

# METODI E TECNICHE DELLA RICERCA IN PSICOLOGIA CLINICA E LABORATORIO

AA 2020/2021

PROF. V.P. SENESE

[http://psiclab.altervista.org/MetTecPsicClinica2021/2020\\_2021.html](http://psiclab.altervista.org/MetTecPsicClinica2021/2020_2021.html)

Università della Campania «Luigi Vanvitelli» (UCLV) – Dipartimento di Psicologia – METODI E TECNICHE DELLA RICERCA IN PSICOLOGIA CLINICA – Prof. V.P. Senese

## MEDIAZIONE

Parliamo di **mediazione** quando ipotizziamo che l'effetto della variabile indipendente sulla variabile dipendente non sia **diretto**, ma sia legato all'effetto di una terza variabile che interviene nella relazione tra la **VI** e la **VD**.



Nell'analisi della mediazione vengono individuate quelle variabili che **spiegano** l'effetto della variabile indipendente sulla dipendente (**validità di costrutto**).

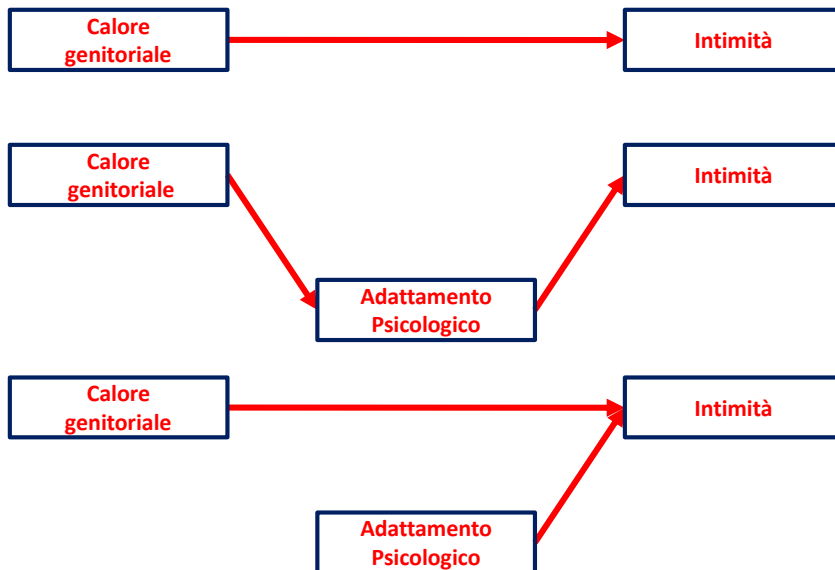
# MEDIAZIONE

L'analisi della **mediazione** coinvolge almeno tre variabili:

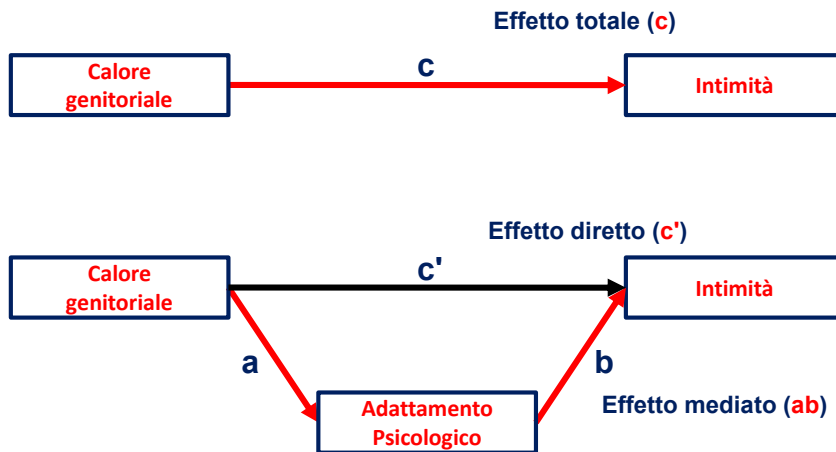
- (1) variabile **indipendente** (esogena);
- (2) **mediatore** (endogena);
- (3) variabile **dipendente** (endogena).



