

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA  
DOTTORATO DI RICERCA IN SCIENZE MOTORIE  
XXII CICLO

---

**Dott. LINO GURRISI**

Tesi di dottorato

**L'AGGRESSIVITÀ NEL  
CALCIO PROFESSIONISTICO**

**Coordinatore e Tutor:**

**Ch.mo Prof. VINCENZO PERCIAVALLE**

---

**ANNO ACCADEMICO 2009- 2010**

## PREMESSA

Un'azione che tutto il mondo ha seguito in diretta ai mondiali di calcio Germania 2006 è stata la testata che il fuoriclasse francese Zinédine Zidane ha dato all'azzurro Marco Materazzi.

Un atto aggressivo durante un incontro sportivo può essere causato da una serie di fattori. La ragione più facilmente identificabile è rappresentata dal livello di contatto fisico che il gioco prevede, come anche la frustrazione, l'istinto, l'eccitazione, stimoli ambientali, il self-control e, infine, il comportamento di quelli che stanno intorno.

Altri fattori di aggressività includono la personalità, il coinvolgimento dei media, l'allenatore, i modelli di ruolo e la società in cui viviamo.

Ma quanto del comportamento aggressivo di un giocatore di calcio è il risultato di fattori innati e quanto, invece, è il risultato di elementi che egli ha acquisito nel corso della sua vita?



## INTRODUZIONE

L'aggressività è un tema di grande rilievo sociale, pedagogico e politico. La nostra civiltà è massicciamente segnata da fatti aggressivi.

Le cronache dei nostri giorni sono allarmanti. Si parla di conflitti, di delinquenza minorile, di maltrattamenti a donne e bambini, di stupri, di omicidi brutali e raccapriccianti. Nel mondo continuano a verificarsi guerre.

Da oltre cinquant'anni non si hanno grandi conflitti mondiali, ma, specie nei paesi meno avanzati e in via di sviluppo, si registra un pullulare di focolai bellici. Anche nei paesi avanzati sono comuni azioni terroristiche, rivolte, disordini a sfondo politico, religioso e sociale. In tutti i paesi del mondo poi la criminalità è ben lontana dall'essere stata debellata. L'aggressività non si ritrova solo, però, come ho già accennato poc'anzi, nelle guerre, nei disordini o nei delitti, ma si annida anche in ambiti di vita che solitamente associamo all'armonia, al benessere, all'educazione, agli affetti e all'amore. Negli ultimi tempi c'è stato un notevole risveglio delle coscienze sul problema delle violenze che si consumano tra le mura domestiche, specie a danno delle donne e dei bambini. Al di là delle mura domestiche, l'aggressività si ritrova a scuola e nello sport, ma anche in quelle istituzioni e in quegli interventi che dovrebbero tendere a mantenere l'ordine e a portare la pace. Da qui, si concretizza sempre più un accordo unanime sulla necessità e l'importanza, nonché il desiderio profondo, che si debba tendere a un mondo meno violento; idee che conducono, quindi, e confluiscono nell'importanza accreditata allo studio dell'aggressività, col quale si tenta di afferrarne la natura e di analizzarne i meccanismi, in modo da poter conferire una risposta ai molteplici interrogativi che nel corso del tempo si sono determinati e capire come trattarla in relazione ai diversi ambiti in cui essa si esplica.

Ognuno di noi sa intuitivamente che cosa s'intenda per comportamento aggressivo; tuttavia i tentativi di definirlo e di darne una spiegazione sono stati molteplici e controversi, dal momento che il concetto stesso di aggressività varia a seconda che questa venga considerata ora un "istinto", ora una "modalità comportamentale" ora una "emozione" reattiva ad un evento stressante e/o frustrante.

