



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e della Socializzazione

Corso di laurea in Scienze Psicologiche dello Sviluppo, della Personalità e delle Relazioni

Interpersonali

Elaborato finale

Percezione del tempo esplicito e implicito in pazienti ansiosi e depressi

Explicit and implicit time perception in anxious and depressed patients

Relatrice:

Prof.ssa Giovanna Mioni

Laureanda: Sara Patacca

Matricola: 2012508

Anno accademico 2022-2023

INDICE

INTRODUZIONE	4
TEMPO ESPlicito	5
TEMPO IMPLICITO.....	6
PERCEZIONE DEL TEMPO IN POPOLAZIONI CLINICHE.....	7
<i>Ansia</i>	8
<i>Depressione</i>	11
IPOTESI DI RICERCA	13
METODO	14
QUESTIONARI.....	14
COMPITI DI PERCEZIONE DEL TEMPO ESPlicito ED IMPLICITO	14
ANALISI DEI DATI	16
TEMPO ESPlicito: BISECTION TASK	16
TEMPO IMPLICITO: FOREPERIOD TASK	17
DISCUSSIONE	20
TEMPO ESPlicito.....	20
TEMPO IMPLICITO.....	20
LIMITI E DIREZIONI FUTURE.....	21
BIBLIOGRAFIA	22

INTRODUZIONE

La dimensione temporale è essenziale per garantire il funzionamento ottimale degli organismi, le persone devono codificare le proprietà temporali degli eventi, costruire rappresentazioni cognitive di tali proprietà e utilizzarle per pianificare delle azioni. Dato il ruolo importante ricoperto dalla percezione del tempo, questo è stato uno degli argomenti più importanti della ricerca psicologica e della teorizzazione (Block e Zakay, 1997).

Le ricerche sulla percezione del tempo possono essere condotte in due modi: retrospettivamente, quando i partecipanti non sono informati di dover stimare una durata fino a quando questa non è già conclusa, prospettivamente, quando ai partecipanti viene anticipato il compito temporale che dovranno svolgere (Grondin, 2010)

Sono stati proposti negli anni molti modelli per spiegare la percezione del tempo: il modello più famoso sull'orologio interno è basato sulla Scalar Expectancy Theory (SET). J. Gibbon propone che l'elaborazione del tempo avvenga tramite un "orologio interno" composto da un pacemaker, un accumulatore e un interruttore controllato dall'attenzione. Il pacemaker emette gli impulsi ad una velocità tipicamente costante, ma che può essere influenzata dai livelli di arousal: alti livelli di arousal aumentano la frequenza dei segnali del pacemaker. Gli impulsi vengono memorizzati nell'accumulatore (Mioni, 2016). Quando l'individuo presta attenzione ad uno stimolo da cronometrare, l'interruttore si chiude, permettendo agli impulsi emessi dal pacemaker di fluire nell'accumulatore; quando lo stimolo si conclude, l'interruttore si ri-apre interrompendo il flusso; maggiori sono gli impulsi accumulati, più lunga è percepita la durata (Droit-Volet, 2013).

La stima della percezione del tempo si sostanzia nella misurazione del tempo esplicito e del tempo implicito.

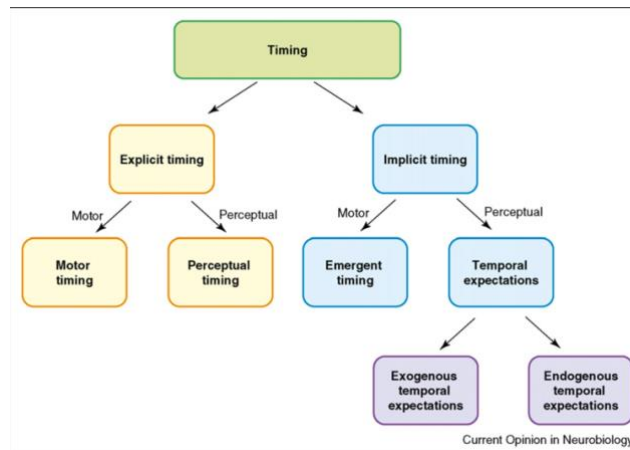


Figura 1. Tassonomia del tempo (Adattata da Coull e Nobre, 2008)

Tempo Esplicito

Il tempo esplicito riguarda una stima intenzionale della durata di un evento. I soggetti dichiarano se la durata di uno stimolo o di un intervallo tra stimoli (ISI) sia più breve o più lunga rispetto ad un altro, attraverso una discriminazione percettiva (perceptual timing) o sotto forma di risposta motoria (motor timing) (Coull e Nobre, 2008).

Sono stati distinti quattro metodi che studiano la percezione del tempo esplicito:

- Stima verbale: viene richiesta al partecipante una stima verbale della durata dello stimolo presentato.
- Riproduzione: viene richiesto al partecipante di riprodurre tramite un'operazione la durata dello stimolo presentato precedentemente. Tramite questo approccio è possibile indagare l'attenzione e la memoria di lavoro per mantenere attiva la durata di riferimento per riprodurla successivamente.
- Produzione: viene richiesto al partecipante di produrre un determinato intervallo. Sono coinvolti processi cognitivi come l'elaborazione del linguaggio e l'accesso alla memoria a lungo termine.

