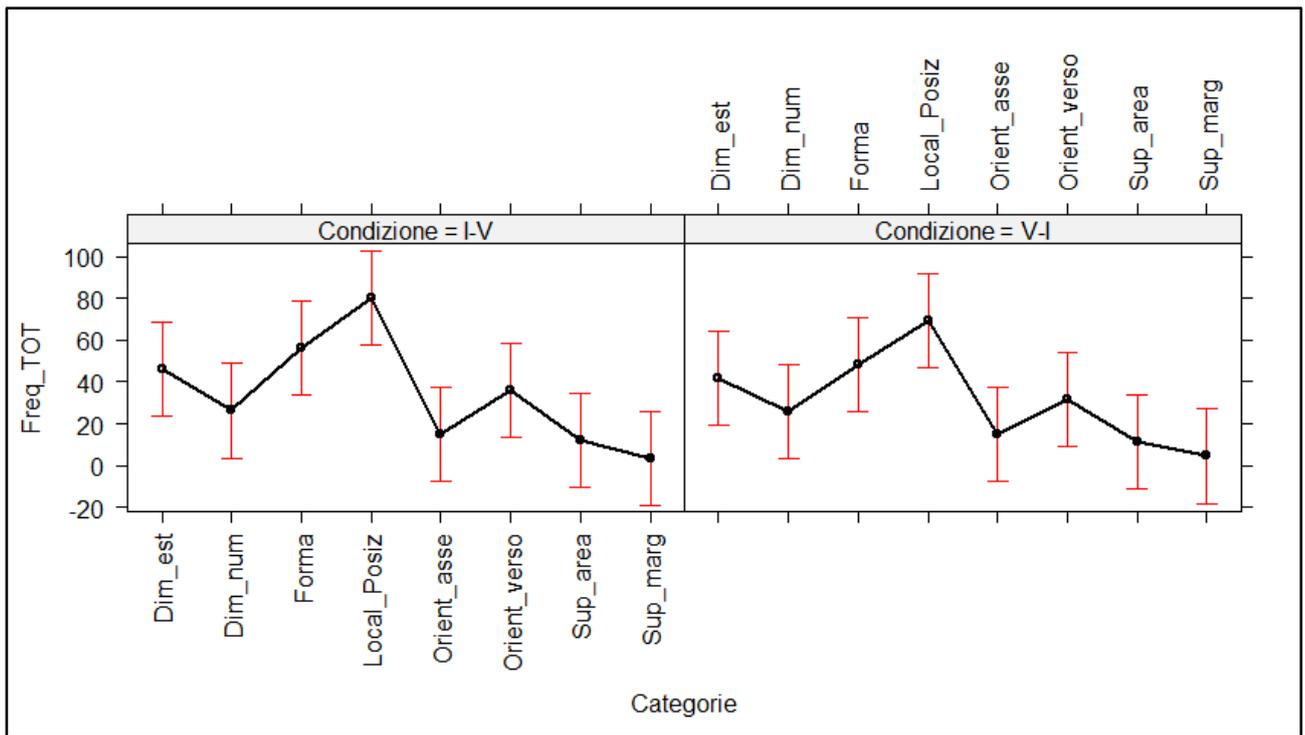


Figura 57 - Frequenza del *profilo di modificazione_entro gli stadi 1-1-1-0* in corrispondenza delle diverse *categorie spaziali* identificate, nelle due differenti condizioni sperimentali di esecuzione del compito di contrarizzazione (*iconico-verbale* – grafico di sinistra – e *verbale-iconico* – grafico di destra -). Le barre d’errore indicano l’intervallo di confidenza al 95%.

V. La ricerca: conclusioni.

Il contrario di un processo visuo-spaziale rappresentato. I requisiti per il riconoscimento di contrarietà. Dalla percezione al ragionamento relazionale.

La capacità di *identificare* il *contrario* di un *processo di trasformazione* da uno stadio iniziale ad uno finale viene indicata come una capacità chiave *sia* per gli esperti nel dominio delle *scienze empiriche*, *sia* nei processi di *confutazione*, fondamentali per il *cambiamento concettuale* e nelle *pratiche persuasive* (Dumas, 2017).

L'*identificazione* delle *caratteristiche prototipiche* di questo *costrutto* appare come una *fase preliminare necessaria* al fine di poter *accertare empiricamente* se e quanto la *capacità di individuare il contrario di un processo di trasformazione* sia *effettivamente fondamentale* e *pervasiva* negli ambiti indicati – ed eventualmente in altri - del pensiero umano.

Un'*operazionalizzazione cultural-free* della *relazione antitetica tra due processi di trasformazione* (visuo-spaziale rappresentati) si trova nelle *correct answer choices* degli item della sezione *antitesi* del *TORR* o *Test of Relational Reasoning* (Alexander et al., 2012).

Tuttavia, le *risposte corrette* agli item del *TORR* sono state *identificate* dagli autori del test *senza una preliminare sperimentazione* e *basandosi* su un *presupposto "a priori"* di cosa significhi *"il contrario di un processo dato"*.

E' apparso, pertanto, *fondamentale* indagare la *questione* dell'*idea* che un *soggetto adulto non esperto*, circa i *principi* per il *riconoscimento di contrarietà* su *base percettiva* – da un lato – e circa i *requisiti attribuiti* da Alexander (2016) al *ragionamento relazionale* - dall'altro -, ha di un *"processo contrario"* ad uno dato.

Ci è sembrato adeguato studiare questo fenomeno impiegando, in prima battuta, un *compito di produzione*, anziché di selezione, per la natura completamente nuova dell'oggetto dell'indagine e per non condizionare, pertanto, a priori i risultati dello studio.

Abbiano, inoltre, ritenuto utile impiegare, almeno in questa prima fase, una *selezione* degli *item* della sezione *antitesi* del *TORR*. E ciò per tre motivi fondamentali: (1) la natura *visuo-spaziale* e, *pertanto, cultural-free* degli item del *TORR*; (2) la *possibilità* di interpretare i risultati di uno studio basato su stimoli *visuo-spaziali* in *relazione* ai *principi* noti per la *percezione di contrarietà* in *figure bidimensionali semplici* e, quindi di *valutare*, al contempo, *l'influenza* di *questi principi* in un contesto di *pensiero* (condizione *iconico-verbale* del compito di contrarizzazione grafica) e di *ragionamento*

relazionale (condizione *verbale-iconico* del compito) *antitetico*; (3) la possibilità di una *comparazione diretta* tra i *risultati del nostro studio* e le *risposte corrette* della *sezione antitesi* del *TORR*.

Quelli che seguono, sono, in sintesi, i *maggiori risultati* riportati nel nostro studio ed il loro *significato* rispetto alla questione dei *principi percettologici* operanti nel *pensiero* e nel *ragionamento antitetico* – da un lato -, ed a quella della *consonanza* o *divergenza* rispetto alle *caratteristiche visuo-spaziali* delle *risposte corrette* degli *item* della *sezione antitesi* del *TORR* - dall'altro -.

1) I risultati delle analisi condotte sul numero di risposte grafiche fornite dai partecipanti al nostro compito di contrarizzazione suggeriscono che un **soggetto adulto non esperto tende perlopiù ad intendere il "contrario" di un processo visuo-spaziale rappresentato in un modo univoco** (fornendo una sola risposta), e ciò **indipendentemente dalle maggiore o minore consapevolezza ed analiticità della codifica dello stimolo** (implicata dalle due differenti condizioni sperimentali del nostro studio, *verbale-iconico vs iconico-verbale*).

Oltre il 70% dei partecipanti ha un'idea univoca di ciò che è "il contrario di un dato processo", non così diversamente dal considerare solo "*bianco*" l'opposto proprio di "*nero*", o solo "*caldo*" l'opposto proprio di "*freddo*".

Questo risultato **sconferma** l'ipotesi che una **preliminare elaborazione consapevole** di tipo **linguistico-verbale** dello **stimolo** (condizione *verbale-iconico*), conducendo ad una **codifica** delle **sue proprietà e relazioni maggiormente conscia ed analitica**, determini **maggiori gradi di libertà nell'ideazione e produzione di "contrari"** del **processo grafico di trasformazione dato** nei termini di un **numero maggiore di risposte prodotte** e che, **viceversa**, una **elaborazione più immediatamente percettiva** dello **stimolo** (condizione *iconico-verbale*), conducendo ad una **codifica più focalizzata sulle proprietà e relazioni percettivamente salienti**, si rifletta in **minori gradi di libertà nella ideazione del contrario** nei termini di un **numero minore di risposte prodotte**.

2) A prescindere dalla specifica condizione di esecuzione del compito:

a) il **pattern di risposta più spesso disegnato** dai partecipanti è stato quello del tipo **$y \rightarrow x$** ,

- b) i *pattern* $ym \rightarrow xm$ ed $xm \rightarrow ym$ sono risultati **meno frequenti del primo ($y \rightarrow x$)**, ma **più frequenti di tutti gli altri *pattern***,
- c) tutti gli altri *pattern* disegnati dai partecipanti si trovano sullo stesso livello inferiore di frequenza (senza differenze significative tra le loro rispettive frequenze).

3) Una differenza è emersa tra le due condizioni previste rispetto ai *pattern* di risposta **più frequentemente prodotti**.

Nella condizione *iconico-verbale* - caratterizzata da un'*elaborazione più immediatamente percettiva dello stimolo* e, pertanto, *verosimilmente* da un *maggior condizionamento percettivo nella produzione delle risposte grafiche* dei partecipanti - i *due pattern* risultati **più spesso disegnati** sono: $y \rightarrow x$ ed $ym \rightarrow -xm$.

Entrambi questi *pattern* presentano una *inversione della posizione degli stadi figurali del processo di partenza* rispetto alla *direzione di trasformazione del processo* (rappresentata dalla freccia), essendo risposte che partono da ciò che nello stimolo di partenza era lo stadio finale (y) e vanno nella direzione di ciò che nello stimolo di partenza era lo stadio iniziale (x).

Questo risulterebbe **in accordo con i risultati** di precedenti studi sulla *percezione di contrarietà* (Savardi & Bianchi, 2001-2019), nei quali è emerso come soggetti adulti non esperti identificano (in compiti di produzione e riconoscimento) come **contrario di una figura bidimensionale semplice, spazialmente orientata una figura** che mantenga la maggior parte delle caratteristiche figurali della prima (cioè un massimo livello di identità figurale), ma **inverte la direzione del suo orientamento spaziale** (producendo il massimo livello di differenza percettiva all'interno dell'identità. Va, tuttavia, anche rilevato che **uno dei due pattern maggiormente frequenti** nella condizione *iconico-verbale*, $ym \rightarrow xm$ si caratterizza per *modificazioni delle caratteristiche visuo-spaziali di entrambi gli stadi del processo target*. E questo risultato **sconferma** almeno in parte l'ipotesi che, **specialmente nella condizione di elaborazione più immediatamente percettiva dello stimolo** (cioè nella condizione *iconico-verbale*), i **soggetti tendano a risolvere il compito di trovare "il contrario" semplicemente invertendone la direzione** (cioè l'*ordine degli stadi x ed y del processo target rispetto alla direzione della freccia*, producendo un processo del tipo $y \rightarrow x$) e **mantenendo immutate tutte le caratteristiche figurali dei singoli stadi**.

4) Nella condizione verbale-iconico - caratterizzata da un'*elaborazione consapevole* di tipo *linguistico-verbale* dello stimolo e, quindi, da una *codifica delle sue proprietà e relazioni*

maggiormente conscia ed analitica e, pertanto, *verosimilmente* da un *maggior grado di libertà nell'ideazione e produzione delle risposte grafiche di contrarizzazione* - i due *pattern* risultati i più spesso disegnati sono: $y \rightarrow x$ ed $xm \rightarrow ym$.

Da un lato, l'*alta frequenza* riportata per il *pattern* $y \rightarrow x$ anche nella condizione *verbale-iconico* (questo pattern rimane ancora il più frequentemente disegnato dai soggetti) ed il *drastico calo* in questa condizione della *frequenza del pattern* $ym \rightarrow xm$, connotato sì dall'inversione degli stadi del processo di partenza rispetto alla direzione di trasformazione del processo, ma *anche* dalla *presenza* di *modificazioni figurali* per *entrambi* gli *stadi* del *processo dato* appaiono *sconfermare* in parte l'ipotesi che, nella condizione *verbale-iconico*, una *elaborazione più esplicitamente linguistico-verbale* dello stimolo e, quindi, una *codifica* delle *sue proprietà e relazioni maggiormente conscia ed analitica* conduca a *maggiori gradi di libertà nella produzione di "contrari"* plausibili nei termini della *presenza, dell'ordine* e della *loro eventuale modificazione degli stadi figurali iniziale e finale* di un *processo di trasformazione dato* nel *processo di trasformazione contrario immaginato*. Dall'altro lato questa *considerazione* appare limitata dal fatto che *nella condizione verbale-iconico* la *frequenza del pattern* $xm \rightarrow ym$ è *maggiore di quella di sei altri pattern* (mentre lo è solo di un altro *pattern* nella condizione *iconico-verbale*). Nel *pattern* $xm \rightarrow ym$ non soltanto *non* si registra una *inversione degli stadi del processo di partenza rispetto alla direzione di trasformazione indicata dalla freccia*, ma si registrano inoltre *modificazioni figurali per entrambi gli stadi del processo di partenza*.

La *condizione verbale-iconico* del compito di contrarizzazione, inoltre, era - tra le due condizioni previste dal nostro disegno sperimentale - *quella che più si avvicinava ai requisiti del riconoscimento di contrarietà* tra due processi grafici *secondo un processo cognitivo del tipo del relational reasoning*, come definito da Alexander e coll. (2016). La condizione era infatti caratterizzata da un'*elaborazione consapevole* di tipo *linguistico-verbale* dello stimolo e, quindi, da una *codifica* delle *sue proprietà e relazioni maggiormente conscia ed analitica* e, pertanto, *verosimilmente* da un *grado minore di automatismo percettologico* nella *ideazione e produzione del processo di trasformazione grafica contrario a quello dato*. Ma *tutti e due i pattern più spesso disegnati* entro la condizione, $y \rightarrow x$ ed $xm \rightarrow ym$, *differiscono dal pattern più spesso corrispondente alle correct answer choices del TORR (Test Of Relational Reasoning)*. E questo ci dice che le caratteristiche di un processo grafico di trasformazione contrario ad uno dato nei termini della *presenza, dell'ordine* e delle *eventuali modificazioni degli stadi figurali iniziale e finale del processo dato in quello* ad esso *contrario* identificabile secondo un ragionamento relazionale di carattere

maggiormente consapevole ed intenzionale, come pensate dagli autori del TORR (Alexander et al., 2012) differiscono significativamente da quelle rilevate in un compito di *produzione spontanea* da parte di un soggetto adulto non esperto, in una condizione di *codifica delle proprietà e relazioni dello stimolo conscia ed analitica* e, pertanto, verosimilmente caratterizzata da un *grado minore di automatismo percettologico* nella *ideazione del processo di trasformazione grafica contrario a quello dato*.

5) La *frequenza* rilevata per i *pattern* $y \rightarrow x$, $ym \rightarrow xm$ ed $xm \rightarrow ym$ entro le *risposte n° 1 dei partecipanti* nelle *due diverse condizioni sperimentali* di esecuzione del compito *conforta* che le *frequenze relative rilevate per questi stessi pattern entro ciascuna condizione* (a prescindere dal fatto di essere associati alla prima, seconda, o terza risposta) *non* sia stata *condizionata sensibilmente* dalla *presenza delle seconde e/o terze risposte* dei partecipanti.

6) In corrispondenza del *pattern di risposta* $ym \rightarrow xm$, i partecipanti hanno mostrato:

(i) una *tendenza significativa* alla *non-modificazione coerente* della *maggior parte delle proprietà figurali* degli *stadi originari x ed y* dei *processi target*;

(ii) una *tendenza significativa* ad una *modifica coerente* degli *stadi originari x ed y* del *processo target* (i.e., entro la *stessa dimensione spaziale* di modificazione);

(iii) una *tendenza significativa* all'impiego di un *grado inferiore di variazione* entro la *modifica coerente* degli *stadi originari x ed y* del *processo target* (i.e., *modifica sia di x che di y* entro una *stessa dimensione spaziale*, nella *stessa direzione* entro i poli contrari della *dimensione ed applicata alla stessa unità percettiva* degli *stadi* o *modifica sia di x che di y* entro una *stessa dimensione spaziale*, nella *stessa direzione* entro i poli contrari della *dimensione*, sebbene *applicata a differenti unità percettive* degli *stadi piuttosto che modifica sia di x che di y* entro una *stessa dimensione spaziale*, ma in *direzione inversa* entro i poli contrari della *dimensione ed applicata a differenti unità percettive* degli *stadi*);

(iv) una *tendenza significativa* entro la *modifica coerente* degli *stadi originari x ed y* del *processo target* all'introduzione di una *variazione* tra le *modificazioni dei due stadi* attraverso l'applicazione della *modifica* entro una *stessa dimensione* a *differenti unità percettive* per i

due stadi piuttosto che attraverso l'inversione della direzione della trasformazione entro la stessa dimensione di modificazione.