L'etimologia del termine (dal latino "ad"=verso, contro, allo scopo di... e "gradior"= vado, procedo, avanzo) indica ancor di più la complessità di significati che la parola "aggressività" può assumere. Nella sua accezione più vasta, tuttavia, il termine "aggressivo" serve per descrivere il comportamento con il quale gli individui perseguono attivamente i loro interessi gli uni contro gli altri nella società; altri termini, quali "violenza" o "crudeltà", pur indicando anch'essi comportamenti finalizzati a causare danno, sono inequivocabilmente permeati di un significato ostile. Diverse sono le forme e le modalità con cui l'aggressività si presenta, alcuni autori parlano, infatti, di aggressività spontanea ed aggressività indotta, correlata a stimoli esterni, o ancora di aggressività ostile e strumentale a seconda del fine perseguito, laddove l'aggressività di tipo strumentale è rivolta ad ottenere un vantaggio aggiuntivo rispetto al solo provocare danno. È lecito, quindi, affermare che una singola definizione non può essere esauriente. L'uomo può essere "aggressivo" sul piano comportamentale, senza necessariamente passare all'atto, ma anche solo insultando, o "sbattendo la porta"; l'aggressività può essere inespressa, inibita, trattenuta, ed è in questi casi ritenuta da studiosi come Weisman, Alexander, Dollard, causa o fattore aggravante di molte malattie fisiche (ulcera, asma, colite, ipertensione). Essa ha, inoltre, un'organizzazione relativa allo stato del momento e quindi può non tenere conto di un sistema istintuale sovra-ordinato, nel quale alcuni istinti primeggiano rispetto ad altri. In questo senso, l'aggressività è vista come un

comportamento che può prevalere rispetto ad altri più conservativi, come nutrirsi o riprodursi, e così spiegare in parte come mai è possibile osservare un'aggressività “contro natura”, come nei casi di uccisione della prole o il suicidio.

## CAPITOLO I

### L'AGGRESSIVITÀ: DALLA FILOSOFIA ALLA PSICOLOGIA

Il neologismo “aggressività” (aggressiveness, agressivité, Aggressivität) nelle principali lingue europee non è testimoniato prima di fine ‘800 e ha trovato ampia fortuna in psicologia ed etologia nel corso del ‘900; ma i problemi che esso veicola hanno una storia coeva con la nascita e lo sviluppo della filosofia, laddove essa affronta la questione del male, della violenza, del conflitto.

La psicologia è una scienza relativamente recente, fino al XIX secolo le rappresentazioni più significative dell’aggressività sono quelle elaborate nel pensiero filosofico. Da Platone a Nietzsche è possibile tracciare sinteticamente un quadro dell’evoluzione del significato attribuito dalla cultura occidentale all’aggressività umana. Non solo: le grandi soluzioni alternative, che sono state prospettate nelle discipline “empiriche” che si occupano di aggressività, sono in sostanza le stesse già avanzate nella tradizione filosofica.

In effetti, una prima questione che si pone e che attraversa tanto la storia della filosofia, quanto le discipline novecentesche testé menzionate, è se l’aggressività vada fatta risalire in ultima istanza alla costituzione innata dell’essere umano o piuttosto all’ambiente familiare, sociale e ai valori ivi appresi.

La tradizione di ricerca psicoanalitica, a partire dall’idea freudiana di una pulsione aggressiva radicata sulla pulsione di morte, intesa a sua volta come una tendenza naturale dell’organismo all’autodissolvimento, sembrerebbe votata a una soluzione biologistica e a un tempo innatistica, specie con la corrente kleiniana. Tuttavia, consistenti sviluppi a partire da Fromm e Adler, danno crescente peso al

fattore familiare e altresì socio-politico. La stessa psicanalisi tuttavia, passando per gli orientamenti delle “relazioni oggettuali”, arriva a negare espressamente, nella cosiddetta *infant research*, l’esistenza nel bambino di originari scopi aggressivi, se non per patologia. Dal canto suo, la tradizione di psicologia sperimentale è ai suoi inizi decisamente schierata in senso ambientalista, con Watson e Skinner; del resto lo stesso impianto sperimentale tipico, per il quale l’aggressività è elicitata somministrando stimoli spiacevoli, favorisce questa soluzione. Pure Lewin, benché respinga lo schema esplicativo stimolo-risposta, con i noti esperimenti sull’aggressività in gruppi di adolescenti finisce col premiare il clima complessivo come determinante il comportamento dei singoli.

Tuttavia, gli sviluppi della tradizione sperimentalista, hanno accolto, a partire dalla seconda metà del ‘900 e in concomitanza con il passaggio al cognitivismo, crescenti spunti attestanti il concorso di fattori innati o comunque profondamente radicati nella struttura psicologica del singolo, abbracciando, quindi, l’idea che il comportamento non è meramente determinato da meccanismi di condizionamento e rinforzo, ma è sempre mediato da schemi comportamentali che, se non proprio innati, sono acquisiti nella prima infanzia. Un importante autore come Bandura, accanto alla fortunata teoria del *modeling*, per la quale il comportamento aggressivo si organizza sulla base dell’imitazione di modelli appresi dall’esterno, giunge ad ammettere, con gli ulteriori sviluppi della sua *social learning theory*, iniziative dipendenti da motivazioni meramente interne, e non già reattive a stimoli esterni.