- Confronto: viene richiesto al partecipante di giudicare la durata dello stimolo presentato rispetto al precedente, se più breve o più lungo. La tecnica viene definita “metodo del roving” quando gli intervalli standard e di confronto variano da prova a prova; quando invece l’intervallo standard presentato per primo viene seguito dall’intervallo di confronto la tecnica è nota come “metodo del promemoria”. In questo approccio è prevista una scelta forzata a due alternative. Esiste una variante del metodo del confronto, “metodo del singolo stimolo”, che prevede invece che il partecipante esprima un giudizio (breve o lungo) dopo ciascun intervallo. Nel “metodo della bisezione”, un ulteriore metodo classico, gli intervalli più brevi o più lunghi vengono presentati ripetutamente, seguiti da intervalli da classificare come più vicini ad uno dei due standard presentati. Tramite questo metodo la componente motoria viene ridotta (Grondin, 2010).

Tempo implicito

Il tempo implicito invece è un prodotto secondario di obiettivi non temporali. Il tempo implicito prende avvio da un output motorio (emergent timing), o da un output percettivo (temporal expectations): inoltre, l’uso implicito del tempo per stabilire aspettative temporali può avvenire consapevolmente (endogeno), o in maniera non intenzionale (esogeno) (Coull e Nobre, 2008).

Un classico compito utilizzato per valutare il tempo implicito è il “*foreperiod paradigm*”, durante il quale i partecipanti devono rispondere ad uno stimolo target preceduto da un segnale di avvertimento. Per “*foreperiod*” si intende il tempo tra l’avvertimento e il target. La variabilità con cui un intervallo breve o lungo vengono presentati influisce nei tempi di reazione del partecipante. È possibile osservare vari fenomeni: il “*fixed foreperiod effect*” si verifica quando non c’è variabilità e viene presentato un unico intervallo, ciò conduce a tempi di reazione più brevi per intervalli brevi. All’opposto, si definisce “*variable foreperiod effect*” quando, alla presentazione equiprobabile di intervalli brevi e lunghi, si evidenziano tempi di reazione più brevi per intervalli lunghi. Da un lato, in un paradigma di “*fixed foreperiod*”, è probabile che i partecipanti utilizzino il segnale di

avvertimento per stimare quando il target apparirà. Dall'altro lato, in un paradigma di "variable foreperiod", la probabilità dell'apparizione del target aumenta con il passare del tempo, i partecipanti imparano che se il target non compare ad un intervallo breve, comparirà per intervalli lunghi: le aspettative temporali sono più alte per intervalli lunghi, spiegando così la diminuzione dei tempi di reazione con intervalli lunghi. Un ulteriore effetto osservabile è l'effetto sequenza: questo fenomeno concerne l'influenza che l'intervallo precedente ha sul successivo, i tempi di reazione sono più brevi quando l'intervallo precedente è corto piuttosto che lungo. È stata osservata una significativa asimmetria: per prove con intervalli brevi i tempi di reazione sono più veloci dopo un intervallo breve piuttosto che dopo un intervallo lungo, mentre per prove con intervalli lunghi, i tempi di reazione sono equamente veloci per intervalli precedenti brevi o lunghi. Gli effetti di sequenza, a differenza del foreperiod effect, sono mediati da processi automatici e da una differente area neurale (Vatakis, 2018).

Percezione del tempo in popolazioni cliniche

Molti ricercatori si sono concentrati nello studio del rapporto tra percezione del tempo e quadri patologici come ansia e depressione, proponendo che i pazienti affetti da queste patologie percepiscano il tempo più veloce o più lento rispetto ad una popolazione non clinica.

Mioni et al (2016) hanno testato un gruppo di pazienti depressi, un gruppo di pazienti ansiosi e un gruppo di controllo tramite un compito di riproduzione temporale e un compito di produzione temporale. I risultati hanno mostrato che i pazienti ansiosi hanno sottoprodotto gli intervalli temporali nel compito di riproduzione, mentre i pazienti depressi hanno sovrastimato gli intervalli temporali nel compito di produzione del tempo. Nel primo caso la sottoproduzione è causata da un decadimento dell'informazione temporale, accentuata dai deficit attentivi causati dalla patologia. Nel secondo caso la sovrapproduzione è spiegata da una variazione della quantità degli impulsi emessi dal pacemaker.

Ansia

L'ansia viene definita come "l'anticipazione apprensiva di un pericolo o di un evento negativo futuro, accompagnata da sentimenti di disforia o da sintomi fisici di tensione" (APA,1994; cit in: Franceschina et al., 2004). L'ansia ha un valore adattivo: aiuta nell'individuazione e nella preparazione a situazioni potenzialmente pericolose. Come descritto dalla legge di Yerkes e Dodson, un leggero livello di arousal migliora la prestazione nei test, livelli bassi sono invece disadattivi e livelli elevati sono dannosi, dando origine ai disturbi d'ansia. Riguardo al costrutto dell'ansia, è inoltre importante distinguere l'ansia di tratto e l'ansia di stato: la prima si caratterizza come un elemento relativamente stabile della personalità, la seconda invece deriva da uno stimolo esterno presente in situazioni specifiche (Kring et al., 2017).