# MEDIAZIONE



# MEDIAZIONE



# MEDIAZIONE

L'analisi della **mediazione** scompone l'effetto **totale** in due parti:

- (1) effetto **diretto**
- (2) effetto **mediato**

L'**effetto mediato** rappresenta la variazione nella variabile dipendente (**Y**) che non dipende direttamente dalla variazione della variabile indipendente (**X**).

L'**effetto mediato** viene quantificato dal prodotto **ab** e rappresenta la parte dell'effetto **a** che viene trasferita alla variabile dipendente (**b**) dal mediatore.

# MEDIAZIONE

$$E_{Totale} = E_{Diretto} + E_{Mediato}$$

$$c = c' + a \cdot b$$

$$a \cdot b = c - c'$$

L'**effetto mediato** corrisponde alla quantità di variazione dell'effetto totale quando viene introdotto il mediatore nella regressione.

# MEDIAZIONE

(Kenny, 2016; <http://davidakenny.net/cm/mediate.htm>)

- Step 1:** La **VD** deve essere predetta dalla **VI** (**c**). C'è un effetto che potrebbe essere mediato [M1].
- Step 2:** La variabile **M** è predetta dalla **VI** (**a**). Esiste una relazione tra la variabile indipendente e il mediatore (collinearità) [M2].
- Step 3:** La **VD** deve essere predetta da **M** (**b**) al netto della **VI** (**c'**). Esiste una relazione specifica tra il mediatore e la variabile dipendente [M3].
- Step 4:** Per stabilire che si tratti di una **mediazione totale**, l'effetto della **VI** sulla **VD** (**c'**) dovrebbe essere uguale a **0** quando viene controllato per l'effetto del mediatore (**b**). Gli effetti degli **step 3** e **4** sono stimati nella stessa equazione [M3].

# MEDIAZIONE

Parliamo di **mediazione parziale** quando l'effetto **c'** si riduce rispetto a **c** ma non diventa **0**.

Per valutare la mediazione parziale non basta che il coefficiente **c'** sia non significativo. Piuttosto può essere preferibile valutare in **proporzione** (o percentuale) quanto sia grande l'effetto mediato rispetto all'effetto totale, valutando se si tratta di un effetto **forte** o **debole**:

$$\% \text{ variazion } e = \frac{a \cdot b}{c} \cdot 100$$

# MEDIAZIONE

Per la verifica statistica dell'ipotesi di **mediazione** sono stati proposti differenti metodi (test di **Sobel**, test **bootstrap**, **metodo monte carlo** [simulazione]).

$$Sobel = z = \frac{a \cdot b}{\sqrt{a^2 \cdot \delta_b + b^2 \cdot \delta_a}}$$

$$H_0 : a \cdot b = 0 \mid z = 0$$

$$\delta_{b_i} = \text{errore st. } b_i$$

Nel **test bootstrap** si estraggono **n** sottocampioni (es., 10000) dai dati e si calcola **ab** in ogni campione, quindi, sulla distribuzione ottenuta, si stima il valore della popolazione in base ai percentili (es., 2.5 e 97.5 per un IC 95% |  $\alpha = .05$ , bidirezionale) e si verifica se il valore **0** è incluso nell'intervallo (non significativo) o meno (significativo).