Ricordando che il *pattern di risposta* $ym \rightarrow xm$ era risultato *caratteristico* delle *risposte* fornite dai partecipanti nella *condizione iconico-verbale* e come *prime nella condizione iconico-verbale*, questi risultati parrebbero **confermare sostanzialmente l'ipotesi** che una ***elaborazione meno esplicitamente analitica e più immediatamente percettiva del processo target*** (come quella favorita dalla *condizione iconico-verbale*), conducendo ad una ***codifica più focalizzata sulle proprietà e relazioni spaziali percettivamente salienti degli e tra gli stadi figurati x ed y del processo di riferimento***, potesse **più spesso associarsi a:**

(1) una **"logica" immaginativa di tipo strutturale** (i.e., sia ***modificazione che non-modificazione entro una certa dimensione spaziale di entrambi - vs di uno solo*** – gli stadi figurati del processo di trasformazione **contrario immaginato rispetto al relativo stadio originario nel processo target**);

(2) un **basso grado di variazione tra gli stadi x e/o y del processo grafico di riferimento**, da un lato, **e gli stadi x' ed y' del processo "contrario" immaginato**, dall'altro (i.e., **prevalenza della non-modificazione di entrambi gli stadi del processo contrario immaginato**);

(3) un **grado inferiore di variazione tra le modificazioni introdotte rispettivamente tra x' ed y' del processo contrario immaginato ed il relativo stadio originario (x e/o y) nel processo target**.

Questa considerazione apparirebbe **ulteriormente confortata** dalle analisi condotte al fine di verificare l'effetto della *condizione* di esecuzione del compito sulla *frequenza dei profili di modificazione_tra stadi* entro le *risposte* del tipo $ym \rightarrow xm$ fornite dai partecipanti. Infatti, l'analisi ha evidenziato che **entro le risposte $ym \rightarrow xm$** fornite dai partecipanti:

(i) nonostante sia nella *condizione iconico-verbale* che in quella *verbale-iconico* la *frequenza del profilo di non-modificazione di entrambi gli stadi del processo contrario immaginato (0-0)* risulta **significativamente maggiore** di quella di tutti i *profili di modificazione_tra stadi* identificati, tuttavia, nella *condizione verbale-iconico* la *frequenza del profilo di non-modificazione di entrambi gli stadi del processo contrario immaginato* risulta **significativamente inferiore** che nella *condizione iconico-verbale*;

(ii) nella *condizione iconico-verbale* la *frequenza della modificazione di entrambi gli stadi del processo contrario immaginato* – rispetto al relativo stadio originario nel processo di trasformazione target - **operata entro una stessa dimensione spaziale e nella stessa direzione di**

trasformazione entro i poli spaziali contrari della dimensione, sebbene *applicata* ad *unità percettive differenti* per i due stadi, risulta *significativamente maggiore* della *modificazione di entrambi gli stadi del processo contrario immaginato* – rispetto al relativo stadio originario nel processo di trasformazione target – *operata entro una stessa dimensione spaziale, ma in direzione inversa di trasformazione* entro i poli spaziali contrari della dimensione *ed in relazione ad unità percettive differenti* per i due stadi, e ciò *a differenza* delle frequenze di *tutti gli altri profili di modificazione_tra stadi* identificati;

(iii) la frequenza della *modificazione di entrambi gli stadi del processo contrario immaginato* – rispetto al relativo stadio originario nel processo di trasformazione target - *operata entro una stessa dimensione spaziale e nella stessa direzione di trasformazione* entro i poli spaziali contrari della dimensione, sebbene *applicata ad unità percettive differenti* per i due stadi, risulta *significativamente maggiore* nella condizione *iconico-verbale* che nella condizione *verbale-iconico*.

Questi dati tendono, pertanto, a *confermare* l'ipotesi che nella *condizione iconico-verbale*, quando i soggetti producono un *processo contrario* a quello dato *invertendo l'ordine* degli *stadi originari* del *processo target e modificando le proprietà figurali di entrambi gli stadi di partenza* (i.e., impiegando un *pattern di risposta $ym \rightarrow xm$*), lo fanno:

(a) *privilegiando* - in modo caratterizzante della condizione - una *“logica” immaginativa* di tipo *strutturale vs elementistico* (i.e., *prevalenza specifica* nella *condizione iconico-verbale* – vs *verbale-iconico* – della sia *modificazione che non-modificazione* entro una *certa dimensione spaziale di entrambi* - vs di *uno solo* – gli *stadi figurali del processo di trasformazione contrario immaginato* rispetto al relativo stadio originario nel processo target);

(b) *privilegiando, più che* nella *condizione verbale-iconico*, un *alto grado di invarianza figurale* tra gli *stadi x ed y del processo grafico di riferimento*, da un lato, e gli *stadi x' ed y' del processo “contrario” immaginato*, dall'altro (i.e., nella *condizione verbale-iconico* la frequenza della *non-modificazione di entrambi gli stadi del processo contrario immaginato* rispetto al relativo stadio originario nel processo target risulta *significativamente inferiore* che nella *condizione iconico-verbale*);

(c) *privilegiando, più che* nella *condizione verbale-iconico*, un *grado inferiore di variazione* tra le *modificazioni* introdotte *rispettivamente tra x' ed y' del processo contrario immaginato* ed il *relativo stadio originario nel processo target* (i.e., nella *condizione iconico-verbale* – vs *verbale-*

iconico -, la frequenza della **modificazione di entrambi gli stadi del processo contrario immaginato** – rispetto al relativo stadio originario nel processo di trasformazione target -, **operata entro una stessa dimensione spaziale e nella stessa direzione di trasformazione** entro i poli spaziali contrari della dimensione, sebbene **applicata ad unità percettive differenti** per i due stadi, risulta – a differenza di quella di tutti gli altri profili di *modificazione* tra gli stadi identificati - **significativamente maggiore** della frequenza della **modificazione di entrambi gli stadi del processo contrario immaginato** – rispetto al relativo stadio originario nel processo di trasformazione target – **operata entro una stessa dimensione spaziale, ma in direzione inversa di trasformazione** entro i poli spaziali contrari della dimensione **ed in relazione ad unità percettive differenti** per i due stadi).

Ciò apparirebbe **in linea con i risultati concernenti la percezione di contrarietà in figure bidimensionali semplici**. Infatti, come già detto, il *pattern di risposta* $ym \rightarrow xm$ è caratterizzato dall'*inversione* della *direzione* della *trasformazione* dallo stadio figurale iniziale x allo stadio figurale finale y del *processo target*, per mezzo dell'*inversione* della *posizione* degli *stadi* rispetto alla freccia sinistra-destra ($ym \rightarrow xm$). Inoltre, negli **stadi modificati** xm ed ym :

(a) viene mantenuto un **alto grado di invarianza figurale con gli stadi originari** x ed y del **processo target**;

(b) le **modificazioni figurali introdotte** si concentrano **entro le stesse dimensioni spaziali** (verosimilmente quelle maggiormente salienti rispetto alle configurazioni-stadio dei nostri stimoli target) e **nella stessa direzione di modificazione** per x e per y , mantenendo una certa **coerenza tra il processo target e quello contrario immaginato**;

(c) una **variazione tra la modificazione di x e quella di y in $ym \rightarrow xm$** risiede nella **diversa unità percettiva di applicazione** della modificazione in x ed y (e questo dato potrebbe *spiegarci* con **differenze percettivamente salienti** tra le **configurazioni x ed y originarie** cui la stessa **modificazione viene applicata**).

7) Nelle risposte $ym \rightarrow xm$ dei partecipanti le **modificazioni degli stadi originari x e/o y dei processi target** (a prescindere dal particolare *profilo di modificazione* tra stadi 1-0, 0-1, 1-1-0-0, 1-1-1-0, 1-1-0-1 o 1-1-1-1) si sono **concentrate in corrispondenza delle due dimensioni verso l'alto-verso il basso e fermo-spostato**.

Questo dato apparirebbe **in linea con precedenti risultati** riportati da Bianchi e Savardi (2008) **per la percezione di contrarietà nelle figure bidimensionali semplici**. In questi studi era, infatti, emerso che affinché una percezione di contrarietà si realizzi (a) tra figure bidimensionali semplici *spazialmente orientate* è richiesta un'*inversione del verso di orientamento* della figura target ma (b) con figure target connotate percettivamente da un *basso livello di orientamento spaziale*, è richiesta una trasformazione della figura da *equilatera* ad *allungata* (e, quindi, un'*estensione* della figura target ed il conseguente *spostamento* di localizzazione di uno dei suoi elementi entro una certa *direzione* spaziale, in un dato *verso*).

Il dato relativo a *quali dimensioni tendono ad essere modificate* e non lasciate invariate *tra* gli *stadi originari* di un *processo target* e le loro *modificazioni* come *stadi* di un *processo ad esso contrario*, confermerebbe quindi **l'importanza dei due suddetti requisiti percettivi per il riconoscimento di contrarietà anche nel caso in cui non si tratti di figure bidimensionali isolate ma di configurazioni che sono gli stadi iniziale e finale di un processo di trasformazione contrario ad uno dato**.

Da un **punto di vista strutturale** il *processo $ym \rightarrow xm$* presenta **l'inversione del verso di orientamento della trasformazione** illustrata nel *processo target*, attraverso **l'inversione della posizione degli stadi originari del processo** rispetto alla direzione della freccia (che rappresenta il **verso di trasformazione**). E dal punto di vista degli *elementi (o stadi) del processo* il *pattern $ym \rightarrow xm$* presenta **nelle risposte dei soggetti una inversione del verso di orientamento – lungo l'asse verticale – di almeno uno degli stadi originari x ed y del processo target o di almeno una delle loro unità percettive**.

8) Nelle risposte *$ym \rightarrow xm$* una *frequenza significativamente maggiore* del *profilo di modificazione_tra gli stadi 1-1-0-1* è emersa in corrispondenza delle *dimensioni spaziali connesse* alla *categoria Localizzazione/Posizione*, categoria nella quale la *frequenza del profilo* risulta *maggiore che in tutte le altre categorie spaziali* identificate.

Questo dato indica che, **in corrispondenza** di un **pattern di risposta $ym \rightarrow xm$** , la **modificazione strutturale e coerente** dei due **stadi originari del processo target** (e cioè **applicata ad entrambi gli stadi originari del processo target entro una stessa dimensione spaziale** di modificazione e nella **stessa direzione** entro i poli spaziali contrari della *dimensione*), sebbene in relazione ad una **diversa**

unità percettiva per i due stadi, si è **specificata** in **trasformazioni di Localizzazione/Posizione** più spesso che in **trasformazioni afferenti a tutte le altre categorie spaziali** identificate.

9) Entro le risposte $xm \rightarrow ym$ fornite dai partecipanti: la frequenza del *profilo di modificazione_ tra stadi 0-0* è risultata **significativamente maggiore** di quella di tutti gli altri *profili* identificati (i.e., 0-1, 1-0, 1-1-0-0, 1-1-1-0, 1-1-0-1, 1-1-1-1); la frequenza del *profilo di modificazione_ tra stadi 1-1-1-1* non è risultata **significativamente inferiore** di quella dei *profili 0-0, 1-1-0-0 ed 1-1-0-1* (a differenza che entro le risposte $ym \rightarrow xm$ fornite dai partecipanti); nessun'altra differenza statisticamente significativa è stata rilevata tra le frequenze degli altri *profili di modificazione_ tra stadi*.

Quindi, in **corrispondenza del pattern di risposta $xm \rightarrow ym$** , i partecipanti:

(i) **come in corrispondenza** delle risposte del tipo $ym \rightarrow xm$, hanno mostrato **una tendenza significativa** alla **non-modificazione coerente** della **maggior parte** delle **proprietà figurali** degli **stadi originari x ed y** dei **processi target** ;

(ii) **a differenza che** per le risposte del tipo $ym \rightarrow xm$, **non** hanno mostrato una **tendenza significativa** ad una **modificazione coerente** degli stadi originari x ed y del **processo target** ;

(iii) **a differenza che in corrispondenza** delle risposte del tipo $ym \rightarrow xm$, **non** hanno mostrato una **tendenza** all'impiego di un **grado inferiore di variazione** entro la **modificazione coerente** degli stadi originari x ed y del **processo target**.

10) L'unica differenza statisticamente significativa nella frequenza dei *profili di modificazione_ tra stadi* **entro le risposte del tipo $xm \rightarrow ym$** , fornite nelle *due diverse condizioni sperimentali* è stata rilevata *per il profilo di non-modificazione coerente di entrambi gli stadi originari del processo target* negli stadi modificati del processo contrario immaginato: il **profilo 0-0** è risultato, **a differenza di quanto atteso, significativamente più frequente** nella **condizione verbale-iconico** che in quella **iconico-verbale** del compito.

11) Una frequenza **significativamente maggiore** di **assenza di modificazione** sia per x che per y del **processo target** nel **processo contrario $xm \rightarrow ym$ disegnato** è stata registrata in **corrispondenza delle categorie spaziali**:

- a) (come per il *pattern di risposta* $ym \rightarrow xm$) *Localizzazione/Posizione*;
- b) (di nuovo come per il *pattern di risposta* $ym \rightarrow xm$) *Forma*;
- c) nessuna differenza statisticamente significativa è stata rilevata tra la frequenza della *categoria Forma* e quella della *categoria Localizzazione/Posizione*.

Sulla base di questi risultati, appare possibile affermare che quando un soggetto adulto non esperto immagina un *processo contrario* ad un *processo target* come uno del tipo *sia $ym \rightarrow xm$ che $xm \rightarrow ym$* , immagina una *modificazione* degli *stadi originari x ed y* del *processo target* che *lasci però tendenzialmente invariate* quelle *dimensioni spaziali* che hanno a che fare con la *Localizzazione/Posizione* e la *Forma* delle *configurazioni originarie x ed y* – o dei loro elementi percettivi –.

12) Quando un soggetto adulto non esperto immagina il “contrario” di un processo grafico di riferimento, tende ad immaginare un processo in cui:

(i) *la trasformazione dello stadio figurale iniziale x' nello stadio figurale finale y' implica percettivamente tutte e solo le stesse dimensioni di modificazione coinvolte anche nella trasformazione dello stadio figurale iniziale x nello stadio figurale finale y del processo target;*

(ii) *la trasformazione dello stadio figurale iniziale x' nello stadio figurale finale y' non tiene invece immutate le dimensioni di modificazione coinvolte nella trasformazione dello stadio figurale iniziale x nello stadio figurale finale y del processo target, né modifica dimensioni non-coivolte nella trasformazione rappresentata nel processo target;*

(iii) *le dimensioni spaziali modificate sia entro il processo target sia entro il processo contrario immaginato vengono trasformate, in quest'ultimo, in direzione inversa (entro la coppia di poli contrari della dimensione) al processo target più spesso che essere trasformate anche nel processo contrario nella stessa direzione esibita dal processo target;*

(iv) *le trasformazioni operate entro le dimensioni spaziali di modificazione comuni ai due processi target e contrario immaginato vengono applicate più spesso ad una stessa unità percettiva nei due processi che ad una unità percettiva diversa o alternativa;*

(v) *le dimensioni spaziali modificate sia entro il processo target sia entro il processo contrario immaginato ma trasformate in direzione inversa nel contrario rispetto al processo target, vengono applicate nei due processi ad una stessa unità percettiva di trasformazione.*

Questi risultati parrebbero conformarsi – a prescindere dal maggiore o minore grado di condizionamento percettologico, verosimilmente legato alla specifica *condizione* di esecuzione del compito – a quelli noti per la *percezione* di *contrarietà* in *figure bidimensionali semplici direzionalmente orientate*. In altre parole, **i requisiti per il riconoscimento di contrarietà parrebbero rimanere gli stessi**. Infatti (vedi Bianchi & Savardi 2008a, b; 2006) soggetti adulti non esperti, sia in compiti di produzione che di riconoscimento, identificano come **contrari** di **figure bidimensionali semplici spazialmente orientate** delle **figure** che **mantengono** la **maggior parte** delle **caratteristiche figurali di partenza** (cioè un **grado massimo di identità figurale**) ma **invertono** il **verso** di **orientamento spaziale**, producendo il **massimo livello di differenza percettiva all'interno dell'identità**. Similmente i nostri risultati mostrano che soggetti adulti non esperti, in un compito di produzione, identificano come **contrario** di **un processo di trasformazione visuo-spaziale rappresentato** un **processo** che **mantenga** la **maggior parte** delle **dimensioni spaziali di modificazione e di non-modificazione** percettivamente implicate anche nel **processo di riferimento** (cioè un **grado massimo di identità figurale** della **trasformazione visuo-spaziale rappresentata**) ma **inverte** il **verso** della **trasformazione entro** i poli contrari delle **dimensioni di modificazione** implicate nel **processo target** (producendo il **massimo livello di differenza percettiva all'interno dell'identità** tra i due processi).