Uno studio condotto da Lueck (2007) ha indagato la relazione tra livelli di ansia (alti vs bassi) e la performance in compiti di stima temporale. Ai partecipanti facenti parte del gruppo sperimentale veniva fatto credere che avrebbero dovuto tenere un discorso di fronte ad un pubblico, inducendoli così in uno stato ansioso, ai partecipanti facenti parte del gruppo di controllo invece veniva detto che avrebbero fatto parte degli ascoltatori. In seguito, veniva chiesto ai partecipanti di visionare un video del discorso di un precedente partecipante e di valutarlo, fornendo anche una stima della durata del video. Basandosi sulla letteratura precedente, l'ipotesi di ricerca prevedeva che i partecipanti sottoposti ad una situazione di stress avrebbero percepito che il tempo scorresse più lentamente: la spiegazione fornita suggeriva che le persone in una condizione negativa desiderassero che il tempo scorresse più velocemente prestandoci così maggiore attenzione e ottenendo l'effetto opposto. I risultati della ricerca invece non hanno rilevato differenze nei due gruppi, se non una tendenza per il gruppo sperimentale di valutare con una stima più breve l'intervallo rispetto al gruppo di controllo.

Un ulteriore studio che ha indagato il rapporto tra ansia e percezione del tempo è stato condotto da Bar-Haim et al. (2009): nello specifico si è approfondito l'effetto dell'esposizione a stimoli spaventosi sulla percezione del tempo in individui ansiosi e in individui non ansiosi tramite un compito di riproduzione. Le ipotesi di ricerca si basavano sul Attentional Gate Model (AGM): un pacemaker

emette degli impulsi ad un ritmo tipicamente costante ma che può essere influenzato dal livello di arousal, alti livelli incrementano infatti la frequenza dei segnali emessi. Il flusso degli impulsi raggiunge un cancello attentivo. Più risorse attentive sono destinate al conteggio temporale, più impulsi raggiungono l'accumulatore: il conteggio soggettivo è la rappresentazione della durata di un intervallo. Un alto livello di arousal e maggiori risorse attentive destinate al conteggio temporale sono associate ad una sovrastima della durata. Quindi per target di breve durata era prevista una sovrastima della durata degli stimoli minacciosi, causata dall'arousal elevato, mentre l'attenzione avrebbe giocato un piccolo ruolo; per target di lunga durata era previsto di non riscontrare differenze tra i gruppi o una sottostima della durata, causata dai meccanismi attentivi disancorati dallo stimolo minaccioso, mentre l'arousal sarebbe tornato ai livelli base. I risultati suggeriscono che la percezione temporale sia dipendente dalla durata dello stimolo: con brevi esposizioni (2 secondi), gli individui ansiosi percepiscono gli stimoli minacciosi come più lunghi rispetto a stimoli neutri, con esposizioni maggiori ai 2 secondi invece non sono state riscontrate differenze: le durate di 4 e 8 secondi permettono all'individuo ansioso di abituarsi allo stimolo e conseguentemente di regolare l'arousal elevato.

Alcuni studi, finalizzati allo studio del rapporto arousal-percezione del tempo, sono stati condotti manipolando la valenza emotiva dello stimolo presentato.

Angrilli et al. (1997) ha utilizzato misure fisiologiche come indici indipendenti per l'attenzione e l'arousal, rispettivamente il battito cardiaco e la risposta di conduttanza cutanea, in un compito di stima e in un compito di riproduzione. Sono state mostrate ai partecipanti varie slide caratterizzate da un livello di arousal e una valenza emotiva differente. Dal momento che le risposte emotive dettate dagli stimoli si sviluppano in 6 secondi e poi decadono, sono stati utilizzati intervalli di 2, 4 e 6 secondi. I risultati evidenziano differenze nelle condizioni di basso e alto arousal: nel primo caso la durata delle immagini negative era sottostimata e quella delle immagini positive era sovrastimata, mentre nel secondo la durata delle immagini negative era sovrastimata e quella delle immagini positive era sottostimata. La spiegazione implica la presenza di un doppio meccanismo sottostante:

“emotion-driven” e più veloce in condizioni di elevato arousal, “attention-driven” e più lento in condizioni di basso arousal. Questo studio enfatizza l’importanza dello studio delle emozioni nella percezione del tempo: per immagini negative l’orologio interno scorre più velocemente in condizioni di elevato arousal portando ad una sovrastima, in condizioni di basso arousal invece avviene una sottostima in quanto l’ancoraggio attentivo sulle immagini comporta un’attenzione minore al cronometrando temporale e conseguentemente meno impulsi vengono accumulati.

Tipples (2008) ha esaminato tramite un compito di bisezione temporale se la sovrastima per le immagini negative fosse moderata da differenze individuali nell’emotività negativa. Dopo una fase di training in cui i partecipanti venivano allenati nel discriminare una durata breve (200ms) e una durata lunga (1600ms), dovevano stimare la durata di espressioni facciali che potevano esprimere rabbia, felicità o paura. I risultati confermano una relazione tra emotività negativa e sovrastima per espressioni arrabbiate e spaventate. Un dato inaspettato consiste nel fatto che la durata delle espressioni facciali arrabbiate veniva di gran lunga sovrastimata rispetto alle espressioni spaventate e felici, indice di un sistema di risposta paura-specifico.