Da questa sommaria rassegna di due importanti tradizioni di ricerca in tema di aggressività, quella clinico-psicoanalitica e quella sperimentale, si può dunque dedurre che, non possiamo ricondurre l’aggressività ad una logica lineare rispetto alla dicotomia innatismo-ambientalismo, ma si rende invece necessaria una commistione ed una

convergenza tra le due tradizioni, al fine di conseguire ad una visione maggiormente unitaria dell'aggressività.

Pure la tradizione di ricerca etologica presenta tendenze nella medesima direzione; peraltro confermando in qualche modo l'ipotesi freudiana. L'impianto concettuale di questa prospettiva vede l'aggressività sempre intesa come un istinto ereditario, selezionato nel corso dell'evoluzione filogenetica per la sua straordinaria utilità adattiva, per cui gli esemplari maggiormente aggressivi, infatti, hanno sempre maggiori possibilità di successo nella sfida per la sopravvivenza e possono riprodursi, trasmettendo le proprie caratteristiche. Tuttavia, gli sviluppi successivi ai classici lavori di K. Lorenz introducono una più articolata concezione secondo la quale l'istinto aggressivo non è un destino ineluttabile, né nell'uomo né nell'animale, ma si declina come tale in funzione delle circostanze situazionali.

Ma proprio dalle neuroscienze viene un decisivo suggerimento a porre in termini diversi, prima che le soluzioni, la formulazione stessa della domanda: l'alternativa secca natura o cultura, innato o acquisito, biologico o sociologico, suppone differenze sostanziali, come tra due ordini discontinui di realtà, per altro in un'ottica statica per quanto concerne l'idea di natura e di biologia. La biologia, invece, ha dato crescenti e imponenti prove della plasticità del cervello, a livello delle connessioni sinaptiche tra i neuroni, per lo meno a partire da A. Lurija a metà '900: il che accade in funzione delle esperienze di vita, dunque dell'apprendimento e dell'esercizio, in funzione altresì delle fasi dello sviluppo. Vale a dire, lo sviluppo psicologico, relazionale e sociale dell'individuo non solo si intreccia con quello biologico, ma incide su di esso, inscrivendosi nella stessa architettura del cervello.

L'aggressività è, infatti, un concetto estremamente polisemico che rimanda a svariate sfumature di significati e comprende un'ampia gamma di comportamenti umani. Essa viene definita come la tendenza

che può essere presente in ogni comportamento o in ogni fantasia volta all'etero o all'autodistruzione, oppure all'autoaffermazione. La prima definizione viene adottata nel campo della psicoanalisi e della psichiatria, la seconda prevale in psicologia, dove la possibilità di giungere ad una definizione univoca è ulteriormente complicata da concetti e posizioni teoriche che derivano da discipline contigue, come l'etologia e l'antropologia. I due sensi hanno poco in comune, ciò che li unisce è la presenza di competizione e il tentativo di instaurazione del predominio verso coloro che vengono percepiti come rivali. Tra questi, le parti psichiche interne che il soggetto rifiuta e sui cui esercita un'azione autodistruttiva.

## L'AGGRESSIVITÀ NELLE DIVERSE AREE D'INDAGINE

Considerato che il comportamento violento può avere cause, manifestazioni e conseguenze molto varie, non ci sorprende che l'"aggressività" sia stata oggetto di studio nei più svariati campi della ricerca: biologico, psichiatrico, forense, sociale, etico, con attributi e caratteristiche peculiari per ognuno dei vari approcci.

In psicologia, attualmente, l'aggressività è studiata all'interno di vari filoni, che in vario modo la contestualizzano o l'attraversano.

Hinde (1974) definisce l'aggressività come la tendenza, presente sia nell'uomo sia nell'animale, a manifestare un comportamento finalizzato a combattere qualsiasi fenomeno minacci l'integrità dell'organismo e/o tesa a provocare un danno agli altri.

C. Lombroso, antropologo e psichiatra, vissuto nella seconda metà dell'ottocento, si sforzò di evidenziare, nei criminali, note morfologiche particolari, considerandole espressioni di un'anomalia di formazione.

Distinse due tipi di delinquenti: il 'delinquente nato', per il quale la criminalità è insita nella propria natura ed il 'delinquente occasionale', portato al delitto da fattori causali diversi.

Il delinquente nato era considerato un soggetto non recuperabile, da sopprimere o da rinchiudere, mentre per i delinquenti occasionali si poteva prevedere la 'rieducazione' in carcere.