13) Questo dato **non** appare **differenziarsi** in funzione della **condizione sperimentale di esecuzione del compito (iconico-verbale vs verbale-iconico)** ed, in questo senso, **non conferma** le **ipotesi** che:

(i) **specialmente** nella **condizione** di **elaborazione più immediatamente percettiva dello stimolo** e, **perciò**, verosimilmente di **maggiore condizionamento percettologico** della **risposta prodotta** (condizione *iconico-verbale*) i soggetti tendano a produrre un **processo grafico “contrario” ad uno dato** in cui **(a)** rimangano **estranee alla trasformazione** raffigurata le **dimensioni spaziali non-implicate** nel **processo** di trasformazione **target**, **(b)** le **dimensioni spaziali** di trasformazione **percettivamente più salienti**, **implicate** nel **processo target**, vi **compaiano** in **inversa direzione** di **modificazione** entro le relative coppie di poli spaziali contrari e **(c)** le **dimensioni spaziali** di trasformazione **percettivamente meno salienti**, **implicate** nel **processo target**, vi **compaiano** invece nella **stessa direzione** di **modificazione** del **processo target**;

(ii) nella **condizione** di **elaborazione più esplicitamente linguistico-verbale** e, pertanto, anche **maggiormente consapevole ed analitica** dello stimolo, verosimilmente caratterizzata da un

minore condizionamento percettologico della *risposta prodotta* (condizione *verbale-iconico*), i soggetti tendano a produrre un **processo grafico “contrario” ad uno dato** in cui **compaiono più spesso che** nella *condizione iconico-verbale* (a) una *non-modificazione* di una *dimensione spaziale* di *modificazione* del *processo target*, (b) la *modificazione* delle *dimensioni spaziali* di *modificazione* del *processo target*, operata nella *stessa o in inversa direzione* di *trasformazione*, ma comunque applicata ad una *differente unità percettiva* nei due processi (ed (a) e (b) specialmente in corrispondenza delle *dimensioni* di trasformazione *salienti* nei nostri *processi target*), (c) una *modificazione* di una *dimensione spaziale* di *non-modificazione* del *processo target*.

La *condizione verbale-iconico* del compito di contrarizzazione, inoltre, era - tra le due condizioni previste dal nostro disegno sperimentale – **quella che più si avvicinava ai requisiti del riconoscimento di contrarietà tra due processi grafici secondo un processo cognitivo del tipo del relational reasoning**, come definito da Alexander e coll. (2016). La condizione era infatti caratterizzata da un’*elaborazione consapevole* di tipo *linguistico-verbale* dello stimolo e, quindi, da una *codifica* delle *sue proprietà e relazioni maggiormente conscia ed analitica* e, pertanto, **verosimilmente** da un *grado minore di automatismo percettologico* nella *ideazione* e *produzione* del *processo di trasformazione grafica contrario a quello dato*. Ma anche nella *condizione verbale-iconico* del compito le *trasformazioni* operate entro le *dimensioni spaziali* di *modificazione comuni* ai due processi *target* e *contrario immaginato* – sia nella *stessa* sia in *inversa direzione* di *modificazione* - vengono applicate ad una *stessa unità percettiva* nei due processi, **più spesso che** ad una unità percettiva *diversa o alternativa*. E questi dati ci dicono che le *caratteristiche* di un *processo grafico di trasformazione, contrario ad uno dato* secondo un ragionamento relazionale di carattere *maggiormente consapevole ed intenzionale*, così come *pensate dagli autori del TORR* (Alexander et al., 2012), anche nei *termini* di ciò che abbiamo definito come *profili di modificazione_entro gli stadi*, differiscono significativamente da *quelle rilevate* in un *compito di produzione spontanea* da parte di un *soggetto adulto non esperto*, in una *condizione di codifica delle proprietà e relazioni* dello stimolo *conscia ed analitica* e, pertanto, **verosimilmente** caratterizzata da un *grado minore di automatismo percettologico* nella *ideazione* del *processo di trasformazione grafica, contrario a quello dato*.

14) Una *frequenza significativamente maggiore* di *assenza di modificazione sia entro il processo target sia entro il processo contrario disegnato* è stata registrata in corrispondenza delle

categorie spaziali Localizzazione/Posizione e Forma (senza alcuna differenza significativa tra le due categorie).

Di converso, una **frequenza significativamente minore** di **assenza di modificazione sia entro il processo target sia entro il processo contrario disegnato** è stata registrata **in corrispondenza delle categoria spaziale Orientamento_verso**.

Sulla base di questi risultati, pare possibile affermare che quando un soggetto adulto non esperto immagina un **processo contrario ad un processo target** tende a **mantenere immutate anche entro il processo grafico "contrario"** quelle **dimensioni spaziali** che hanno a che fare **specialmente** con la **Localizzazione/Posizione** e con la **Forma** dello stadio figurale iniziale del processo contrario immaginato. Così come tende a **mantenere immutate** quelle **dimensioni spaziali** che hanno a che fare con l'**Asse di orientamento**, la **Superficie dell'area e del margine** e con il **Numero** dello stadio figurale iniziale del processo contrario immaginato **più che quelle dimensioni** che hanno a che fare con il suo **Verso di orientamento**.

15) Le nostre analisi **non** hanno evidenziato **alcun effetto significativo della condizione** di esecuzione del compito di contrarizzazione (*verbale-iconico vs iconico-verbale*) **né** in relazione alle **dimensioni spaziali né** in relazione alle **categorie** di maggiore o minore **frequenza dell'assenza di modificazione sia entro il processo target sia entro il processo contrario disegnato**.

Questi risultati paiono **sconfermare** l'ipotesi, teoricamente plausibile, che il **profilo di modificazione_entro gli stadi di tipo 0-0 risultasse meno frequente o comunque presente in relazione a dimensioni o categorie diverse, quando la contrarizzazione poggiava su una preliminare elaborazione linguistico-verbale dello stimolo** (e, quindi, su una **codifica maggiormente consapevole ed analitica delle dimensioni spaziali di invarianza e di trasformazione** implicate nel **processo target**), **piuttosto che su una sua elaborazione più immediatamente percettiva**.

16) La frequenza della **modificazione** anche entro il **processo contrario immaginato** delle stesse **dimensioni di modificazione** del processo grafico di trasformazione **target**, operata in **inversa direzione** di trasformazione è risultata **significativamente maggiore** in corrispondenza delle **categorie spaziali**:

- 1) *Localizzazione/Posizione*, rispetto alle *categorie spaziali Superficie-margine* e *Superficie_area*;
- 2) *Forma*, rispetto alle *categorie spaziali Superficie-margine* e *Superficie_area*.

Nessuna differenza significativa è stata registrata invece nella frequenza tra le *categorie Forma* e *Localizzazione/Posizione*, né tra le altre *categorie spaziali* identificate.

Quindi, quando un soggetto adulto non esperto immagina un *processo contrario* ad un *processo dato* tende a **modificare anche entro il processo grafico “contrario”** (in relazione ad una *stessa unità percettiva* ma in **direzione inversa**) quelle **dimensioni spaziali** che hanno a che fare **più** con la **Localizzazione/Posizione** e con la **Forma** dello stadio figurale iniziale del processo contrario immaginato – o dei suoi elementi percettivi – che con la **Superficie** della sua **area o** del suo **margine**.

Nessun effetto di condizione (*verbale-iconico* vs *iconico-verbale*) è emerso a modulare – come per il precedente – neppure questo dato.

Ci piacerebbe, infine, indicare due linee di ulteriore sviluppo dello studio condotto per questa tesi.

Da un lato, apparirebbe interessante approfondire la relazione tra ciò che abbiamo definito come *profili di modificazione_tra gli stadi* e come *profili di modificazione_entro gli stadi* – da un lato - e le *proprietà e relazioni spaziali* degli stimoli ad essi specialmente connesse. A tale scopo, si potrebbe allargare la selezione di stimoli somministrata in modo da poter trarre conclusioni in merito.

Dall’altro lato, al fine di *ridurre ulteriormente* la *distanza* tra le *condizioni sperimentali* dei risultati da noi riportati e le *caratteristiche* ascritte al *ragionamento relazionale* da Alexander (2016) e, quindi, al fine di poter condurre un confronto *più ravvicinato* tra i *nostri risultati* e le *caratteristiche visuo-spaziali* delle *correct answer choices* del *TORR*, apparirebbe interessante introdurre una *nuova condizione* di esecuzione del nostro compito di contrarizzazione. Questa condizione dovrebbe prevedere, a nostro avviso, una *preliminare descrizione linguistico-verbale* sia del *processo target* sia del *processo contrario disegnato*.

Appendici.

Appendice 1a: booklet condizione iconico-verbale (pagine – fogli A4 - in scala ridotta).

ETA': GENERE: M F CORSO DI LAUREA:

CONSEGNA SPERIMENTALE

In ciascuna delle facciate delle pagine che seguono ti verrà presentata un'immagine che raffigura un processo (indicato da una freccia), in cui X diventa Y.

Per ciascuna immagine, **produci quella che raffigura il processo contrario a quello rappresentato**. Indica il processo **impiegando una freccia che vada da sinistra verso destra**, come nelle immagini che ti verranno fornite.

Se ti vengono in mente più opzioni che secondo te raffigurano dei buoni contrari del processo che ti verrà di volta in volta presentato, disegna tutte nell'ordine in cui ti vengono in mente.

Rispondi spontaneamente. Non c'è, infatti, una risposta giusta e una sbagliata; quello che ci interessa verificare è proprio **quali opzioni di volta in volta** vengono in mente per prime.

Quando ritieni di aver completato il compito per un'immagine, volta il foglio e passa all'immagine stampata sulla facciata successiva, seguendo l'ordine numerico delle immagini presentate (I, II, III, IV, etc).

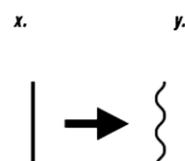
Non ti è consentito tornare indietro ed aggiungere nuove opzioni per un'immagine precedente.

Se hai compreso tutto, volta il foglio ed inizia a svolgere il tuo compito.

Ti verranno presentate in tutto 5 immagini.

Grazie per la tua collaborazione!

I) L'immagine che segue raffigura un processo (indicato dalla freccia), in cui X diventa Y. Produci una o più immagini che raffigurano un processo contrario a quello presentato.

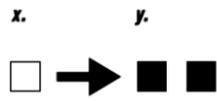


1)

2)

3)

II) L'immagine che segue raffigura un processo (indicato dalla freccia), in cui X diventa Y. Produci una o più immagini che raffigurano un processo contrario a quello presentato.

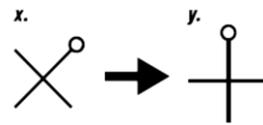


1)

2)

3)

III) L'immagine che segue raffigura un processo (indicato dalla freccia), in cui X diventa Y. Produci una o più immagini che raffigurano un processo contrario a quello presentato.

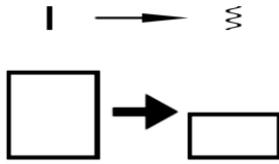


1)

2)

3)

IV) L'immagine che segue raffigura un processo (indicato dalla freccia), in cui X diventa Y. Produci una o più immagini che raffigurano un processo contrario a quello presentato.

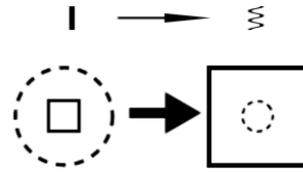


1)

2)

3)

V) L'immagine che segue raffigura un processo (indicato dalla freccia), in cui X diventa Y. Produci una o più immagini che raffigurano un processo contrario a quello presentato.



1)

2)

3)

SECONDA PARTE DELLA CONSEGNA SPERIMENTALE

Ritorna ora dall'inizio e **descrivi verbalmente sotto ad ogni immagine che ti abbiamo fornito il processo che secondo te l'immagine raffigura. Fai lo stesso anche accanto alle immagini che hai prodotto tu.**

Svolgi con esattezza questo compito poiché ci sarà utile per comprendere i disegni che hai prodotto prima.

Appendice 1b: booklet condizione verbale-iconico (pagine – fogli A4 - in scala ridotta).

ETA': GENERE: M F CORSO DI LAUREA:

CONSEGNA SPERIMENTALE

In ciascuna delle facciate delle pagine che seguono ti verrà presentata un'immagine che raffigura un processo (indicato da una freccia), in cui X diventa Y.

Per ciascuna immagine, **descrivi verbalmente sotto ad essa il processo che secondo te l'immagine raffigura.**

Quindi, **produci un'immagine che raffigura il processo contrario a quello rappresentato.** Indica il processo **impiegando una freccia che vada da sinistra verso destra**, come nelle immagini che ti verranno fornite.

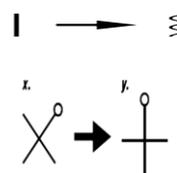
Se ti vengono in mente più immagini che secondo te raffigurano dei buoni contrari del processo che ti verrà di volta in volta presentato, disegna tutte nell'ordine in cui ti vengono in mente.

Rispondi spontaneamente. Non c'è, infatti, una risposta giusta e una sbagliata; quello che ci interessa verificare è proprio **quali opzioni di volta in volta** vengono in mente per prime.

Quando ritieni di aver completato il compito per un'immagine, gira il foglio e passa all'immagine stampata sulla facciata successiva e così via, seguendo l'ordine numerico delle immagini presentate (I, II, III, IV).

Non ti è consentito tornare indietro ed aggiungere nuove opzioni per un'immagine precedente.

I) L'immagine che segue raffigura un processo (indicato dalla freccia), in cui X diventa Y. Produci la descrizione verbale del processo che vedi raffigurato e produci poi una o più immagini che raffigurano un processo contrario a quello presentato.



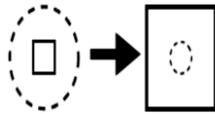
DESCRIZIONE VERBALE DEL PROCESSO RAFFIGURATO:

1)

2)

3)

II) L'immagine che segue raffigura un processo (indicato dalla freccia), in cui X diventa Y. Produci la descrizione verbale del processo che vedi raffigurato e produci poi una o più immagini che raffigurano un processo contrario a quello presentato.



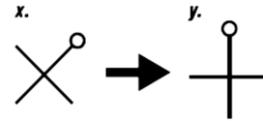
DESCRIZIONE VERBALE DEL PROCESSO RAFFIGURATO:

1)

2)

3)

III) L'immagine che segue raffigura un processo (indicato dalla freccia), in cui X diventa Y. Produci la descrizione verbale del processo che vedi raffigurato e produci poi una o più immagini che raffigurano un processo contrario a quello presentato.



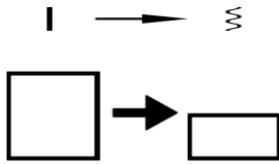
DESCRIZIONE VERBALE DEL PROCESSO RAFFIGURATO:

1)

2)

3)

IV) L'immagine che segue raffigura un processo (indicato dalla freccia), in cui X diventa Y. Produci la descrizione verbale del processo che vedi raffigurato e produci poi una o più immagini che raffigurano un processo contrario a quello presentato.



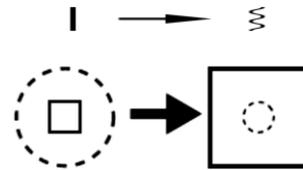
DESCRIZIONE VERBALE DEL PROCESSO RAFFIGURATO:

1)

2)

3)

V) L'immagine che segue raffigura un processo (indicato dalla freccia), in cui X diventa Y. Produci la descrizione verbale del processo che vedi raffigurato e produci poi una o più immagini che raffigurano un processo contrario a quello presentato.



DESCRIZIONE VERBALE DEL PROCESSO RAFFIGURATO:

1)

2)

3)

SECONDA PARTE DELLA CONSEGNA SPERIMENTALE

Ritorna ora dall'inizio e **descrivi accanto ad ogni immagine che hai prodotto tu il processo che secondo te l'immagine raffigura.**

Svolgi con esattezza questo compito poiché ci sarà utile per comprendere i disegni che hai prodotto prima.