Le ricercatrici Gil e Droit-Volet (2012) si sono focalizzate nello studio dell’effetto dell’arousal nella percezione del tempo considerando diverse emozioni. La procedura prevedeva un compito di stima verbale sia con durate brevi che lunghe, le immagini presentate variavano per il grado di arousal (alto/basso) e l’emozione espressa (disgusto/paura/tristezza). I risultati evidenziano che i partecipanti sovrastimavano la durata delle immagini caratterizzate da elevato arousal in confronto a quelle neutre o con basso arousal, almeno per le durate brevi. Tuttavia, non è possibile spiegare i risultati tenendo in considerazione esclusivamente il livello di arousal, anche l’emozione presentata ricopre un importante ruolo: nelle condizioni di arousal elevato immagini che evocano il disgusto producono una maggiore distorsione rispetto a quelle di paura.

Ulteriori esperimenti a riguardo sono stati condotti da Grondin et al. (2014) tramite il metodo del confronto (sia nella scelta forzata sia nel singolo stimolo), dai quali è emerso che la durata di immagini disgustose (mutilazioni) era percepita maggiore rispetto a quella di immagine neutre o disgustate.

L'effetto è causato da un aumento dell'arousal connesso alla natura delle immagini presentate: l'arousal aumenta la quantità di emissione di impulsi del pacemaker, causando una sovrastima.

Depressione

Per depressione si intende una forma di sofferenza psichica caratterizzata da un abbassamento del tono dell'umore (stato di profonda tristezza) e l'incapacità di provare piacere. (Kring et al, 2017). La letteratura che si è dedicata alla relazione tra questo disturbo e la percezione del tempo ha registrato che pazienti depressi riportano la sensazione che il tempo scorra più lentamente (Droit-Volet, 2013).

Sevigny et al. (2003), dopo aver classificato i partecipanti in depressi e non tramite l'utilizzo del Beck Depression Inventory II, hanno somministrato il Continuous Performance Test (CPT), un compito di discriminazione temporale e dei compiti di produzione. Nel CPT vengono mostrate una serie di lettere al ritmo di circa un secondo. Tra tutte le lettere presentate il soggetto deve identificare la lettera X, nella seconda condizione invece deve rispondere solo quando la lettera X è preceduta dalla lettera A: i partecipanti depressi hanno commesso più omissioni, ma non più errori, rispetto ai partecipanti del gruppo di controllo. Nel compito di discriminazione venivano proposti 3 range di intervallo: non sono state riscontrate differenze per gli intervalli più brevi (80-120ms, 450-550ms), solo nella fascia 1120-1280ms il gruppo di controllo ha mostrato delle prestazioni migliori rispetto al gruppo sperimentale. Nei compiti di produzione venivano presentate due condizioni: 1s e 10s, ed è stata registrata una differenza significativa tra i due gruppi. È evidente che la depressione ha per lo più effetto nella discriminazione di intervalli lunghi, ciò è indice che ulteriori risorse cognitive sono richieste nell'elaborazione di durate lunghe.

Anche Gil e Droit-Volet (2009) tramite la somministrazione del BDI e di un compito di bisezione temporale hanno studiato la percezione del tempo in pazienti depressi, tenendo conto anche della variabile dell'Indice di Massa Corporea (BMI): dal momento che i sintomi depressivi aumentano con il BMI, i pazienti depressi sono stati reclutati tenendo conto del loro indice di massa corporea. Il

compito di bisezione temporale prevedeva due fasi: nella prima, quella di training, venivano presentati più volte il target breve (400ms) e il target lungo (1600ms); nella seconda fase, venivano mostrate ai partecipanti varie durate da classificare come brevi o lunghe. I risultati indicano che maggiori erano i punteggi di tristezza, più brevi erano giudicate le durate. La spiegazione di tale fenomeno può essere fornita tenendo conto dell'ipotesi dell'orologio interno, scorre più lentamente in persone depresse, o dell'ipotesi dell'attenzione, maggiori risorse attentive sono distolte dal processo temporale; in ogni caso, pochi impulsi sono accumulati e la durata è giudicata minore. Le due ipotesi non sono mutualmente esclusive. I ricercatori si sono interrogati allora sul motivo per cui l'orologio interno rallenti in individui depressi facendo riferimento nella risposta in primis ad un generale ritardo del comportamento motorio, e poi ad un abbassamento dell'arousal.

Le due ipotesi sono state ulteriormente approfondite da Mtsefi et al. (2012) con due esperimenti che prevedevano compiti di discriminazione temporale. Il primo esperimento comprendeva una versione lunga e una versione breve: nella versione lunga la durata standard era di 1000ms e il gruppo sperimentale ha prodotto una discriminazione significativamente più alta del gruppo di controllo, nella versione breve la durata standard era di 50ms e sono stati registrati risultati simili tra i due gruppi. I risultati suggeriscono che la performance è compromessa con durate maggiori di 1000ms, ma è inalterata con durate minori di 300ms. Nel secondo esperimento è stato replicato l'apparato ma invertendo l'ordine di presentazione. I risultati di questa ricerca sono coerenti con quella condotta da Seignin (2003), è possibile scartare l'ipotesi dell'orologio interno in quanto un cambiamento di velocità del pacemaker influirebbe nella performance sia per le durate brevi che per quelle lunghe, questo dato suggerisce che la depressione influenza le componenti rimanenti del modello, attenzione e memoria, e che ciò entra in gioco solo per le durate più lunghe. Si può escludere una compromissione della memoria di lavoro in quanto l'ISI tra lo standard e le durate di confronto sono le stesse sia nella condizione breve che in quella lunga; tuttavia una durata maggiore richiede un maggior numero di impulsi da mantenere fino al processo di confronto e decisione, ma le prestazioni dei partecipanti depressi sono iniziate con la corretta discriminazione delle durate più lunghe

(confronto tra 1.000 ms e 1.400 ms) e sono peggiorate solo quando le durate e le differenze sono diminuite (1.000 ms vs. 1.160 ms circa). I ricercatori sono arrivati alla conclusione che è più probabile che i processi attentivi, più che la memoria di lavoro, sottostiano agli effetti della depressione nella percezione del tempo.