Nel suo lavoro principale 'L'uomo delinquente', del 1876, Lombroso sosteneva che i criminali non compiono azioni aggressive per un atto di volontà malvagio libero e cosciente, ma piuttosto perché hanno tendenze malvagie, originate da un'organizzazione fisica e psichica diversa dall'uomo normale.

L'autore tentò a lungo di dimostrare scientificamente che l'uomo delinquente possedeva tratti che lo differenziavano dal resto della

popolazione ed erano responsabili delle sue tendenze aggressive, tuttavia non riuscì mai a produrre risultati scientificamente dimostrabili, pertanto tale teoria è stata, oggi, definitivamente abbandonata.

## **L'AGGRESSIVITÀ IN PSICOLOGIA SPERIMENTALE E SOCIALE**

Per quel che attiene l'area sperimentale estremamente interessanti si sono rivelati le ricerche compiute da L. Dollard, L.W. Doob, N.E. Miller, della scuola di Yale, partendo dalla ipotesi freudiana che collegava l'aggressività alla frustrazione. Le conclusioni a cui giunsero sono che: il livello della condotta aggressiva varia in rapporto alla rilevanza della frustrazione. La condotta aggressiva può essere inibita in base alla punizione che il soggetto si attende a seguito della condotta aggressiva; l'aggressività può essere spostata su oggetti diversi rispetto a quelli verso cui l'aggressività era orientata, quando l'ostacolo frustrante non può essere attaccato o rimosso perché non è accessibile o è troppo pericoloso; l'autoaggressività si manifesta quando il soggetto si considera l'agente frustrante o quando l'aggressività è inibita dal soggetto, invece che da cause esterne e che ogni atto aggressivo porta sempre ad una catarsi che riduce la possibilità di nuove manifestazioni aggressive.

Nell'ambito della psicologia sociale si spiegano, in relazione all'ambiente, le reazioni di ansia che promuovono la fuga e quelle di aggressività che promuovono il combattimento, distinguendo tra aggressività silenziosa che rimane interiorizzata per esprimersi in tratti caratteriali, e aggressività creativa, priva di connotazioni ostili, che si esprime in competizione sociale e determinazione nel raggiungimento degli obiettivi che ci si è proposti. Da qui, la conclusione che l'aggressività non assomiglia tanto a un istinto primario, ma è culturalmente modulabile essendo largamente connotata dall'interazione sociale.

Estremamente rilevanti sono, ad oggi, considerando la società nella quale viviamo sempre più fortemente massmediatizzata, gli studi psicologici su aggressività e mass media-comunicazione, in particolare riferiti alle esperienze web.

Un filone di studi sull'aggressività, più sociologico, è quello dei gruppi, a partire dall'aggressività in famiglia, dell'aggressività messa in atto nelle relazioni intergruppo e intragruppo, e dall'aggressività messa in atto nei contesti di folla.

Vi sono, poi, gli studi in cui l'aggressività è affrontata attenționando il rapporto bambino-genitore-adulto, nel rapporto tra bambino e suoi affetti aggressivi e come comportamento manifesto sia nel rapporto con l'adulto, sia nei confronti dei propri coetanei, specie tra pre-adolescenti.

Ed infine, lo studio psicologico dell'aggressività intra-ruolo e inter-ruoli e fra generi, in cui spiccano i lavori che studiano il rapporto tra aggressività e ruoli di comando o subordinati, l'aggressività subita dalle femmine da parte dei maschi, l'aggressività fra ruoli familiari, l'aggressività agita contro altri esseri viventi, come ad esempio verso gli animali domestici.

## **L'APPROCCIO CLINICO-PSICOPATOLOGICO**

In quest'ambito, si tende a collocare l'aggressività nella patologia mentale. Molti studi, infatti, si collocano a confine tra psicologia e criminologia e ci s'interessa di configurazioni diagnostiche, nelle quali l'aggressività e la violenza prevalgono, trattandole come paradigmi per sviluppare modelli di funzionamento mentale. D'altra parte la pulsione aggressiva è considerata, nell'accezione etologica, un elemento primario per garantire la sopravvivenza dell'individuo e della specie, come forma di difesa e di affermazione.