Appendice 2a. Classificazione delle risposte nei termini dei *profili di modificazione_tra stadi*.

Sistema di classificazione nei termini dei *profili di modificazione_tra stadi* impiegato per le risposte dei partecipanti, illustrato dettagliatamente in riferimento alla *correct answer choice* del TORR associata al nostro *stimolo target* numero 2.

Lo *stimolo target* n 2 era costituito dalla rappresentazione (mediante l'impiego di una freccia sinistra-destra) di *un quadratino bianco* dal contorno nero (stadio figurale iniziale x) che diventa (nello stadio figurale finale y) *due quadratini neri*, delle *stesse dimensioni del primo* e *disposti in orizzontale*, ad una distanza l'uno dall'altro pari a circa la metà della lunghezza del lato di un quadratino (vedi Figura 58). La *relativa correct answer choice* del TORR era costituita dalla rappresentazione di un *quadrato composto da due file sovrapposte* – o da *due colonne affiancate* - di *due quadratini neri ciascuna, identiche a quella presente* nello stadio figurale y del *processo target*, e poste ad una distanza l'una dall'altra sempre pari alla metà della lunghezza del lato di un singolo quadratino (stadio figurale iniziale x'), che diventa (i.e., freccia sinistra-destra) una fila di *due quadratini bianchi* dal contorno nero, *identico ciascuno* a quello raffigurato nello stadio iniziale x del *processo target*, *disposti in orizzontale*, ad una distanza l'uno dall'altro pari circa alla metà della lunghezza del lato di un quadratino (stadio figurale finale y') - vedi Figura 59 -. Il *pattern di risposta* corrispondente alla *correct answer choice* considerata è quindi del tipo $ym \rightarrow xm$.

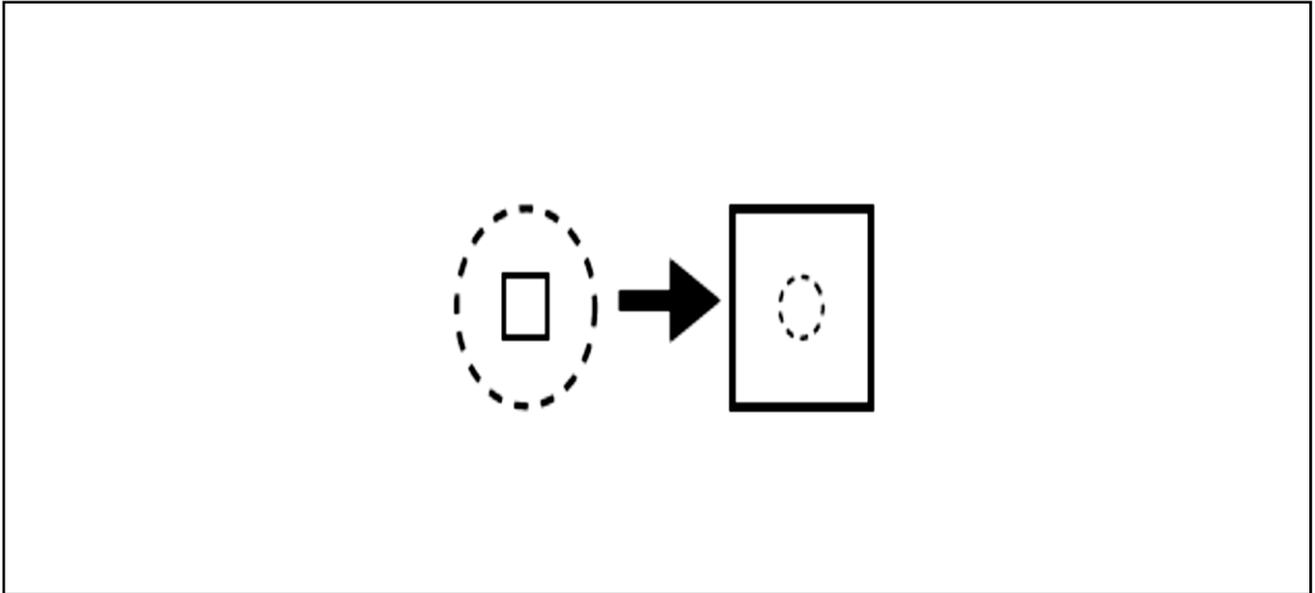


Fig. 58 - Lo *stimolo target* n 2 era costituito dalla rappresentazione (mediante l'impiego di una freccia sinistra-destra) di un *quadratino bianco* dal contorno nero (stadio figurale iniziale *x*) che diventa (nello stadio figurale finale *y*) *due quadratini neri*, delle *stesse dimensioni del primo* e *disposti in orizzontale*, ad una distanza l'uno dall'altro pari a circa la metà della lunghezza del lato di un quadratino.

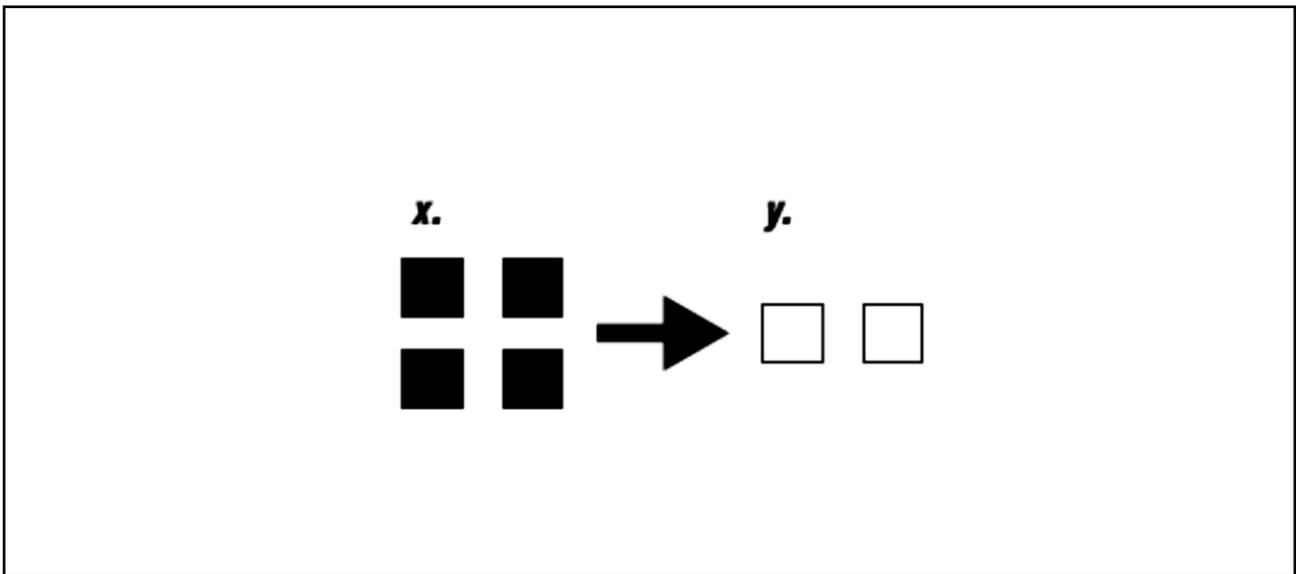


Fig. 59 - La *correct answer choice* associata nel TORR al nostro processo target numero 2 era costituita dalla rappresentazione di un *quadrato composto da due file sovrapposte* – o da *due colonne affiancate* - di *due quadratini neri ciascuna*, *identiche a quella presente* nello stadio figurale *y* del *processo target*, e poste ad una distanza l'una dall'altra sempre pari alla metà della lunghezza del lato di un singolo quadratino (stadio figurale iniziale *x'*), che diventa (i.e., freccia sinistra-destra) una fila di *due quadratini bianchi* dal contorno nero, *identico ciascuno* a quello raffigurato nello stadio iniziale *x* del *processo target*, *disposti in orizzontale*, ad una distanza l'uno dall'altro pari circa alla metà della lunghezza del lato di un quadratino (stadio figurale finale *y'*).

Tabella 13 - Illustrazione analitica dei criteri impiegati dai giudici per la classificazione delle risposte dei partecipanti, esemplificata in riferimento alla *correct answer choice* al *processo target n. 2* nel TORR.

Profilo di modificazione_TRA gli stadi	Dimensioni spaziali (e loro categorie) ad essi associate nella <i>correct answer choice</i> del TORR al <i>processo target n. 2</i>	Illustrazione esemplificativa dei criteri impiegati per la classificazione
<p>0-0 (i.e., nella produzione degli stadi x' ed y' della <i>correct answer choice</i> a partire dagli stadi originari – rispettivamente - y ed x del <i>processo target</i>, gli autori del TORR <i>non</i> hanno operato <i>modificazioni né tra y ed x', né tra x ed y'</i>)</p>	<p>simmetrico-asimmetrico (Forma)</p>	<p>Sia le configurazioni y (i.e., due quadratini neri, delle stesse dimensioni, disposti lungo una riga orizzontale, ad una distanza l'uno dall'altro pari circa alla metà della lunghezza del lato di un singolo quadratino) ed x' (un quadrato composto da due file sovrapposte – o da due colonne affiancate - di due quadratini neri ciascuna, identiche a quella presente nello stadio figurale y, e poste ad una distanza l'una dall'altra sempre pari alla metà della lunghezza del lato di un singolo quadratino), sia quelle x (un quadratino bianco) ed y' (una fila di due quadratini bianchi, identici ciascuno a quello raffigurato in x, disposti lungo una riga orizzontale, ad una distanza l'uno dall'altro pari circa alla metà della lunghezza del lato di un singolo quadratino) appaiono parimenti simmetrici.</p>
<p>0-0</p>	<p>regolare-irregolare (Forma)</p>	<p>Sia le configurazioni y (i.e., due quadratini neri, delle stesse dimensioni del quadratino bianco della configurazione x e disposti lungo una riga orizzontale, ad una distanza l'uno dall'altro pari circa alla metà della lunghezza del lato di un singolo quadratino) ed x' (un</p>

		<p>quadrato composto da due file sovrapposte – o da due colonne affiancate - di due quadratini neri ciascuna, identiche a quella presente nello stadio figurale y, e poste ad una distanza l'una dall'altra sempre pari alla metà della lunghezza del lato di un singolo quadratino), sia quelle x (un quadratino bianco dal contorno nero) ed y' (una fila di due quadratini bianchi dal contorno nero, identico ciascuno a quello raffigurato nello stadio iniziale x del processo target, disposti lungo una riga orizzontale, ad una distanza l'uno dall'altro pari circa alla metà della lunghezza del lato di un singolo quadratino) appaiono parimenti regolari.</p>
0-0	ordinato-disordinato (Forma)	Si veda spiegazione fornita per regolare-irregolare.
0-0	limitato-illimitato (Forma)	Sia le configurazioni y ed x' sia quelle x ed y' appaiono tutte parimenti (<i>de-limitate</i> (dai lati esterni dei quadratini che le compongono).
0-0	aperto-chiuso (Forma)	Si veda spiegazione fornita per limitato-illimitato.
0-0	rettilineo-curvilineo (Forma)	Sia le configurazioni y ed x' sia quelle x ed y' appaiono tutte parimenti <i>delimitate</i> da linee (<i>modali</i> o <i>amodali</i>) <i>rette</i>.
0-0	spigoloso-arrotondato (Forma)	Sia le configurazioni y ed x' sia quelle x ed y' sono tutte figure o configurazioni (<i>modali</i> o <i>amodali</i>) parimenti <i>spigolose</i>.
0-0	concavo-convesso (Forma)	Sia le configurazioni y ed x' sia quelle x ed y' appaiono tutte parimenti <i>delimitate</i> da linee

		<i>(modali o amodali) rette e, pertanto, nessuna modificazione da concavo a convesso o viceversa è rilevabile tra y ed x' e tra x ed y'.</i>
0-0	stabile-instabile (Forma)	Sia le configurazioni y ed x' sia quelle x ed y' appaiono tutte parimenti stabili (i.e., sia il quadratino di x, che la riga di due quadratini di y ed y', che il quadrato amodale di x' sono tutte figure o configurazioni <i>percettivamente stabili</i>).
0-0	piegato-spiegato (Forma)	Né il confronto visivo tra le configurazioni y ed x' né quello tra le configurazioni x ed y' appaiono suggerire uno "spiegamento" del primo elemento (i.e., una fila di due quadratini neri separati da uno spazio pari circa alla metà della lunghezza del lato di un singolo quadratino – in y – ed un quadratino bianco dal contorno nero – in x -) nel secondo elemento (i.e., un quadrato composto da due file – o colonne- di due quadratini neri, identiche ciascuna a quella di y, <i>separate da uno spazio</i> pari circa alla metà della lunghezza del lato di un singolo quadratino – in x' – ed una fila di due quadratini bianchi dal contorno nero, identici ciascuno a quello singolo di x, <i>separati</i> da uno spazio pari circa alla metà della lunghezza del lato di un quadratino – in y' -) di ciascuna coppia.
0-0	dritto-obliquo/inclinato (Orientamento_Asse)	Tutti gli stadi y ed x' ed x ed y' sono figure o configurazioni (<i>modali o amodali</i>) dritte, formate da linee

		parallele agli assi <i>orizzontale e verticale</i> dello spazio.
<i>0-0</i>	<i>obliquo/inclinato a destra - a sinistra</i> (<i>Orientamento_Asse</i>)	A fortiori, data la proprietà <i>ditto</i> vs <i>obliquo</i> o <i>inclinato</i> che caratterizza <i>tutte e quattro le configurazioni</i> <i>y</i> ed <i>x'</i> ed <i>x</i> ed <i>y'</i> .
<i>0-0</i>	<i>parallelo-perpendicolare</i> (<i>Orientamento_Asse</i>)	<i>Tutti gli stadi y</i> ed <i>x'</i> ed <i>x</i> ed <i>y'</i> sono figure o configurazioni (<i>modali</i> o <i>amodali</i>), formate da linee orizzontali e da linee verticali tra loro <i>a due a due parallele</i> e da linee orizzontali e verticali tra loro <i>a due a due perpendicolari</i> ; e queste relazioni tra le linee dell'unità-base di tutte le configurazioni – i. e., il quadratino dello stadio <i>x</i> - <i>non muta tra gli stadi y, x', x</i> ed <i>y'</i> .
<i>0-0</i>	<i>convergente-divergente</i> (<i>Orientamento_Asse</i>)	Si veda spiegazione fornita per <i>parallelo-perpendicolare</i> .
<i>0-0</i>	<i>grande-piccolo</i> (<i>Dimensione_Estensione</i>)	<i>Né il confronto visivo</i> tra le configurazioni <i>y</i> ed <i>x'</i> né quello tra le configurazioni <i>x</i> ed <i>y'</i> appaiono suggerire una <i>relazione di trasformazione percettivamente classificabile</i> come “grande→piccolo” o “piccolo→grande” tra il primo elemento (i.e., una fila di due quadratini neri separati da uno spazio pari circa alla metà della lunghezza del lato di un singolo quadratino – in <i>y</i> – ed un quadratino bianco dal contorno nero – in <i>x</i> -) ed il secondo elemento (i.e., un quadrato composto da due file – o colonne- di due quadratini neri, identiche ciascuna a quella di <i>y</i> , separate da uno spazio pari circa alla

		metà della lunghezza del lato di un singolo quadratino – in x' – ed una fila di due quadratini bianchi dal contorno nero, identici ciascuno a quello singolo di x , separati da uno spazio pari circa alla metà della lunghezza del lato di un quadratino – in y' -) di ciascuna coppia.
0-0	angolo ottuso-angolo acuto (Dimensione_Estensione)	Si veda spiegazione fornita per <i>parallelo-perpendicolare</i> .
0-0	tutti-nessuno (Dimensione_Numero)	Tutti e quattro i quadratini che compongono il quadrato amodale x' sono delle stesse dimensioni, collocati alla stessa distanza e dello stesso colore – nero/pieno ed omogeneo – dei due che compongono la fila in y; tutti e due i quadratini che compongono la fila in y' sono delle stesse dimensioni e dello stesso colore – bianco/vuoto dal contorno nero continuo e definito – del quadratino x.
0-0	tutti-alcuno (Dimensione_Numero)	Si veda spiegazione fornita per <i>tutti-nessuno</i> .
0-0	tutti-uno (Dimensione_Numero)	Si veda spiegazione fornita per <i>tutti-nessuno</i> .
0-0	pieno-vuoto (Superficie_Area)	Si veda spiegazione fornita per <i>tutti-nessuno</i> .
0-0	colorato/nero-non colorato/bianco (Superficie_Area)	Si veda spiegazione fornita per <i>tutti-nessuno</i> .
0-0	denso-rado_Superficie (Superficie_Area)	Si veda spiegazione fornita per <i>tutti-nessuno</i> .
0-0	texturizzato-non texturizzato (Superficie_Area)	Si veda spiegazione fornita per <i>tutti-nessuno</i> .
0-0	figura-buco (Superficie_Area)	Si veda spiegazione fornita per <i>tutti-nessuno</i> .