Ipotesi di ricerca

La novità che si intende affrontare con questa ricerca è l'approfondimento non solo del tempo esplicito, tramite il compito di bisezione, ma anche del tempo implicito, con il compito di foreperiod, negli stessi soggetti.

Sulla base della letteratura precedente, le ipotesi di ricerca inerenti al tempo esplicito, prevedono che i pazienti depressi, a causa del rallentamento motorio e dell'abbassamento dell'arousal, giudichino i tempi presentati come più brevi, mostrando una prestazione particolarmente deficitaria per gli intervalli lunghi. Si ipotizza invece che i pazienti ansiosi, dato l'arousal elevato che comporta maggiori impulsi emessi dal pacemaker, percepiscano una durata maggiore degli intervalli.

Per quanto riguarda il tempo implicito, si ipotizza che i pazienti depressi mettano in atto tempi di reazione più lunghi a causa del rallentamento motorio e dell'abbassamento dell'arousal. I pazienti ansiosi, a causa di una velocizzazione dell'orologio interno conseguente all'innalzamento dell'arousal e quindi una maggiore reattività, dovrebbero mostrare tempi di reazione più brevi.

METODO

È stato condotto uno studio online, con un test predisposto dalla prof.ssa Mioni, al quale hanno partecipato 37 persone, di età compresa tra i 18 e i 30 anni. Per l'esecuzione dell'esperimento era necessario l'utilizzo di un computer. Nella prima parte, era richiesta la compilazione di due questionari finalizzati ad indagare lo stato emotivo del partecipante nel momento della somministrazione: Beck Depression Inventory-II e State Trait Anxiety Inventory-Y1. Il tempo di esecuzione era di circa 12 minuti.

Questionari

Il BDI-II è uno strumento self-report che consente di valutare la gravità della depressione. Si compone di 21 item ai quali il partecipante risponde selezionando l'alternativa che meglio descrive come si è sentito nelle ultime due settimane. Un punteggio 0-9 indica depressione minima, un punteggio 10-18 indica depressione lieve, un punteggio 19-29 indica depressione moderata, un punteggio 30-63 indica depressione grave.

Lo STAI-Y uno strumento utilizzato per la misurazione dell'ansia di stato (Y1) e l'ansia di tratto (Y2), si compone di 40 domande, 20 per ogni divisione. In questo esperimento è stata richiesta esclusivamente la compilazione della scala inerente all'ansia di stato: il partecipante valuta tramite una scala Likert da 1 a 4 (1=per nulla e 4=moltissimo) come si sente in quel preciso momento. Il cut-off prevede un punteggio di 51 per gli uomini e di 58 per le donne.

Compiti di percezione del tempo esplicito ed implicito

La seconda parte dello studio prevedeva il "foreperiod task" finalizzato allo studio del tempo implicito, e il "bisection task" per approfondire il tempo esplicito. Il tempo di esecuzione era di 20 minuti con la possibilità di effettuare delle pause tra una prova e l'altra.

Le istruzioni per il "foreperiod task" indicavano al partecipante che avrebbe visto un cerchio grigio sottile, seguito da un cerchio grigio più spesso (segnale di avvertimento) e chiedevano di premere il più velocemente possibile la barra spaziatrice alla comparsa di una croce all'interno del cerchio più

spesso (target). Veniva proposta una prima fase di pratica, seguita dalla fase di test interrotto da 3 pause. Venivano presentate in maniera random 7 possibili durate tra 480 e 1920 ms.

Il “bisection task” si divide in una prima fase di memorizzazione e in una successiva fase di test. Nella prima fase veniva chiesto al partecipante di prestare attenzione all’intervallo di tempo tra la comparsa del cerchio spesso e la comparsa della croce al centro del cerchio, proponendo una durata breve (480 ms) e una durata lunga (1920 ms). Nella seconda fase di pratica il partecipante doveva giudicare 7 nuovi intervalli temporali tra la presentazione del cerchio spesso e la croce, esprimendo il proprio giudizio premendo il tasto S (intervallo simile allo standard breve) o il tasto L (intervallo simile allo standard lungo). Erano previste 3 pause.

ANALISI DEI DATI

L'analisi dei dati raccolti durante questo studio online è stata realizzata tramite JAMOVI. Inizialmente sono state effettuate le statistiche descrittive, riassunte nella seguente tabella:

Descrittive	Age	Education	BDI_TOT	STAI_TOT
N	37	37	37	37
Mancanti	0	0	0	0
Media	22.1	14.7	10.4	44.7
Mediana	21	14	9	45
Deviazione standard	2.59	1.79	6.79	4.95
Minimo	18	13	1	35
Massimo	29	18	26	53

Tabella 1. Statistiche descrittive

Dalla seguente tabella si evidenzia una numerosità campionaria di 37 soggetti (25 femmine e 12 maschi). È riportata una media di età di 22 anni con deviazione standard 2.59 e una media di scolarità di 14 anni con deviazione standard 1.79.