# MEDIAZIONE

M1 Effetto → Y	B	Errore standard	t	p
(Costante)	-2.59	1.17	-2.22	.029
Calore (c)	9.93	3.64	2.73	.008

M2 Effetto → M	B	Errore standard	t	p
(Costante)	3.31	0.70	4.73	< .001
Calore (a)	5.52	2.18	2.53	.013

M3 Effetto → Y	B	Errore standard	t	p
(Costante)	-7.37	0.66	-11.20	< .001
Calore (c')	1.98	1.91	1.04	.303
Adattamento (b)	1.44	0.09	16.84	< .001

$$Sobel = z = \frac{7.96}{\sqrt{5.52^2 \cdot 0.09 + 1.44^2 \cdot 2.18}} = 2.5 \quad p(z = 2.5) = .006$$

% Variazione = 80%

## METODI E TECNICHE DELLA RICERCA IN PSICOLOGIA CLINICA E LABORATORIO

AA 2020/2021

PROF. V.P. SENESE

[http://psiclab.altervista.org/MetTecPsicClinica2021/2020\\_2021.html](http://psiclab.altervista.org/MetTecPsicClinica2021/2020_2021.html)

# MODERAZIONE

Parliamo di **moderazione** quando ipotizziamo che l'effetto della variabile indipendente sulla variabile dipendente sia **influenzato** da una terza variabile che regola (modera) la relazione tra la **VI** e la **VD**. Ovvero, che la relazione è **condizionata** da una terza variabile (**effetto di interazione**).

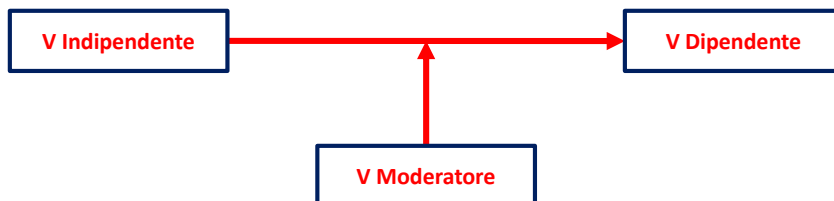


Nell'analisi della moderazione vengono individuate quelle variabili che evidenziano **quando** e in **quali circostanze** si osserva un effetto della variabile indipendente sulla dipendente (generalizzabilità dell'effetto: **validità esterna**).

# MODERAZIONE

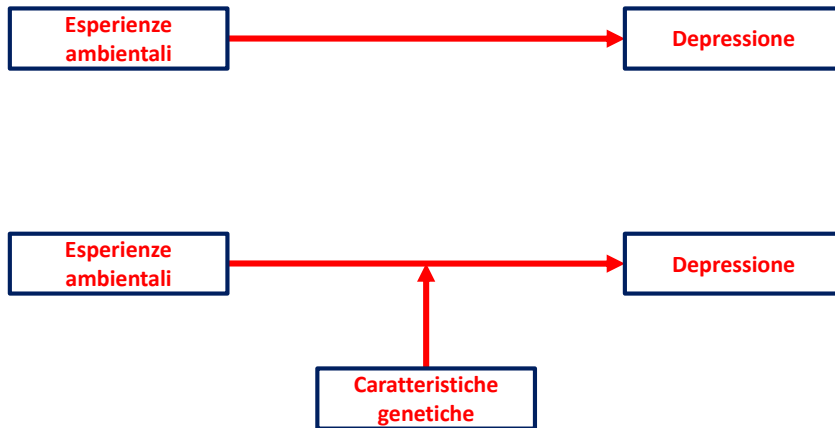
L'analisi della **moderazione** coinvolge almeno tre variabili:

- (1) variabile **indipendente** (esogena);
- (2) **moderatore** (esogena);
- (3) variabile **dipendente** (endogena).



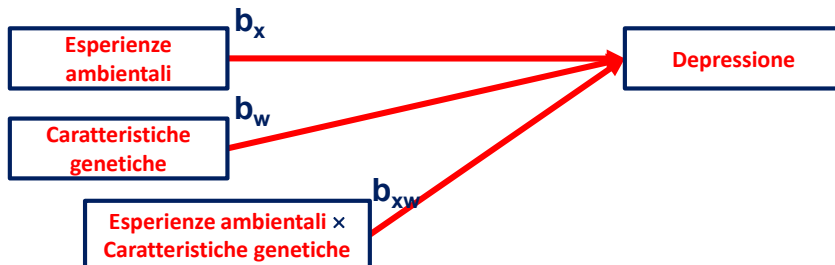
È importante sottolineare che lo **status** delle variabili (indipendente o moderatore) è **arbitrario** (teorico) e che per ciascuna variabile entrambe le interpretazioni sono equivalenti.