0-0	omogeneo-disomogeneo (Superficie_Area)	Si veda spiegazione fornita per tutti-nessuno.
0-0	bianco-nero_Margine (Superficie_Margine)	Si veda spiegazione fornita per tutti-nessuno.
0-0	texturizzato/tratteggiato-non texturizzato/continuo (Superficie_Margine)	Si veda spiegazione fornita per tutti-nessuno.
0-0	denso-rado_Margine (Superficie_Margine)	A fortiori dato texturizzato/tratteggiato-non texturizzato/continuo.
0-0	definito-sfocato (Superficie_Margine)	Si veda spiegazione fornita per tutti-nessuno.
0-0	all'inizio-alla fine (Localizzazione/Posizione)	Né il confronto visivo tra le configurazioni y (i.e., una fila di due quadratini neri separati da uno spazio pari circa alla metà della lunghezza del lato di un singolo quadratino) ed x' (i.e., un quadrato composto da due file – o colonne - di due quadratini neri, identiche ciascuna a quella di y, separate da uno spazio pari circa alla metà della lunghezza del lato di un singolo quadratino) né quello tra le configurazioni x (i.e., un solo quadratino bianco dal contorno nero) ed y' (i.e., una fila di due quadratini bianchi dal contorno nero, identici ciascuno a quello singolo di x, separati da uno spazio pari circa alla metà della lunghezza del lato di un quadratino) consentono l'individuazione di una relazione di trasformazione percettivamente classificabile come "all'inizio→alla fine" o viceversa tra il primo ed il

		secondo elemento di ciascuna delle due coppie di stadi.
0-0	dentro-fuori (Localizzazione/Posizione)	Come per <i>all'inizio-alla fine</i> .
0-0	contenente-contenuto (Localizzazione/Posizione)	Come per <i>all'inizio-alla fine</i> .
0-0	intersecato-non intersecato (Localizzazione/Posizione)	Si veda spiegazione fornita per <i>all'inizio-alla fine</i> .
0-0	allineato-disallineato (Localizzazione/Posizione)	Sia le configurazioni y ed x' , sia quelle x ed y' appaiono parimenti caratterizzate dall' allineamento dei loro elementi percettivi .
0-0	centrato-decentrato (Localizzazione/Posizione)	Questa <i>dimensione spaziale</i> appare <i>estranea sia</i> alla <i>modificazione</i> della configurazione x nella configurazione y' <i>sia</i> in quella della configurazione y in quella x' .
1-0 o 0-1 (i.e., nella produzione degli stadi x' ed y' della <i>correct answer choice</i> a partire dagli stadi originari – rispettivamente - y ed x del <i>processo target</i> , gli autori del TORR hanno operato <i>almeno una modificazione tra y ed x' ma non tra x ed y' - 1-0 - o viceversa - 0-1 -</i>)	unitario-diviso in parti (Forma)	In corrispondenza della trasformazione di x (un quadratino bianco) in y' (due quadratini bianchi) – profilo 0-1 -.
1-0	verso l'alto-verso il basso (Orientamento_Verso)	In corrispondenza della trasformazione di y (i.e., <i>una fila</i> di due quadratini neri disposti nella <i>parte in basso dello spazio</i> dedicato alla configurazione y) in x' (un quadrato, composto da <i>due file</i> di due quadratini neri, <i>identiche a quella della configurazione y</i> , <i>sovrapposte verticalmente</i> ad una distanza pari a quella che separava i due quadratini nella configurazione

		y, e caratterizzato pertanto o da una <i>estensione verso l'alto</i> dello spazio occupato dalla singola fila in y o da una <i>rotazione verso l'alto</i> - a sinistra, ad esempio – della <i>fila orizzontale</i> di y e dalla duplicazione di questa nelle due <i>colonne</i> che <i>possono apparire</i> come unità percettive del quadrato in x').
1-0	alto-basso (Dimensione_Estensione)	Si veda spiegazione fornita per verso l'alto-verso il basso.
0-1	lungo-corto (Dimensione_Estensione)	Se una modificazione verso l'alto e basso→alto era percettivamente presente nella trasformazione dello stadio originario y del <i>processo target 2</i> nello stadio x' del processo ad esso contrario nel <i>TORR</i> , ma era assente nella trasformazione dello stadio originario x di quel <i>processo target</i> (un quadratino bianco) nello stadio y' del suo <i>processo contrario</i> nel <i>TORR</i> (i.e., una fila di due quadratini bianchi, identici a quello raffigurato nello stadio x e <i>disposti orizzontalmente</i> ad una distanza l'uno dall'altro pari circa alla metà della lunghezza del lato di un singolo quadratino), una trasformazione corto→lungo è invece percettivamente presente tra la x del <i>processo target 2</i> e la y' del <i>processo contrario</i> del <i>TORR</i> , ma è assente nella trasformazione della configurazione y del <i>processo target 2</i> nella configurazione x' del <i>processo contrario</i> del <i>TORR</i> .
0-1	largo-stretto (Dimensione_Estensione)	Si veda spiegazione fornita per lungo-corto.

<p>1-0</p>	<p>in alto-in basso (Localizzazione/Posizione)</p>	<p>In corrispondenza della trasformazione di y (dove la <i>riga dei due quadratini</i> neri si trova nella <i>parte in basso</i> dello spazio corrispondente allo stadio y) in x' (dove la <i>riga superiore dei due quadratini</i> neri si trova nella <i>parte in alto</i> dello spazio corrispondente allo stadio x').</p>
<p>1-0</p>	<p>in cima-in fondo (Localizzazione/Posizione)</p>	<p>In corrispondenza della trasformazione di y (dove la <i>riga dei due quadratini neri</i> <i>giace sul fondo</i> dello spazio corrispondente allo stadio y) in x' (dove la <i>riga superiore</i> di due quadratini neri si trova <i>in cima</i> alla pila delle due file di quadratini che compongono <i>amodalmente</i> il quadrato dello stadio x').</p>
<p>1-0</p>	<p>sopra-sotto (2D) (Localizzazione/Posizione)</p>	<p>Il confronto tra le configurazioni x' ed y suggerisce <i>percettivamente</i> una trasformazione dal secondo al primo di questi stadi avvenuta attraverso uno <i>slittamento</i> di una <i>seconda fila</i> di quadratini, <i>nascosta in y dalla sola fila visibile</i> in quello stadio, <i>sopra</i> a quest'ultima - nella <i>dimensione verticale dello spazio</i> - fino alla sua posizione definitiva in x'.</p>
<p>1-0</p>	<p>figura-sfondo (Localizzazione/Posizione)</p>	<p>La parte di spazio libera da figure nella configurazione y - i.e., <i>sfondo</i> - viene occupata nella configurazione x' dalla <i>riga superiore</i> di due quadratini neri - i.e., <i>figure</i> -.</p>
<p>1-1-0-0</p>	<p>Nella produzione degli stadi x' ed y' della <i>correct answer choice</i> a partire dagli stadi originari - rispettivamente - y ed x del <i>processo target</i>, gli autori del TORR non hanno</p>	

	operato <i>modificazioni</i> entro una stessa dimensione spaziale , nella stessa direzione entro i poli contrari della dimensione e per una stessa unità percettiva di applicazione .	
1-1-1-0	Nella produzione degli stadi x' ed y' della <i>correct answer choice</i> a partire dagli stadi originari – rispettivamente - y ed x del <i>processo target</i> , gli autori del TORR non hanno operato <i>modificazioni</i> entro una stessa dimensione spaziale , per una stessa unità percettiva di applicazione , in direzione inversa entro i poli contrari della dimensione.	
1-1-0-1 (i.e., nella produzione degli stadi x' ed y' della <i>correct answer choice</i> a partire dagli stadi originari – rispettivamente - y ed x del <i>processo target</i> , gli autori del TORR hanno operato <i>almeno una modificazione</i> entro una <i>stessa dimensione spaziale</i> , nella <i>stessa direzione</i> entro i poli contrari della dimensione, ma per una <i>diversa unità percettiva di applicazione</i>)	completo/intero- incompleto/parziale (Forma)	Sia in corrispondenza della trasformazione di x in y' (in cui il quadrato bianco di x appare come l'unità percettiva base della fila di due quadratini bianchi di y'), sia in corrispondenza della trasformazione di y in x' (in cui la fila di due quadratini neri di y appare come una parte – la metà inferiore - del quadrato composto dalle due file sovrapposte di due quadratini neri di x').
1-1-0-1	orientamento iniziale-ruotato (Orientamento_Asse)	Il confronto tra la configurazione x e quella y' suggerisce <i>percettivamente</i> uno sdoppiamento del quadrato bianco di x e la rotazione della sua faccia superiore verso destra nella terza dimensione dello spazio fino ad andare a costituire il secondo quadrato sulla destra della fila di due quadratini bianchi di y' . Ed il confronto tra la

		configurazione y e quella x' suggerisce percettivamente uno sdoppiamento, invece, della fila di due quadratini neri di y e la rotazione delle facce superiori dei due quadratini verso l'alto nella terza dimensione dello spazio fino ad andare a costituire la seconda fila in alto di due quadratini neri di x' .
1-1-0-1	verso l'interno-verso l'esterno (Orientamento_Verso)	Si veda spiegazione fornita per <i>orientamento iniziale-ruotato</i> .
1-1-0-1	metà area-doppia area (Dimensione_Estensione)	Sia in corrispondenza della trasformazione del quadrato bianco di x nei due quadratini bianchi, delle stesse dimensioni del primo , di y' sia in corrispondenza della trasformazione dei due quadratini neri di y nei quattro quadratini neri, delle stesse dimensioni di quelli di y, di x' .
1-1-0-1	presente-assente (Dimensione_Numero)	In x è <i>assente</i> il secondo quadrato bianco della fila dei due di y' ed in y è invece <i>assente</i> la seconda fila – quella superiore – di due quadratini neri di x' .
1-1-0-1	molti/o-pochi/o/uno (Dimensione_Numero)	Si veda spiegazione fornita per <i>presente-assente</i> .
1-1-0-1	metà numero-doppio numero (Dimensione_numero)	Si veda spiegazione fornita per <i>presente-assente</i> .
1-1-0-1	vicino-lontano (Localizzazione/Posizione)	Il confronto tra la configurazione x e quella y' suggerisce percettivamente uno sdoppiamento del quadrato bianco di x ed il posizionamento di una delle sue due porzioni, unite in x, ad una distanza dall'altra in y' pari circa alla metà della lunghezza del lato del quadrato. Ed il confronto tra la

		configurazione y e quella x' suggerisce percettivamente uno sdoppiamento – invece - della fila di due quadratini neri di y ed il posizionamento di una delle loro due porzioni, unite in y, ad una distanza dall'altra in x' sempre pari circa alla metà della lunghezza del lato di un singolo quadratino.
1-1-0-1	distribuito-localizzato (Localizzazione/Posizione)	Si veda spiegazione fornita per vicino-lontano.
1-1-0-1	staccato-attaccato (Localizzazione/Posizione)	Si veda spiegazione fornita per vicino-lontano.
1-1-0-1	non sovrapposto-sovrapposto (Localizzazione/Posizione)	Si veda spiegazione fornita per vicino-lontano.
1-1-0-1	fermo-spostato (Localizzazione/Posizione)	Si veda spiegazione fornita per vicino-lontano.
1-1-1-1	allungato-non allungato (Forma)	La fila di due quadratini bianchi di y' è una configurazione allungata, a differenza della sua unità percettiva base (il quadratino singolo di x). Mentre il quadrato amodale di quadratini neri di x' non è una configurazione allungata, a differenza della sua unità percettiva base (la fila di due quadratini neri di y').
1-1-1-1	verticale-orizzontale (Orientamento_Asse)	La fila di due quadratini bianchi di y' è una caratterizzata da uno sviluppo orizzontale nello spazio maggiore di quello della sua unità percettiva base (il quadratino singolo di x). Mentre il quadrato amodale di quadratini neri di x' è caratterizzato da uno sviluppo verticale nello spazio, a differenza

		della sua unità percettiva base (la fila di due quadratini neri di y').
1-1-1-1	verso destra-verso sinistra (Orientamento_Verso)	Il confronto tra la configurazione x e quella y' suggerisce <i>percettivamente</i> uno sdoppiamento del quadrato bianco di x e la rotazione della sua porzione superiore verso destra nella terza dimensione dello spazio, fino ad andare ad occupare la posizione del secondo quadratino – sulla destra - della fila di due quadratini bianchi di y' . Mentre il confronto tra la configurazione y e quella x' può suggerire <i>percettivamente</i> la rotazione della fila di due quadratini neri di y verso l'alto a sinistra , fino ad andare a costituire la colonna di due quadratini neri sulla sinistra del quadrato di x' (che, sdoppiandosi e subendo uno spostamento - per rotazione o slittamento - verso destra, andrebbe a generare anche la seconda colonna di due quadratini neri sulla destra del quadrato <i>amodale</i> di x').
1-1-1-1	a destra-a sinistra (Localizzazione/Posizione)	Si veda spiegazione fornita per <i>verso destra-verso sinistra</i> .
1-1-1-1	davanti-dietro (3D) (Localizzazione/Posizione)	Il confronto tra la configurazione x e quella y' può suggerire <i>percettivamente</i> che il secondo quadratino – ad esempio - sulla destra nella fila complanare di due quadratini bianchi di y' fosse un quadrato - ad esempio – nascosto sotto al solo quadratino bianco visibile in x .

		<p>Il confronto tra la configurazione y e quella x' può suggerire percettivamente che la fila superiore di due quadratini neri delle due (complanari rispetto alla terza dimensione dello spazio) che compongono il quadrato amodale in x' fosse in y - ad esempio – la fila visibile di due quadratini neri, sotto alla quale si nascondeva la seconda fila, visibile solo in x'.</p>
--	--	---

Appendice 2b. Classificazione esemplificativa nei termini dei *profili di modificazione_entro gli stadi* delle *correct answer choices* del TORR corrispondenti agli *stimoli target* selezionati per il nostro studio.

Tabella 14 - Classificazione delle *correct answer choices* del TORR corrispondenti ai nostri *processi target*, secondo i *profili di modificazione_entro gli stadi* associati a ciascuna delle *dimensioni* (in colonna 3) e delle loro *categorie spaziali* (colonna 2). In colonna 1 della tabella è indicato il *numero identificativo dello stimolo target a cui si riferisce la correct answer choice del TORR classificata*. In colonna 4, 6, 8 e 9 sono indicate con 0 le *invarianze* e con 1 la *presenza di almeno una variazione - in corrispondenza di ciascuna dimensione spaziale - rispettivamente intercorrenti tra: lo stadio x e lo stadio y del processo target* (colonna 4), lo stadio x' ed y' della *correct answer choice* (colonna 6), la *direzione di trasformazione di una stessa dimensione di modificazione tra risposta iconica e processo target* (colonna 8) e l'*elemento percettivo delle configurazioni x ed x' cui viene applicata la trasformazione nei due processi confrontati* (colonna 9). In colonna 5 ed in colonna 7, in corrispondenza della riga della relativa *dimensione*, sono fornite le descrizioni analitiche di quelle trasformazioni caratterizzate da una minore immediatezza logica o percettiva, coinvolte rispettivamente entro il *processo target* (colonna 4) e la *relativa correct answer choice* (colonna 6).