Nell'analisi dei risultati totali ottenuti al BDI-II si evidenziano 0 soggetti oltre il cut off (30), 7 soggetti rientrano in un punteggio di depressione moderata, 10 soggetti riportano un punteggio di depressione lieve e in 20 soggetti si rileva depressione minima. La media dei punteggi totali è 10.4 con deviazione standard 6.79.

Le prestazioni allo STAI-Y1 invece rilevano 2 soggetti maschili oltre il cut off (51). La media delle prestazioni totali al questionario è 44.7 con deviazione standard 4.95.

Tempo esplicito: Bisection Task

Per analizzare gli effetti del tempo esplicito è stata eseguita un'ANOVA a misure ripetute.

Tempo esplicito

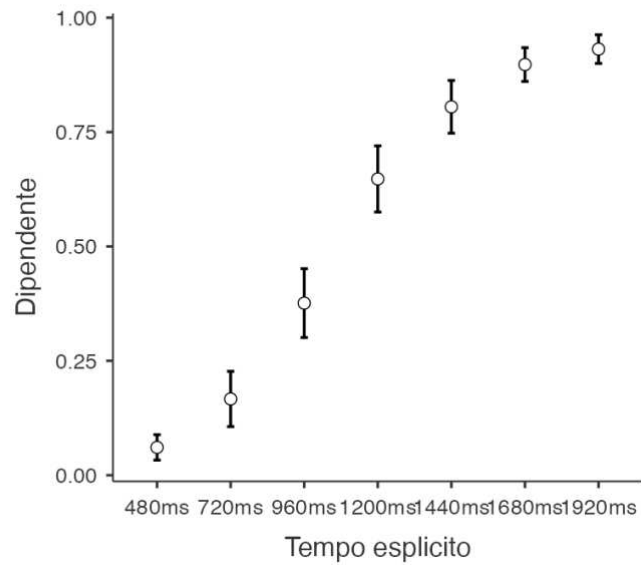


Figura 2. Grafico effetto tempo esplicito

Al fine di analizzare come la percezione del tempo vari all'introduzione di ansia e depressione, sono stati inseriti come covariate il punteggio totale ottenuto nel questionario BDI-II e il punteggio totale ottenuto nel questionario STAI-Y1. Non si osserva alcuna interazione né per il BDI-II ($F_6 = 0.467, p = .83$), né per lo STAI-Y1 ($F_6 = 0.507, p = .83$).

Si riporta solo un effetto principale del tempo esplicito ($F_6 = 4.284, p < .001$).

Effetti Entro i Sggetti

	Somma dei Quadrati	gdl	Media Quadratica	F	p
Tempo esplicito	0.3973	6	0.06622	4.284	<.001
Tempo esplicito * BDI_TOT	0.0433	6	0.00722	0.467	0.832
Tempo esplicito * STAI_TOT	0.0470	6	0.00784	0.507	0.803
Residuo	3.1537	204	0.01546		

Tabella 2. Effetti entro i soggetti nel tempo esplicito

Tempo implicito: Foreperiod Task

Per analizzare gli effetti del tempo implicito è stata eseguita un'ANOVA a misure ripetute.

Tempo implicito

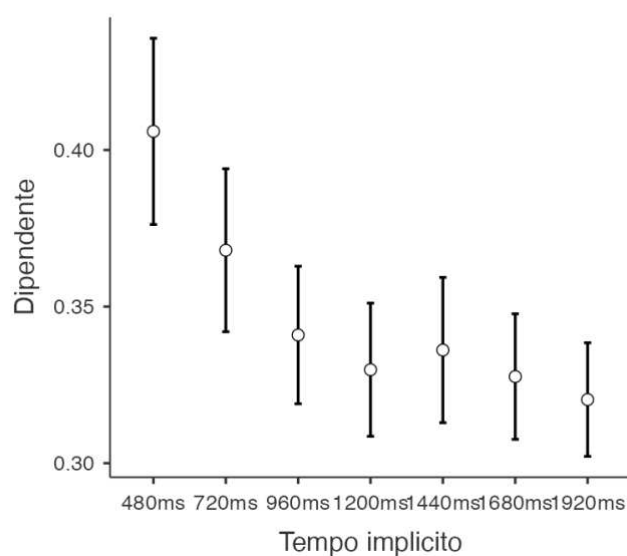


Figura 3. Grafico effetto tempo implicito

È possibile osservare il foreperiod effect ($F_6 = 2.352, p = 0.03$).

Inserendo come covariata il punteggio totale del BDII non è stata rilevata alcuna interazione ($F_6 = 0.935, p = .47$). Al contrario, si verifica un'interazione tra la misurazione del tempo implicito e il punteggio totale dello STAI-Y1 ($F_6 = 5.112, p < .001$).

Effetti Entro i Sggetti

	Somma dei Quadrati	gdl	Media Quadratica	F	p
Tempo implicito	0.01329	6	0.00222	2.352	0.032
Tempo implicito * BDI_TOT	0.00528	6	8.81e-4	0.935	0.471
Tempo implicito * STAI_TOT	0.02889	6	0.00482	5.112	<.001
Residuo	0.19217	204	9.42e-4		

Tabella 3. Effetti entro i soggetti nel tempo implicito

Al fine di analizzare questo fenomeno, sono state studiate le correlazioni tra le 7 differenti durate del foreperiod (480 ms, 720 ms, 960 ms, 1200 ms, 1440 ms, 1680 ms, 1920 ms) e la prestazione dei soggetti nel questionario.