# MODERAZIONE



# REGRESSIONE MODERATA

Nella regressione, per testare la **moderazione** è sufficiente inserire una nuova variabile calcolata come il prodotto tra le due variabili (**termine di interazione**) e calcolare la regressione multipla standard.



In questo modo è possibile valutare quanto l'effetto di una variabile indipendente varia al variare dei valori dell'altra variabile ( $b_{xw}$ ).



## REGRESSIONE MODERATA

Nella regressione moderata oltre agli effetti associati alle singole variabili abbiamo l'**effetto di interazione**. Questo determina un **cambiamento nel significato dei parametri**.

Gli effetti delle singole variabili vengono detti lineari oppure di **I ordine**, mentre l'effetto di interazione viene detto di **II ordine**.

In presenza dell'interazione, gli effetti lineari esprimono l'effetto specifico di ciascuna variabile indipendente sulla dipendente calcolato **tenendo costante sul valore 0** l'altra variabile.

$$\hat{y} = a + b_x(x_i) + b_w(w_i) + b_I(x_i \cdot w)$$

## REGRESSIONE MODERATA

Per **semplificare l'interpretazione dei parametri**, nella regressione moderata, le singole variabili vengono preliminarmente **centrate sulla media** (o su un qualsiasi valore  $k$ ) oppure **standardizzate (punti z)** e il termine di interazione viene calcolato come prodotto delle variabili centrate oppure standardizzate (**punti z**).

$$x_c = x - \bar{X}$$

$$w_c = w - \bar{W}$$

$$z_x = \frac{x - \bar{X}}{s_x}$$

$$z_w = \frac{w - \bar{W}}{s_w}$$

## REGRESSIONE MODERATA

Per **descrivere gli effetti di moderazione** si procede definendo dei valori di interesse per una delle due variabili (es.,  $w_i \pm 2\sigma$ ; alto vs basso del moderatore) e ricalcolando i parametri della regressione per questi valori.

In caso di moderatore **categoriale** (es., dicotomico) si fa riferimento ai valori possibili.

## REGRESSIONE MODERATA

È possibile e preferibile **analizzare graficamente** la moderazione rappresentando la variazione degli **effetti semplici** della variabile indipendente per i valori di interesse della variabile di moderazione.

Predictor	Target polymorphism	
	$\Delta R^2$	Beta
Step 1	0.002	
GPoly		-0.049
Step 2	0.011	
GPoly		-0.061
PARQ		-0.104
Step 3	0.076*	
GPoly		-0.099
PARQ		0.039
PARQ $\times$ GPoly		-0.314*
Total $R^2$	0.089	

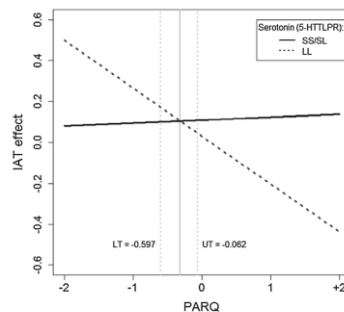


Fig. 4. Relations between early care quality (based on remembrance of maternal and paternal acceptance/rejection) and implicit reaction to Italian adult female faces (IAT effect) as a function of the Serotonin polymorphism (5-HTTLPR; SS/SL, n=56, and LL, n=24).

Note: Dashed grey vertical bars indicate the Regions of Significance with respect to PARQ; ROS: lower threshold (LT)=-0.597, and upper threshold (UT)=-0.062 respectively; the solid grey line represents the crossover point on PARQ=-0.315; Proportion of the Interaction index (Pol)=0.35; Proportion Affected (PA) index=0.49.