P _t	Categorie spaziali	Dimensioni di modificazione	x $\rightarrow y$	Illustrazione	y' $\rightarrow x'$	Illustrazione	r	l
1	Forma	simmetrico-asimmetrico	1		1			
1	Forma	regolare-irregolare	0		0			
1	Forma	ordinato-disordinato	0		0			
1	Forma	limitato-illimitato	0		0			
1	Forma	aperto-chiuso	0		0			
1	Forma	completo/intero- incompleto/parziale	0		0			
1	Forma	unitario-diviso in parti	1		1	Sebbene i <i>lati</i> delle figure x' ed y' siano in entrambi i casi <i>parti</i> delle configurazioni cui appartengono, tuttavia le <i>curve</i> dei <i>margini</i> della figura x' <i>identificano parti percettive nei singoli lati</i> di quella figura,		

						mentre i <i>lati dritti</i> della figura y' non hanno <i>fenomenicamente parti</i> .		
1	Forma	rettilineo-curvilineo	1		1			
1	Forma	spigoloso-arrotondato	0		1			
1	Forma	allungato-non allungato	0		0			
1	Forma	concavo-convesso	1	Se la <i>linea retta x</i> rappresenta un <i>intermedio</i> tra una forma <i>concava</i> ed una <i>convessa</i> , le <i>curvature concave</i> e quelle <i>convesse</i> della <i>linea ondulata y</i> possono essere considerate rispettivamente una <i>trasformazione del corrispettivo tratto di retta</i> entro questa <i>dimensione</i> .	1	I <i>vertici in alto a destra ed in basso a sinistra</i> passano da <i>concavo a convesso da x' ad y'</i> . Inoltre, se le <i>linee rette</i> che compongono i <i>lati del rettangolo in y'</i> rappresentano un <i>intermedio</i> tra una forma <i>concava</i> ed una <i>convessa</i> , le <i>curvature concave</i> e quelle <i>convesse</i> delle <i>linee ondulate che compongono i lati del rettangolo curvilineo in y'</i> possono essere considerate rispettivamente una <i>trasformazione del corrispettivo tratto di retta</i> entro questa <i>dimensione</i> .		
1	Forma	stabile-instabile	0		0			
1	Forma	piegato-spiegato	0		0			
1	Orientamento_asse	verticale-orizzontale	0		0			

1	Orientamento_asse	dritto-obliquo/inclinato	0		0		
1	Orientamento_asse	obliquo/inclinato a destra - a sinistra	0		0		
1	Orientamento_asse	parallelo-perpendicolare	0		0		
1	Orientamento_asse	convergente-divergente	0		0		
1	Orientamento_asse	orientamento iniziale-ruotato	0		0		
1	Orientamento_verso	verso l'alto-verso il basso	0		1		
1	Orientamento_verso	verso destra-verso sinistra	1		1		
1	Orientamento_verso	verso l'interno-verso l'esterno	0		1		
1	Dimensione_estensione	grande-piccolo	0		1		
1	Dimensione_estensione	alto-basso	0		0		
1	Dimensione_estensione	lungo-corto	1		1	Ci riferiamo qui alla <i>lunghezza</i> dei <i>singoli lati</i> che, <i>ondulati in x'</i> , hanno una <i>lunghezza maggiore</i> di quelli <i>rettilinei in y'</i> .	
1	Dimensione_estensione	largo-stretto	1		1		
1	Dimensione_estensione	metà area-doppia area	0		0		
1	Dimensione_estensione	angolo ottuso-angolo acuto	0		0		
1	Dimensione_numero	presente-assente	0		0		
1	Dimensione_numero	molti/o-pochi/o/uno	0		0		
1	Dimensione_numero	metà num-doppio num	0		0		
1	Dimensione_numero	tutti-nessuno	0		0		
1	Dimensione_numero	tutti-alcuno	0		0		
1	Dimensione_numero	tutti-uno	0		0		
1	Superficie_area	pieno-vuoto	0		0		
1	Superficie_area	colorato/nero-non colorato/bianco	0		0		

1	Superficie_area	denso-rado_S	0		0			
1	Superficie_area	texturizzato-non texturizzato	0		0			
1	Superficie_area	figura-buco	0		0			
1	Superficie_area	omogeneo-disomogeneo	0		0			
1	Superficie_margine	bianco-nero	0		0			
1	Superficie_margine	texturizzato/tratteggiato- non texturizzato/continuo	0		0			
1	Superficie_margine	denso-rado_M	0		0			
1	Superficie_margine	definito-sfocato	0		0			
1	Localizzazione/Posizi one	in alto-in basso	0		1			
1	Localizzazione/Posizi one	in cima-in fondo	0		0			
1	Localizzazione/Posizi one	sopra-sotto (2D)	0		0			
1	Localizzazione/Posizi one	a destra-a sinistra	1		1			
1	Localizzazione/Posizi one	all'inizio-alla fine	0		0			
1	Localizzazione/Posizi one	davanti-dietro (3D)	0		0			
1	Localizzazione/Posizi one	figura-sfondo	0		0			
1	Localizzazione/Posizi one	dentro-fuori	0		0			
1	Localizzazione/Posizi one	contenente-contenuto	0		0			
1	Localizzazione/Posizi one	vicino-lontano	0		0			
1	Localizzazione/Posizi one	distribuito-localizzato	0		0			
1	Localizzazione/Posizi one	intersecato-non intersecato	0		0			
1	Localizzazione/Posizi one	staccato-attaccato	0		0			
1	Localizzazione/Posizi one	non sovrapposto- sovrapposto	0		0			

1	Localizzazione/Posizione	fermo-spostato	1		1	La <i>figura x'</i> appare come una <i>deformazione</i> della figura <i>y'</i> .		
1	Localizzazione/Posizione	allineato-disallineato	1		1			
1	Localizzazione/Posizione	centrato-decentrato	0		0			
2	Forma	simmetrico-asimmetrico	0		0			
2	Forma	regolare-irregolare	0		0			
2	Forma	ordinato-disordinato	0		0			
2	Forma	limitato-illimitato	0		0			
2	Forma	aperto-chiuso	0		0			
2	Forma	completo/intero-incompleto/parziale	0		0			
2	Forma	unitario-diviso in parti	1		1	Le <i>righe</i> o <i>colonne</i> del <i>quadrato</i> in <i>x'</i> costituiscono <i>fenomenicamente</i> <i>sue sotto-unità</i> <i>segregate</i> e, mentre nel <i>quadrato</i> ne abbiamo due, <i>nella riga</i> in <i>y'</i> abbiamo una sola di queste <i>sotto-unità</i> , benché anch'essa suddivisa a propria volta nelle due unità fenomeniche dei quadratini che la compongono. In questo modo, pur rimanendo entro il polo del "diviso in parti", da <i>x'</i> ad <i>y'</i> è rilevabile una variazione da "diviso in parti" verso l'"unitario".		

2	Forma	rettilineo-curvilineo	0		0		
2	Forma	spigoloso-arrotondato	0		0		
2	Forma	allungato-non allungato	1		1		
2	Forma	concavo-convesso	0		0		
2	Forma	stabile-instabile	0		0		
2	Forma	piegato-spiegato	0		0		
2	Orientamento_asse	verticale-orizzontale	1		1		
2	Orientamento_asse	dritto-obliquo/inclinato	0		0		
2	Orientamento_asse	obliquo/inclinato a destra - a sinistra	0		0		
2	Orientamento_asse	parallelo-perpendicolare	0		0		
2	Orientamento_asse	convergente-divergente	0		0		
2	Orientamento_asse	orientamento iniziale- ruotato	1		1		
2	Orientamento_verso	verso l'alto-verso il basso	0		1		
2	Orientamento_verso	verso destra-verso sinistra	1		1	Nell'ipotesi che la <i>colonnina destra</i> di due quadratini neri di x' venga pensata come <i>richiudersi "a libro"</i> , verso sinistra, sulla <i>colonnina sinistra</i> di due quadratini neri di x' , mostrando le facce posteriori bianche dei quadratini, nascoste in x' , e, poi, ruotare verso destra - o verso sinistra - fino a raggiungere la posizione orizzontale della fila di due quadratini bianchi di y' .	

2	Orientamento_verso	verso l'interno-verso l'esterno	1		1		
2	Dimensione_estensione	grande-piccolo	0		0		
2	Dimensione_estensione	alto-basso	0		1		
2	Dimensione_estensione	lungo-corto	1		1		
2	Dimensione_estensione	largo-stretto	1		1	Se è vero che, da un punto di vista dello stimolo, si ha di fatto una trasformazione nella dimensione alto-basso nel passaggio dal quadrato composto di due righe di x' alla sola riga di y' , è anche vero che, qualora si imponga la rappresentazione precettiva di y' come una colonna coricata di x' , la trasformazione è anche nella dimensione <i>largo</i> → <i>stretto</i> .	
2	Dimensione_estensione	metà area-doppia area	1		1		
2	Dimensione_estensione	angolo ottuso-angolo acuto	0		0		
2	Dimensione_numero	presente-assente	1		1		
2	Dimensione_numero	molti/o-pochi/o/uno	1		1		
2	Dimensione_numero	metà num-doppio num	1		1		
2	Dimensione_numero	tutti-nessuno	1	In y tutti i quadratini sono neri in x nessuno lo è.	1	In x' tutti i quadratini sono neri in y' nessuno lo è.	
2	Dimensione_numero	tutti-alcuno	0		1		

2	Dimensione_numero	tutti-uno	1		1	Da tutte le colonne o righe in x', in y' ne rimane solo una.		
2	Superficie_area	pieno-vuoto	1		1			
2	Superficie_area	colorato/nero-non colorato/bianco	1		1			
2	Superficie_area	denso-rado_S	0		0			
2	Superficie_area	texturizzato-non texturizzato	0		0			
2	Superficie_area	figura-buco	0		0			
2	Superficie_area	omogeneo-disomogeneo	0		0			
2	Superficie_margine	bianco-nero	0		0			
2	Superficie_margine	texturizzato/tratteggiato-non texturizzato/continuo	0		0			
2	Superficie_margine	denso-rado_M	0		0			
2	Superficie_margine	definito-sfocato	0		0			
2	Localizzazione/Posizione	in alto-in basso	0		1			
2	Localizzazione/Posizione	in cima-in fondo	0		1			
2	Localizzazione/Posizione	sopra-sotto (2D)	0		1			
2	Localizzazione/Posizione	a destra-a sinistra	1		1			
2	Localizzazione/Posizione	all'inizio-alla fine	0		0			
2	Localizzazione/Posizione	davanti-dietro (3D)	1		1			
2	Localizzazione/Posizione	figura-sfondo	0		1			
2	Localizzazione/Posizione	dentro-fuori	0		0			
2	Localizzazione/Posizione	contenente-contenuto	0		0			
2	Localizzazione/Posizione	vicino-lontano	1		1			

2	Localizzazione/Posizione	distribuito-localizzato	1		1		
2	Localizzazione/Posizione	intersecato-non intersecato	0		0		
2	Localizzazione/Posizione	staccato-attaccato	1		1		
2	Localizzazione/Posizione	non sovrapposto-sovrapposto	1		1		
2	Localizzazione/Posizione	fermo-spostato	1		1		
2	Localizzazione/Posizione	allineato-disallineato	0		0		
2	Localizzazione/Posizione	centrato-decentrato	0		0		
3	Forma	simmetrico-asimmetrico	0		0		
3	Forma	regolare-irregolare	0		0		
3	Forma	ordinato-disordinato	0		0		
3	Forma	limitato-illimitato	0		0		
3	Forma	aperto-chiuso	0		0		
3	Forma	completo/intero-incompleto/parziale	0		0		
3	Forma	unitario-diviso in parti	0		0		
3	Forma	rettilineo-curvilineo	0		0		
3	Forma	spigoloso-arrotondato	0		0		
3	Forma	allungato-non allungato	1		0		
3	Forma	concavo-convesso	0		0		
3	Forma	stabile-instabile	1		1		
3	Forma	piegato-spiegato	0		0		
3	Orientamento_asse	verticale-orizzontale	1	La configurazione in y mostra un orientamento vistosamente verticale, mentre la configurazione in x mostra rispetto ad essa un orientamento intermedio tra	1	La configurazione in x' mostra un orientamento vistosamente orizzontale, mentre la configurazione in y' mostra rispetto ad essa un orientamento	

				orizzontale e verticale. Pertanto, una rappresentazione fenomenicamente disponibile dell'intero processo è quella di un passaggio da un orientamento intermedio della configurazione x all'orientamento verticale di quella y .		intermedio tra orizzontale e verticale. Pertanto, una rappresentazione fenomenicamente disponibile dell'intero processo è quella di un passaggio da un orientamento orizzontale della configurazione x' all'orientamento intermedio di quella y' .		
3	Orientamento_asse	dritto-obliquo/inclinato	1		1			
3	Orientamento_asse	obliquo/inclinato a destra - a sinistra	0		0			
3	Orientamento_asse	parallelo-perpendicolare	0		0			
3	Orientamento_asse	convergente-divergente	0		0			
3	Orientamento_asse	orientamento iniziale-ruotato	1		1			
3	Orientamento_verso	verso l'alto-verso il basso	1	Se la trasformazione immaginata da x ad y è quella di una rotazione della configurazione x in quella di y , per un <i>principio di minimo</i> (minima distanza in questo caso), che governa generalmente i completamenti in percezione e le funzioni cognitive in generale, il verso della rotazione sarebbe quello verso l'alto o verso sinistra. Tuttavia, se il processo viene immaginato come	1	Se la trasformazione immaginata da x' ad y' è quella di una rotazione della configurazione x' in quella di y' , per un <i>principio di minima distanza</i> , il verso della rotazione sarebbe quello verso l'alto o verso destra. Tuttavia, se il processo viene immaginato come antropomorfizzato (il che viene fenomenicamente e supportato dalla somiglianza		

				<i>antropomorfizzato</i> (il che viene fenomenicamente supportato dalla somiglianza grafica tra le figure del processo target con quella di un omino stilizzato in differenti posizioni), il verso della rotazione immaginabile (fenomenicamente riconoscibile come quella di un atleta che fa la ruota) sarebbe <i>verso il basso a destra</i> .		grafica tra le figure impiegate nella <i>correct answer choice</i> con quella di un omino stilizzato in differenti posizioni), il verso della rotazione immaginabile - che potrebbe apparire come la penultima fase dell'esercizio ginnico della ruota - sarebbe <i>verso l'alto a destra</i> .		
3	Orientamento_verso	verso destra-verso sinistra	1		1			
3	Orientamento_verso	verso l'interno-verso l'esterno	1	Il <i>cerchietto</i> che sovrasta le figure del processo passa <i>da x ad y da una posizione più esterna</i> rispetto all'intera configurazione <i>ad una posizione più interna</i> rispetto ad essa.	0			
3	Dimensione_estensione	grande-piccolo	0		0			
3	Dimensione_estensione	alto-basso	1		0			
3	Dimensione_estensione	lungo-corto	1		0			
3	Dimensione_estensione	largo-stretto	0		1			
3	Dimensione_estensione	metà area-doppia area	0		0			
3	Dimensione_estensione	angolo ottuso-angolo acuto	0		0			
3	Dimensione_numero	presente-assente	0		0			

3	Dimensione_numero	molti/o-pochi/o/uno	0		0		
3	Dimensione_numero	metà num-doppio num	0		0		
3	Dimensione_numero	tutti-nessuno	0		0		
3	Dimensione_numero	tutti-alcuno	0		0		
3	Dimensione_numero	tutti-uno	0		0		
3	Superficie_area	pieno-vuoto	0		0		
3	Superficie_area	colorato/nero-non colorato/bianco	0		0		
3	Superficie_area	denso-rado_S	0		0		
3	Superficie_area	texturizzato-non texturizzato	0		0		
3	Superficie_area	figura-buco	0		0		
3	Superficie_area	omogeneo-disomogeneo	0		0		
3	Superficie_margine	bianco-nero	0		0		
3	Superficie_margine	texturizzato/tratteggiato- non texturizzato/continuo	0		0		
3	Superficie_margine	denso-rado_M	0		0		
3	Superficie_margine	definito-sfocato	0		0		
3	Localizzazione/Posizione	in alto-in basso	1	Il cerchietto in x si trova più in basso rispetto a dove si trova in y .	1	Il cerchietto in x' si trova più in basso rispetto alla localizzazione che ha in y' .	
3	Localizzazione/Posizione	in cima-in fondo	0		0		
3	Localizzazione/Posizione	sopra-sotto (2D)	0		1		
3	Localizzazione/Posizione	a destra-a sinistra	1		0		
3	Localizzazione/Posizione	all'inizio-alla fine	0		0		
3	Localizzazione/Posizione	davanti-dietro (3D)	0		0		
3	Localizzazione/Posizione	figura-sfondo	0		0		
3	Localizzazione/Posizione	dentro-fuori	0		0		

3	Localizzazione/Posizione	contenente-contenuto	0		0		
3	Localizzazione/Posizione	vicino-lontano	0		0		
3	Localizzazione/Posizione	distribuito-localizzato	0		0		
3	Localizzazione/Posizione	intersecato-non intersecato	0		0		
3	Localizzazione/Posizione	staccato-attaccato	0		0		
3	Localizzazione/Posizione	non sovrapposto-sovrapposto	0		0		
3	Localizzazione/Posizione	fermo-spostato	1		1		
3	Localizzazione/Posizione	allineato-disallineato	0		0		
3	Localizzazione/Posizione	centrato-decentrato	1		0		
4	Forma	simmetrico-asimmetrico	1	Il quadrato di x appare fenomenicamente come <i>più</i> simmetrico del rettangolo, costituito dalla sua metà inferiore, di y .	1		
4	Forma	regolare-irregolare	0		0	Entrambe le figure, quella in x' e quella in y' , sono regolari. Sebbene il quadrato in y' abbia, infatti, tutti e quattro i lati uguali, mentre il triangolo in x' abbia l'ipotenusa <i>più</i> lunga dei cateti, la regolarità non presuppone necessariamente l'uguaglianza di tutti gli elementi di una figura.	