Il p-value è significativo nella correlazione tra 480 ms e il punteggio totale dello STAI-Y1 ($r(35) = 0.386, p = 0.018$). Per le durate successive non si evidenziano ulteriori correlazioni.

Matrice di Correlazione

		STAI_TOT	IMP_0,48	IMP_0,72	IMP_0,96	IMP_1,2	IMP_1,44	IMP_1,68	IMP_1,92
STAI_TOT	r di Pearson	—							
	valore p	—							
IMP_0,48	r di Pearson	0.386 *	—						
	valore p	0.018	—						
IMP_0,72	r di Pearson	0.201	0.847 ***	—					
	valore p	0.232	<.001	—					
IMP_0,96	r di Pearson	0.176	0.877 ***	0.922 ***	—				
	valore p	0.296	<.001	<.001	—				
IMP_1,2	r di Pearson	0.194	0.881 ***	0.857 ***	0.893 ***	—			
	valore p	0.250	<.001	<.001	<.001	—			
IMP_1,44	r di Pearson	0.096	0.722 ***	0.834 ***	0.826 ***	0.848 ***	—		
	valore p	0.571	<.001	<.001	<.001	<.001	—		
IMP_1,68	r di Pearson	0.053	0.685 ***	0.796 ***	0.786 ***	0.865 ***	0.910 ***	—	
	valore p	0.756	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	—	
IMP_1,92	r di Pearson	0.028	0.617 ***	0.774 ***	0.784 ***	0.802 ***	0.858 ***	0.902 ***	—
	valore p	0.869	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	—

Nota. * p < .05, ** p < .01, *** p < .001

Tabella 4. Matrice di correlazione tra durate temporali e punteggio totale STAI-Y1

DISCUSSIONE

Dalle analisi realizzate i risultati non sono in linea con le ipotesi formulate.

Tempo esplicito

Per quanto riguarda il tempo esplicito, all'introduzione di ansia e depressione non si rilevano interazioni. Si riporta solo un effetto principale del tempo esplicito: all'aumentare della durata dello stimolo i soggetti tendono a rispondere più frequentemente "lungo".

Le ipotesi formulate prevedevano che i pazienti con alti livelli di depressione avrebbero giudicato le durate presentate più brevi, mentre gli ansiosi avrebbero percepito le durate più lunghe.

I livelli di ansia e i livelli di depressione non sembrano inficiare nella percezione del tempo esplicito, a differenza di quanto è stato riscontrato nella letteratura precedente. Nella ricerca condotta da Grondin (2014) tramite il metodo del confronto è emerso che nei soggetti che sperimentavano un innalzamento dell'arousal si riscontrava una sovrastima. I risultati della ricerca di Gil e Droit-Volet (2008) indicano che i pazienti che registravano maggiori punteggi di tristezza giudicavano come più brevi le durate, tramite gli studi di Sevigny (2003) e di Mtsefi (2012) il fenomeno è stato circoscritto agli intervalli lunghi.

Tempo implicito

Per quanto concerne il tempo implicito è possibile osservare il "variable foreperiod effect": all'aumentare dell'intervallo tra il segnale di avvertimento e il target, si evidenziano tempi di reazione più brevi per intervalli lunghi, in quanto le aspettative temporali dei partecipanti sono più alte per gli intervalli lunghi.

Non si evidenzia un'interazione significativa con i punteggi di depressione: l'ipotesi iniziale prevedeva che i pazienti con alti livelli di depressione avrebbero messo in atto tempi di reazione più lunghi.

Un'interazione significativa è invece presente con i punteggi di ansia. Dalla matrice di correlazione tra le sette durate presentate durante il compito di foreperiod e il punteggio totale allo STAI-Y1 emerge un p-value significativo esclusivamente per la durata di 480 ms: nei soggetti più ansiosi si riscontra un rallentamento dei tempi di reazione. Questa conclusione non è in linea con l'ipotesi iniziale: i pazienti più ansiosi avrebbero mostrato tempi di reazione di brevi. Una spiegazione del fenomeno potrebbe essere fornita dai deficit attentivi che accompagnano uno stato ansioso. Questo fenomeno si conferma vero però solo per i foreperiod brevi (480ms). Per le successive durate non si evidenziano correlazioni in quanto l'effetto foreperiod è più forte e copre l'effetto causato dall'ansia.

Inoltre i soggetti, data la durata del compito, si potrebbero essere abituati a quanto viene richiesto, comportando una diminuzione dei livelli di arousal e influenzando sulla velocità dell'orologio interno.

Limiti e direzioni future

In conclusione, il presente studio, atto ad indagare l'influenza che le varie sfumature di sintomi ansiosi e depressivi apportano nella percezione del tempo in giovani soggetti appartenenti ad una popolazione non clinica, ha disconfermato le ipotesi iniziali.

Dal punto di vista pratico lo studio presenta delle limitazioni: la durata complessiva delle prove prevedeva un tempo di circa 30 minuti, vari partecipanti hanno riportato di essersi sentiti stanchi nella fase finale, e di aver ritenuto eccessivamente lunghi i compiti di percezione temporale.