						<p>Come nel caso del <i>triangolo rettangolo isoscele</i>, che è una <i>figura regolare</i> (che segue una qualche <i>regolarità</i>), non solo in geometria ma <i>anche visivamente</i>, mentre un <i>triangolo scaleno</i> no.</p>		
4	Forma	ordinato-disordinato	0		0			
4	Forma	limitato-illimitato	0		0			
4	Forma	aperto-chiuso	0		0			
4	Forma	completo/intero-incompleto/parziale	1	Il <i>rettangolo</i> in <i>y</i> appare come " <i>mancante</i> " della <i>metà superiore</i> presente nel <i>quadrato x</i> .	1			
4	Forma	unitario-diviso in parti	1	Il <i>quadrato unitario</i> di <i>x</i> può apparire come <i>diviso in due rettangoli</i> , <i>sovrapposti sull'asse z</i> dello spazio, in <i>y</i> .	1			
4	Forma	rettilineo-curvilineo	0		0			
4	Forma	spigoloso-arrotondato	0		0			
4	Forma	allungato-non allungato	1		0			
4	Forma	concavo-convesso	0		1	L' <i>ipotenusa</i> del <i>triangolo</i> in <i>x'</i> è <i>rettilinea</i> (<i>grado intermedio tra concavo e convesso</i>) mentre il <i>vertice in alto a sinistra</i> del <i>quadrato</i> in <i>y'</i> è <i>convesso</i> .		

4	Forma	stabile-instabile	0		0		
4	Forma	piegato-spiegato	1	Il quadrato di x può apparire come ripiegato a metà - verso il basso - su sé stesso nel rettangolo di y .	1		
4	Orientamento_asse	verticale-orizzontale	1		0		
4	Orientamento_asse	dritto-obliquo/inclinato	0		1	Il triangolo rettangolo in x' ha due lati dritti e l'ipotenusa inclinata, mentre il quadrato in y' ha tutti e quattro i lati dritti.	
4	Orientamento_asse	obliquo/inclinato a destra - a sinistra	0		0		
4	Orientamento_asse	parallelo-perpendicolare	0		0		
4	Orientamento_asse	convergente-divergente	0		0		
4	Orientamento_asse	orientamento iniziale-ruotato	1	Si veda il commento precedente.	1	Nell'ipotesi che la trasformazione identificata, affinché il triangolo in x' diventi il quadrato in y' , sia quella dell'addizione di un secondo triangolo identico al primo o dello spiegamento del triangolo in x' nel quadrato di y' , il secondo triangolo deve essere ruotato rispetto a quello di x' , secondo un principio di minimo, di 90° verso destra, o di 180° verso l'esterno - nel caso	

						del dispiegamento		
4	Orientamento_verso	verso l'alto-verso il basso	1	La metà superiore del quadrato di x può apparire come ripiegata sopra o nascosta sotto il rettangolo visibile di y , attraverso una rotazione o uno scorrimento verso il basso.	1			
4	Orientamento_verso	verso destra-verso sinistra	0		1			
4	Orientamento_verso	verso l'interno-verso l'esterno	1	Si veda il commento per spiegato-piegato.	1			
4	Dimensione_estensione	grande-piccolo	1		1			
4	Dimensione_estensione	alto-basso	1		0			
4	Dimensione_estensione	lungo-corto	1		1	I lati del quadrato in y' hanno tutti la stessa lunghezza, pari a quella dei cateti del triangolo in x' , mentre l'ipotenusa del quale è più lunga dei suoi cateti e, quindi, dei lati del quadrato in y' .		
4	Dimensione_estensione	largo-stretto	0		0			

4	Dimensione_estensione	metà area-doppia area	1		1		
4	Dimensione_estensione	angolo ottuso-angolo acuto	0		1	Gli <i>angoli</i> formati dai <i>due cateti</i> del triangolo in <i>x'</i> con la sua <i>ipotenusa</i> sono <i>acuti</i> , mentre gli <i>angoli</i> del <i>quadrato</i> in <i>y'</i> sono tutti <i>retti</i> (intermedio tra angolo acuto ed angolo ottuso).	
4	Dimensione_numero	presente-assente	1		1	Il <i>triangolo</i> che completa il <i>quadrato</i> in <i>y'</i> appare <i>percettivamente assente</i> nel <i>triangolo</i> in <i>x'</i> .	
4	Dimensione_numero	multi/o-pochi/o/uno	0		0		
4	Dimensione_numero	metà num-doppio num	1		1	Si veda commento precedente.	
4	Dimensione_numero	tutti-nessuno	0		0		
4	Dimensione_numero	tutti-alcuno	0		0		
4	Dimensione_numero	tutti-uno	0		0		
4	Superficie_area	pieno-vuoto	0		0		
4	Superficie_area	colorato/nero-non colorato/bianco	0		0		
4	Superficie_area	denso-rado_S	0		0		
4	Superficie_area	texturizzato-non texturizzato	0		0		
4	Superficie_area	figura-buco	0		0		
4	Superficie_area	omogeneo-disomogeneo	0		0		
4	Superficie_margine	bianco-nero	0		0		
4	Superficie_margine	texturizzato/tratteggiato-non texturizzato/continuo	0		0		
4	Superficie_margine	denso-rado_M	0		0		

4	Superficie_margine	definito-sfocato	0		0		
4	Localizzazione/Posizione	in alto-in basso	1	Qui segnaliamo una trasformazione <i>in alto-in basso e sopra-sotto</i> anche se in <i>y</i> non c'è uno scambio visibile rispetto a queste posizioni tra i due ipotetici rettangoli sovrapposti nella dimensione verticale nella configurazione <i>x</i> . E questo perché in <i>y</i> , posta la sua rappresentazione - fenomenicamente disponibile - come di due rettangoli sovrapposti sull'asse <i>z</i> , ci sarebbe un passaggio di uno dei due ipotetici rettangoli di <i>x</i> da stare nella parte in alto e sopra della configurazione a stare in quella in basso e sotto.	1	Dal punto di vista fenomenico dell'intero processo - percettivamente disponibile nella sua interezza -, il triangolo plausibilmente posizionato o ripiegato davanti o dietro al triangolo visibile in <i>x'</i> , passerebbe da stare in basso a sinistra a stare in alto a destra in <i>y'</i> .	
4	Localizzazione/Posizione	in cima-in fondo	0		0		
4	Localizzazione/Posizione	sopra-sotto (2D)	1	Si veda il commento precedente.	1	Si veda commento precedente.	
4	Localizzazione/Posizione	a destra-a sinistra	0		1		
4	Localizzazione/Posizione	all'inizio-alla fine	0		0		

4	Localizzazione/Posizione	davanti-dietro (3D)	1	Anche per questa dimensione, non c'è in y uno scambio dei due ipotetici rettangoli di x , tuttavia, nell'ipotesi fenomenologicamente plausibile che il soggetto pensi a due rettangoli uno dietro l'altro in y , un elemento che era complanare in x viene portato indietro in y , sino a passare sotto all'altro.	1			
4	Localizzazione/Posizione	figura-sfondo	0		0			
4	Localizzazione/Posizione	dentro-fuori	0	Nell'ipotesi fenomenicamente disponibile della trasformazione dalla configurazione x alla configurazione y attraverso contrazione verso il basso, la trasformazione è percepita più come un coprire-scoprire parti di sfondo che come un inglobare dentro o lasciare fuori qualcosa.	0			
4	Localizzazione/Posizione	contenente-contenuto	0		0			
4	Localizzazione/Posizione	vicino-lontano	0		0			
4	Localizzazione/Posizione	distribuito-localizzato	1		1			

4	Localizzazione/Posizione	intersecato-non intersecato	0		0		
4	Localizzazione/Posizione	staccato-attaccato	1	Sebbene sia vero che, nel caso della trasformazione <i>fenomenicamente disponibile</i> di due rettangoli <i>complanari</i> rispetto alla terza dimensione (z) dello spazio, uniti in un quadrato - in x - in due rettangoli sovrapposti sull'asse z - in y -, non abbiamo indicazioni <i>fenomeniche</i> rispetto ad un <i>interstizio o meno</i> tra i due ipotizzati rettangoli sovrapposti di y . Tuttavia, è anche vero che in corrispondenza dei due rettangoli sovrapposti sul piano z - in y - non è evidente che i due rettangoli siano <i>attaccati</i> , mentre ciò è evidente in x , dove risultano <i>attaccati ed addirittura uniti</i> (manca cioè una linea di divisione).	1	Vedi commento per relativo processo target.	
4	Localizzazione/Posizione	non sovrapposto-sovrapposto	1		1		
4	Localizzazione/Posizione	fermo-spostato	1		1		
4	Localizzazione/Posizione	allineato-disallineato	0		0		

4	Localizzazione/Posizione	centrato-decentrato	0		0		
5	Forma	simmetrico-asimmetrico	0		0	Almeno la simmetria bilaterale attorno all'asse verticale (che è quella più facilmente colta percettivamente e che più satura l'idea di simmetria) è garantita in entrambe le figure delle configurazioni.	
5	Forma	regolare-irregolare	0		0		
5	Forma	ordinato-disordinato	0		0		
5	Forma	limitato-illimitato	0		0		
5	Forma	aperto-chiuso	0		0		
5	Forma	completo/intero-incompleto/parziale	0		0		
5	Forma	unitario-diviso in parti	0		0		
5	Forma	rettilineo-curvilineo	1	Se ci si focalizza sulla trasformazione tra le due figure esterne e/o interne, la dimensione di variazione è spigoloso-arrotondato, mentre se ci si concentra sulle linee che costituiscono le figure, la dimensione di trasformazione interessata è rettilineo-curvilineo.	0		

5	Forma	spigoloso-arrotondato	1	Se ci si focalizza sulla trasformazione tra le due figure esterne e/o interne, la dimensione di variazione è spigoloso-arrotondato, mentre se ci si concentra sulle linee che costituiscono le figure, la dimensione di trasformazione interessata è rettilineo-curvilineo.	0		
5	Forma	allungato-non allungato	0		0		
5	Forma	concavo-convesso	1	Se ci si concentra sulle linee che costituiscono le figure esterne e/o interne delle configurazioni x ed y , una delle dimensioni di trasformazione interessate è concavo-convesso. Le linee che definiscono il quadrato interno in x ed il quadrato esterno in y sono rette (intermedio tra concavo e convesso), mentre la linea che descrive il cerchio esterno in x ed il cerchio interno in y è convessa.	1	Se ci si concentra sulle linee che costituiscono le figure esterne e/o interne delle configurazioni x' ed y' , una delle dimensioni di trasformazione interessate è concavo-convesso. Le linee che definiscono il quadrato esterno in x' ed il quadrato interno in y' sono rette (intermedio tra concavo e convesso), mentre la punta superiore che definisce il triangolo interno in x' ed il triangolo	

						esterno in y' è convessa.		
5	Forma	stabile-instabile	0		0			
5	Forma	piegato-spiegato	0		0			
5	Orientamento_asse	verticale-orizzontale	0		0			
5	Orientamento_asse	dritto-obliquo/inclinato	0		1	Qualora si immagini la trasformazione del quadrato esterno di x' nel triangolo esterno di y' (e/o del triangolo interno di x' nel quadrato interno di y') come alla sottrazione (e/o addizione) del lato superiore del quadrato ed alla rotazione verso l'interno (e/o verso l'esterno) in obliquo (e/o in verticale) dei lati esterni del quadrato (e/o del triangolo).		
5	Orientamento_asse	obliquo/inclinato a destra - a sinistra	0		0			
5	Orientamento_asse	parallelo-perpendicolare	0		0			
5	Orientamento_asse	convergente-divergente	0		1	Si veda commento per dritto-obliquo/inclinato.		
5	Orientamento_asse	orientamento iniziale- ruotato	0		1	Si veda commento per dritto-obliquo/inclinato.		
5	Orientamento_verso	verso l'alto-verso il basso	0		1	Si veda commento per dritto-obliquo/inclinato.		

5	Orientamento_verso	verso destra-verso sinistra	0		1	Si veda commento per <i>dritto-obliquo/inclinato</i> .		
5	Orientamento_verso	verso l'esterno l'interno-verso	1	Qualora si immagini, per ottenere la <i>configurazione y</i> , uno <i>spostamento reciproco</i> delle <i>due figure – interna-quadrato</i> ed <i>esterna-cerchio</i> - di <i>x</i> secondo un <i>vettore verso l'interno-verso l'esterno</i> (e viceversa). O qualora si immagini, per ottenere la <i>configurazione y</i> , un' <i>estensione e/o</i> una <i>contrazione</i> delle <i>figure – interna-quadrato e/o esterna-cerchio</i> - di <i>x</i> secondo un <i>vettore verso l'interno-verso l'esterno</i> (e viceversa).	1	Qualora si immagini, per ottenere la <i>configurazione y'</i> , uno <i>spostamento reciproco</i> delle <i>due figure – interna-triangolo</i> ed <i>esterna-quadrato</i> - di <i>x'</i> secondo un <i>vettore verso l'interno-verso l'esterno</i> (e viceversa). O qualora si immagini, per ottenere la <i>configurazione y'</i> , un' <i>estensione e/o</i> una <i>contrazione</i> delle <i>figure – interna-triangolo e/o esterna-quadrato</i> - di <i>x'</i> secondo un <i>vettore verso l'interno-verso l'esterno</i> (e viceversa).		
5	Dimensione_estensione	grande-piccolo	1		1			
5	Dimensione_estensione	alto-basso	0		0			
5	Dimensione_estensione	lungo-corto	1	Il <i>lato</i> del <i>quadrato</i> è <i>corto</i> in <i>x</i> , mentre è <i>lungo</i> in <i>y</i> .	1	Il <i>lato</i> del <i>quadrato</i> è <i>lungo</i> in <i>x'</i> , mentre è <i>corto</i> in <i>y'</i> . Il <i>lato</i> del <i>triangolo</i> è <i>corto</i>		

						in x' , mentre è lungo in y' .		
5	Dimensione_estensione	largo-stretto	0		0			
5	Dimensione_estensione	metà area-doppia area	0		0			
5	Dimensione_estensione	angolo ottuso-angolo acuto	0		1			
5	Dimensione_numero	presente-assente	1	Qualora si immagini una <i>contrazione</i> del <i>cerchio esterno</i> di x nel <i>cerchietto interno</i> di y ed una <i>conseguente contrazione</i> del <i>quadrato interno</i> di x fino a <i>scompare</i> in y (dove <i>compare</i> un <i>quadrato esterno assente</i> in x). O qualora si immagini una <i>estensione verso l'esterno</i> del <i>quadrato interno</i> di x fino a <i>nascondere</i> in y il <i>cerchio esterno</i> di x , che, quindi, <i>scompare</i> in y (dove <i>compare, invece, un cerchio interno</i>).	1	Qualora si immagini una <i>contrazione</i> del <i>quadrato esterno</i> di x' nel <i>quadrato interno</i> di y' ed una <i>conseguente contrazione</i> del <i>triangolo interno</i> di x' fino a <i>scompare</i> in y (dove <i>compare un triangolo esterno assente</i> in x').		
5	Dimensione_numero	molti/o-pochi/o/uno	0		1			
5	Dimensione_numero	metà num-doppio num	0		0			
5	Dimensione_numero	tutti-nessuno	0		0			
5	Dimensione_numero	tutti-alcuno	0		1			
5	Dimensione_numero	tutti-uno	0		0			
5	Superficie_area	pieno-vuoto	0		0			
5	Superficie_area	colorato/nero-non colorato/bianco	0		0			

5	Superficie_area	denso-rado_S	0		0		
5	Superficie_area	texturizzato-non texturizzato	0		0		
5	Superficie_area	figura-buco	1	Il <i>cerchio esterno</i> appare come <i>figura</i> in <i>x</i> , dove il <i>quadrato interno</i> può apparirvi come <i>buco</i> , mentre il <i>quadrato esterno</i> appare come <i>figura</i> in <i>y</i> , dove il <i>cerchio interno</i> può apparirvi come un <i>buco</i> .	1	Il <i>quadrato esterno</i> appare come <i>figura</i> in <i>x'</i> , dove il <i>triangolo interno</i> può apparirvi come <i>buco</i> , mentre il <i>triangolo esterno</i> appare come <i>figura</i> in <i>y'</i> , dove il <i>quadrato interno</i> può apparirvi come un <i>buco</i> .	
5	Superficie_area	omogeneo-disomogeneo	0		0		
5	Superficie_margine	bianco-nero	0		0		
5	Superficie_margine	texturizzato/tratteggiato- non texturizzato/continuo	1	Se la trasformazione su cui ci si focalizza non è quella dello spostamento interno-esterno tra le figure che compongono la configurazione in <i>x</i> ed in <i>y</i> , ma la trasformazione su cui ci si focalizza è quella della <i>figura esterna</i> (<i>cerchio tratteggiato</i>) e/o <i>interna</i> (<i>quadrato continuo</i>) della configurazione <i>x</i> in quelle <i>esterna</i> (<i>quadrato continuo</i>) ed <i>interna</i> (<i>cerchio tratteggiato</i>) di <i>y</i> , le dimensioni interessate sono spigoloso-arrotondato, rettilineo-	1	Se la trasformazione su cui ci si focalizza non è quella dello spostamento interno-esterno tra le figure che compongono la configurazione in <i>x'</i> ed in <i>y'</i> , ma la trasformazione su cui ci si focalizza è quella della <i>figura esterna</i> (<i>quadrato continuo</i>) e/o <i>interna</i> (<i>triangolo tratteggiato</i>) della configurazione <i>x'</i> in quelle <i>esterna</i> (<i>triangolo tratteggiato</i>) ed <i>interna</i> (<i>quadrato continuo</i>) di <i>y'</i> , una delle dimensioni interessate è quella <i>continuo-</i>	

				curvilineo, concavo-convesso e continuo- tratteggiato (e viceversa).		tratteggiato (e viceversa).		
5	Superficie_margine	denso-rado_M	0		0			
5	Superficie_margine	definito-sfocato	0		0			
5	Localizzazione/Posizione	in alto-in basso	0		0			
5	Localizzazione/Posizione	in cima-in fondo	0		0			
5	Localizzazione/Posizione	sopra-sotto (2D)	0		0			
5	Localizzazione/Posizione	a destra-a sinistra	0		1			
5	Localizzazione/Posizione	all'inizio-alla fine	0		0			
5	Localizzazione/Posizione	davanti-dietro (3D)	1	<p>Il <i>cerchio</i> esterno appare come <i>figura</i> in x (<i>davanti</i>), dove il <i>quadrato</i> interno può apparirvi come <i>buco</i> (<i>dietro</i> o <i>sfondo</i>), mentre il <i>quadrato</i> esterno appare come <i>figura</i> in y (<i>davanti</i>), dove il <i>cerchio</i> interno può apparirvi come un <i>buco</i> (<i>dietro</i> o <i>sfondo</i>).</p> <p>Ma il <i>cerchio</i> esterno può anche apparire come <i>sfondo</i> in x (<i>dietro</i>), dove il <i>quadrato</i> interno può apparirvi come <i>figura</i> (<i>davanti</i>), mentre il <i>quadrato</i> esterno può anche apparire come <i>sfondo</i> in y (<i>dietro</i>),</p>	1	<p>Il <i>quadrato</i> esterno appare come <i>figura</i> in x' (<i>davanti</i>), dove il <i>triangolo</i> interno può apparirvi come <i>buco</i> (<i>dietro</i> o <i>sfondo</i>), mentre il <i>triangolo</i> esterno appare come <i>figura</i> in y (<i>davanti</i>), dove il <i>quadrato</i> interno può apparirvi come un <i>buco</i> (<i>dietro</i> o <i>sfondo</i>).</p> <p>Ma il <i>quadrato</i> esterno può anche apparire come <i>sfondo</i> in x' (<i>dietro</i>), dove il <i>triangolo</i> interno può apparirvi come <i>figura</i> (<i>davanti</i>), mentre il <i>triangolo</i></p>		

				dove il <i>cerchio interno</i> può apparirvi come <i>figura (davanti)</i> .		<i>esterno</i> può anche apparire come <i>sfondo</i> in y' (<i>dietro</i>), dove il <i>quadrato interno</i> può apparirvi come <i>figura (davanti)</i> .	
5	Localizzazione/Posizione	figura-sfondo	1	<p>Il <i>cerchio esterno</i> appare come <i>figura</i> in x (<i>davanti</i>), dove il <i>quadrato interno</i> può apparirvi come <i>buco</i> (<i>dietro</i> o <i>sfondo</i>), mentre il <i>quadrato esterno</i> appare come <i>figura</i> in y (<i>davanti</i>), dove il <i>cerchio interno</i> può apparirvi come un <i>buco</i> (<i>dietro</i> o <i>sfondo</i>).</p> <p>Ma Il <i>cerchio esterno</i> può anche apparire come <i>sfondo</i> in x (<i>dietro</i>), dove il <i>quadrato interno</i> può apparirvi come <i>figura (davanti)</i>, mentre il <i>quadrato esterno</i> può anche apparire come <i>sfondo</i> in y (<i>dietro</i>), dove il <i>cerchio interno</i> può apparirvi come <i>figura (davanti)</i>.</p>	1	<p>Il <i>quadrato esterno</i> appare come <i>figura</i> in x' (<i>davanti</i>), dove il <i>triangolo interno</i> può apparirvi come <i>buco</i> (<i>dietro</i> o <i>sfondo</i>), mentre il <i>triangolo esterno</i> appare come <i>figura</i> in y' (<i>davanti</i>), dove il <i>quadrato interno</i> può apparirvi come un <i>buco</i> (<i>dietro</i> o <i>sfondo</i>).</p> <p>Ma Il <i>quadrato esterno</i> può anche apparire come <i>sfondo</i> in x' (<i>dietro</i>), dove il <i>triangolo interno</i> può apparirvi come <i>figura (davanti)</i>, mentre il <i>triangolo esterno</i> può anche apparire come <i>sfondo</i> in y' (<i>dietro</i>), dove il <i>quadrato interno</i> può apparirvi come <i>figura (davanti)</i>.</p>	
5	Localizzazione/Posizione	dentro-fuori	1	Se la <i>trasformazione</i> su cui ci si focalizza è quella dello	1	Se la <i>trasformazione</i> su cui ci si focalizza è quella dello	

				<i>spostamento interno-esterno tra le figure (cerchio e quadrato) che compongono la configurazione in x ed in y.</i>		<i>spostamento interno-esterno (quadrato e triangolo) tra le figure (quadrato e triangolo) che compongono la configurazione in x' ed in y'.</i>		
5	Localizzazione/Posizione	contenente-contenuto	1	Se la trasformazione su cui ci si focalizza è quella dello spostamento interno-esterno tra le figure (cerchio e quadrato) che compongono la configurazione in x ed in y.	1	Se la trasformazione su cui ci si focalizza è quella dello spostamento interno-esterno tra le figure (quadrato e triangolo) che compongono la configurazione in x' ed in y'.		
5	Localizzazione/Posizione	vicino-lontano	0		1	Ci riferiamo qui ai lati verticali (staccati) del quadrato e/o ai lati obliqui (attaccati) del triangolo.		
5	Localizzazione/Posizione	distribuito-localizzato	0		0			
5	Localizzazione/Posizione	intersecato-non intersecato	0		0			
5	Localizzazione/Posizione	staccato-attaccato	0		1	Ci riferiamo qui ai lati verticali (staccati) del quadrato e/o ai lati obliqui (attaccati) del triangolo.		
5	Localizzazione/Posizione	non sovrapposto-sovrapposto	0		0			
5	Localizzazione/Posizione	fermo-spostato	1	Su qualsiasi delle due trasformazioni fenomenicamente	1	Su qualsiasi delle due trasformazioni fenomenicamente		

				disponibili ci si focalizzi.		e disponibili ci si focalizzi.		
5	Localizzazione/Posizione	allineato-disallineato	0		0			
5	Localizzazione/Posizione	centrato-decentrato	0		0			

BIBLIOGRAFIA

Alexander, P. A. (2016). Relational thinking and relational reasoning: harnessing the power of patterning. *Science of Learning*, Volume 1, Article number: 16004.

Alexander, P. A., & Murphy, P. K. (1998). Profiling the differences in students' knowledge, interest, and strategic processing. *Journal of Educational Psychology*, 90(3), 435-447.

Alexander, P. A., & The Disciplined Reading and Learning Research Laboratory (2012). Reading into the future: competence for the 21st century. *Educational Psychologist*, 47(4), 259–280.

Aristotele. *Metafisica*. A cura di: Carlini, A. (1949/1928). Bari: Laterza.

Baker, S. T., Friedman, O., & Leslie, A. M. (2010). The opposites task: Using general rules to test cognitive flexibility in preschoolers. *Journal of Cognition and Development*, 11(2), 240–254.

Bianchi, I., Bertamini, M., Burro, R., & Savardi, U. (2017). Opposition and Identicalness: Two Basic Components of Adults' Perception and Mental Representation of Symmetry. *Symmetry*, 9(8), 128.

Bianchi, I., Burro, R., Torquati, S., & Savardi U. (2013). The middle of the road: perceiving intermediates. *ACTA PSYCHOLOGICA*, 144 (1); London, *ELSEVIER SCIENCE*, pp. 121 - 135 (ISSN: 0001-6918).

Bianchi, I., Burro, R., Pezzola, R., Savardi, U. (2017). Matching Visual and Acoustic Mirror Forms. *Symmetry*, 9; Basel, MDPI AG, pp. 39 – 60.

Bianchi, I., Branchini, E., Burro, R., Capitani, E., & Savardi, U. (2019). Overtly prompting people to “think in opposites” supports insight problem solving. *Thinking & Reasoning*.

Bianchi, I., Canestrari, C., Roncoroni, AM., Burro, R., Branchini, E., & Savardi, U. (2017). The effects of modulating contrast in verbal irony as a cue for giftedness. *International Journal of Humor Research*, 30(4), 383-416.

Bianchi, I., Paradis, C., Burro, R., van de Weijer, J., Nyström, M., & Savardi, U. (2017). Identification of opposites and intermediates by eye and by hand. *Acta Psychologica*, 180, 175-189.

Bianchi, I., & Savardi, U. (2006). The opposite of a figure. *Gestalt Theory*, 4, 354-374.

Bianchi, I., & Savardi, U. (2008a). Contrariety as a perceptual relationship. *Gestalt Theory*, 4.

Bianchi, I., & Savardi U. (2008). *The perception of contraries*. Aracne, Roma (Italy).

Bianchi, I., Savardi, U., Burro, R. (2011). Perceptual ratings of opposite spatial properties: Do they lie on the same dimension? *ACTA PSYCHOLOGICA*, 138 (3), Amsterdam, Elsevier, pp. 405 - 418 (ISSN: 0001-6918).

Bianchi, I., Savardi, U., Burro, R., & Martelli, M. F. (2014). Doing the opposite to what another person is doing. *Acta Psychologica*, 151, 117-133.

Bianchi, I., Savardi, U., & Kubovy, M. (2011). Dimensions and their poles: A metric and topological theory of opposites. *Language and Cognitive Processes*, 26 (8) (2011), pp. 1232-1265.

Boring, E. (1942). *Sensation and Perception in the History of Experimental Psychology*. N. Y.: Appelton-Century.

Bozzi, P. (1969). *Unità identità causalità. Una introduzione allo studio della percezione.* Bologna: Cappelli Editore.

Branchini, E., Bianchi, I., Burro, R., Capitani, E., & Savardi, U. (2016). Can Contraries Prompt Intuition in Insight Problem Solving? *Front. Psychol.*, 7:1962.

Branchini, E., Burro, R., Bianchi, I., & Savardi, U. (2015). Contraries as an effective strategy in geometrical problem solving. *Thinking & Reasoning*, 21(4), 397-430.

Broughton, S. H., & Sinatra, G. M. (2010). Text in the science classroom: promoting engagement to facilitate conceptual change. In M. G. McKeown & L. Kucan (Eds.), *Bringing reading research to life* (pp. 232–256). New York, NY US: Guilford Press.

Burke, L. (1952). On the tunnel effect. *The Quart. J. of Exper. Psych.*, 4, 121-38.

Burro, R., Savardi, U., Annunziata, M.A., De Paoli, P., & Bianchi, I. (2018). The effects of presenting oncologic information in terms of opposites in a medical context. *Patient Preference and Adherence*12: 443–459.

Canestrari, C., & Bianchi, I. (2012). Perception of Contrariety in Jokes. *Discourse Processes*. 49(7), 49 (7), 539-564.

Chinn, C. A., & Anderson, R. C. (1998). The structure of discussions that promote reasoning. *Teachers College Record: Topics for the New Educational Psychology*, 100(2), 315–368.

Cornelius, H. (1897). *Psychologie als Erfahrungswissenschaft.* Leipzig: Teubner.

De Saussure, F., (2011). *Course in general linguistics* (trans: Baskin, W.). New York: Columbia University Press. (Original work published 1916).

Dumas, D., Alexander, P. A, & Grossnickle, E. M. (2013). Relational Reasoning and Its Manifestations in the Educational Context: a Systematic Review of the Literature. *Educational Psychology Review*, 25-3, 391-427.

Dumas, D. (2017). Relational Reasoning in Science, Medicine, and Engineering. *Educational Psychology Review*, 29-1, 73-95.

Blanchette, I. & Dunbar, K. (2001). Analogy use in naturalistic settings: The influence of audience, emotion, and goals, *Memory & Cognition*, 2001, 29 (5), 730-735.

Ehrenfels von, Ch. (1922). *Über Gestaltqualitäten*, in *Das Primzahlengesetz*. Leipzig.

Gottschaldt, K. (1926). Ueber den Einfluss der Erfahrung auf die Wahrnehmung von Figuren: I. Über den Einfluß gehäufte Einprägung von Figuren auf ihre Sichtbarkeit in umfassenden Konfigurationen. *Psich. Forsch.*, 8, 261-317.

Kendeou, P., & O'Brien, N. (2015). Antithetical reasoning with refutational texts. In G. M. Sinatra (Ed.), *Relational reasoning in STEM domains: what empirical research can contribute to the national dialogue*. Chicago: Symposium conducted at the annual meeting of the American Educational Research Association.

Kjeldergaard, P. M., & Higa, M. (1962). Degree of polarization and the recognition value of words selected from the semantic atlas. *Psychological Reports*, 11(3), 629–630.

Knops, L. (1962/1947). *Contribution à l'étude de la «naissance» et de la «permanence» phénoménales dans le champ visuel.* In *Causalité, permanence et réalité phénoménales.* Paris: Beatrice-Nauwelaerts.

Kreezer, G., & Dallenbach, K. M. (1929). Learning the Relation of Opposition. *The American Journal of Psychology*, 41(3), 432-441.

Kuhn, D., & Udell, W. (2007). Coordinating own and other perspectives in argument. *Thinking and Reasoning*, 13(2), 90–104.

Marková, I. (1987). On the interaction of opposites in psychological processes. *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 17(3), 279–299.

Metzger, W. (1930). Optische Untersuchungen am Ganzfeld: II. Zur Phänomenologie des homogenen Ganzfelds. *Psych. Forsch.*, 13, 6-29.

Michotte, A. (1950). A propos de la permanence phénoménale. Faits et théories. *Acta Psychologica*, 7, 298 e segg..

Michotte, A., & Burke, L. (1951). *Une nouvelle énigme de la psychologie de la perception: Le «donné amodal» dans l'expérience sensorielle.* Proceedings and Papers, XIII Congresso Internazionale di Psicologia, Stockholm, pp. 179-180.

Murphy, P. , & Mason, L. (2006). Changing knowledge and beliefs. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed.; pp. 305–324). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Sampaio, A. C. (1943). *La translation des objets comme facteur de leur permanence phénoménale.* Louvain: Warny.

Savardi, U., & Bianchi, I. (2000a). *L'identità dei contrari.* Verona, Italy: Cierre.

Schiller von, P. (1933). Stroboskopische Alternativversuche. *Psych. Forsc.*, 179 segg..

Ternus, J. (1926). Experimentelle Untersuchung über phänomenale Identität. *Psych. Forsch.*, 7, 81-136.

Vicario, G. (1969). Permanenza Fenomenica e psicologia del tempo. *Rivista di psicologia*, luglio-settembre, ann. LXIII, 3, 293-319.

Wertheimer, M. (1923). Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt: II. *Psych. Forsch.*

Wertheimer, M. (1933). Zu dem Problem der Unterscheidung von Einzelinhalt und Teil. *Ztschr. f. Psych.*, 129, 353-57. Trad. it.: Giacometti, M. & Bolletti, R. (1965). *Il Pensiero produttivo.* Firenze.