Il limite più importante del presente studio è il campione ridotto: purtroppo un numero di partecipanti è stato scartato per un mancato completamento dei questionari e delle prove temporali, oppure ha eseguito le prove temporali in maniera inesatta. Lo studio, essendo stato condotto online, si è affidato alle abilità dei partecipanti senza la presenza di un somministratore.

Per uno studio futuro sarebbe auspicabile un ampliamento del campione, così da poter aumentare la valenza statistica dei risultati ottenuti. Inoltre la generalizzazione dei risultati potrebbe essere limitata dalle differenze nella gravità dei sintomi riportati dal campione.

Nonostante i limiti presentati, questa ricerca offre la novità di uno studio che ha testato la percezione sia del tempo esplicito che del tempo implicito su uno stesso campione non clinico attraverso la somministrazione degli stessi compiti temporali e degli stessi intervalli temporali. Questo ambito di studio necessita di ulteriori approfondimenti, e i limiti di questa ricerca offrono l'occasione di una riflessione per un settore ancora in sviluppo.

BIBLIOGRAFIA

- Angrilli, A., Cherubini, P., Pavese, A., & Manfredini, S. (1997). The influence of affective factors on time perception. *Perception & psychophysics*, *59*, 972-982.
<https://doi.org/10.3758/BF03205512>
- Bar-Haim, Y., Kerem, A., Lamy, D., & Zakay, D. (2010). When time slows down: The influence of threat on time perception in anxiety. *Cognition and emotion*, *24*(2), 255-263.
<https://doi.org/10.1080/02699930903387603>
- Block, R. A., & Zakay, D. (1997). Prospective and retrospective duration judgments: A meta-analytic review. *Psychonomic bulletin & review*, *4*(2), 184-197.
- Bschor, T., Ising, M., Bauer, M., Lewitzka, U., Skerstuepit, M., Müller-Oerlinghausen, B., & Baethge, C. (2004). Time experience and time judgment in major depression, mania and healthy subjects. A controlled study of 93 subjects. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *109*(3), 222-229. <https://doi.org/10.1046/j.0001-690X.2003.00244.x>
- Coull, J. T., & Nobre, A. C. (2008). Dissociating explicit timing from temporal expectation with fMRI. *Current opinion in neurobiology*, *18*(2), 137-144.
<https://doi.org/10.1016/j.conb.2008.07.011>
- Droit-Volet, S. (2013). Time perception, emotions and mood disorders. *Journal of Physiology-Paris*, *107*(4), 255-264. <https://doi.org/10.1016/j.jphysparis.2013.03.005>
- Droit-Volet, S., & Meck, W. H. (2007). How emotions colour our perception of time. *Trends in cognitive sciences*, *11*(12), 504-513. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2007.09.008>
- Gil, S., & Droit-Volet, S. (2012). Emotional time distortions: the fundamental role of arousal. *Cognition & emotion*, *26*(5), 847-862.
<https://doi.org/10.1080/02699931.2011.625401>
- Gil, S., & Droit-Volet, S. (2009). Time perception, depression and sadness. *Behavioural processes*, *80*(2), 169-176. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2008.11.012>

- Grondin, S. (2010). Timing and time perception: A review of recent behavioral and neuroscience findings and theoretical directions. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 72(3), 561-582. <https://doi.org/10.3758/APP.72.3.561>
- Grondin, S., Laflamme, V., & Gontier, É. (2014). Effect on perceived duration and sensitivity to time when observing disgusted faces and disgusting mutilation pictures. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 76, 1522-1534. <https://doi.org/10.3758/s13414-014-0682-7>
- Gerald C. Davison, Sheri L. Johnson, Ann M. Kring, & John M. Neale, *Psicologia clinica* (5a Edizione Italiana). Bologna: Zanichelli, 2017.
- Lueck, M. D. (2007). Anxiety levels: Do they influence the perception of time. *Journal of Undergraduate Research*, 10, 1-5.
- Mioni G, Capizzi M, Vallesi A, Correa Á, Di Giacopo R and Stablum F (2018) Dissociating Explicit and Implicit Timing in Parkinson's Disease Patients: Evidence from Bisection and Foreperiod Tasks. *Front. Hum. Neurosci.* 12:17. doi: 10.3389/fnhum.2018.00017
- Mioni, G., Stablum, F., Prunetti, E., & Grondin, S. (2016). Time perception in anxious and depressed patients: A comparison between time reproduction and time production tasks. *Journal of Affective Disorders*, 196, 154-163. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.02.047>
- Msetfi, R. M., Murphy, R. A., & Kornbrot, D. E. (2012). The effect of mild depression on time discrimination. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 65(4), 632-645. <https://doi.org/10.1080/17470218.2011.608908>
- Sévigny, M. C., Everett, J., & Grondin, S. (2003). Depression, attention, and time estimation. *Brain and cognition*, 53(2), 351-353. [https://doi.org/10.1016/S0278-2626\(03\)00141-6](https://doi.org/10.1016/S0278-2626(03)00141-6)
- Thönes, S., & Oberfeld, D. (2015). Time perception in depression: A meta-analysis. *Journal of affective disorders*, 175, 359-372. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2014.12.057>
- Tipples, J. (2008). Negative emotionality influences the effects of emotion on time perception. *Emotion*, 8(1), 127. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.8.1.127>

Vatakis, A., Balci, F., Di Luca, M., & Correa, Á. (2018). Timing and time perception: Procedures, measures, & applications (p. 372). Brill.