Lorenz è, infatti, giunto alla conclusione, che l'aggressività non è una dimensione distruttiva, ma una tendenza costruttiva che spinge gli esseri viventi alla conservazione della vita rispetto alla difesa del territorio, alla ricerca della femmina, alla lotta per procurarsi il cibo; tutte forme in cui il "*cosidetto male*", come Lorenz chiama l'aggressività, concorre alle modalità più diversificate di sopravvivenza, infatti, parliamo di aggressività anche quando intendiamo caratterizzare l'impeto e la spinta volitiva o la competizione presenti in un'attività produttiva, un'impresa scientifica, sportiva o artistica che comporti una sfida a se stessi o ad altri.

L'aggressività, quindi, non è da considerarsi sempre espressione di un fenomeno patologico, da collegarsi in maniera lineare ad un significato intrinseco di disfunzionalità; ha, ad esempio, un significato adattivo quando la persona riesce ad esercitare un controllo efficace sulle proprie tendenze aggressive. Diventa, invece, patologica quando si manifesta in maniera afinalistica, irrazionale, esplosiva, violenta e può essere causa di danno per gli altri oltre che per il soggetto stesso, ovvero quando il soggetto non riesce più a controllarla, modularla, adeguarla alle situazioni, a "*sublimarla*" in attività creative; mentre assume aspetti di stereotipia o impulsività, ed è agita in azioni potenzialmente criminali. Quando assume queste caratteristiche, l'aggressività rappresenta una modalità di rapporto con il mondo che si traduce in una limitazione, in

una interferenza disadattiva nella vita sociale, lavorativa, ed affettiva, che spesso determina l'isolamento ed il fallimento dell'esistenza dell'uomo.

Sempre nell'ambito clinico, un'interessante filone di studi di psicologia dell'aggressività è quello che la colloca nella dimensione sessuale, nel quale ambito spiccano gli studi sulle perversioni, sul costume libertino, sul consumo di sesso violento.

## **LE COMPONENTI DELL'AGGRESSIVITÀ**

L'aggressività è un costrutto complesso nel quale possono condensarsi aspetti estremamente vari, che includono componente comportamentale, cognitiva e affettiva, nonché tutte le reazioni psicofisiologiche ad essa associate; aspetti differenti ma strettamente interdipendenti, che tendono a facilitarsi reciprocamente.

L'aggressività, inoltre, è uno stato emozionale fortemente connotato in funzione della specie, rispetto ai comportamenti predatori o difensivi. Nell'uomo, infatti, il comportamento aggressivo è normalmente mediato dai fattori socio-culturali, che caratterizzano la società e l'ambiente, nel quale si trova immerso ed è quindi modulato dalle varie norme morali e sociali.

Infine, la rabbia è fortemente orientata all'azione, in relazione allo stato di attivazione che esso induce. Disposizione, che è stata chiaramente documentata da Gray (1982) nel modello da lui proposto che prevede due sistemi psicobiologici, inerenti, il primo, le disposizioni all'attivazione comportamentale (BAS) e il secondo quelle deputate all'inibizione (BIS); per cui un'alta correlazione positiva tra aggressività e punteggi al BAS indica una forte propensione all'azione.

## **AGGRESSIVITÀ AUTO ED ETERODIRETTA**

Il fenomeno aggressività riguarda, quindi, da una parte l'intenzionalità con la quale viene messo in atto il comportamento aggressivo e dall'altra la direzionalità del medesimo ed è in base a quest'ultimo aspetto che riconosciamo un'aggressività agita verso gli altri o "eterodiretta" ed una "autodiretta", che comprende le automutilazioni, i tentativi di suicidio. Generalmente quando parliamo di aggressività ci viene in mente quella rivolta verso gli altri, uomini, animali e/o verso oggetti; in questo caso parliamo di "aggressività eterodiretta"; in realtà esiste un modo di esprimere l'aggressività facendo di se stessi il bersaglio, l'oggetto da aggredire, è il caso della "aggressività autodiretta" che si attua con condotte quali le automutilazioni, i tentativi di suicidio. Non sempre tuttavia la separazione tra aggressività auto ed eterodiretta è così netta ed evidente; spesso coesistono nello stesso soggetto valenze auto ed eteroaggressive e sentimenti di ostilità e di rancore vengono rivolti verso se stessi; in particolare vediamo come soggetti depressi mettano in atto omicidi-suicidi, oppure soggetti ossessivo-compulsivi compiano gesti di autolesionismo per evitare di far del male ad altri rivolgendo su se stessi quell'aggressività che avrebbero rivolto verso gli altri. Anche le condotte aggressive e antisociali, così frequenti nei soggetti dediti all'assunzione di droghe, possono spiegarsi nell'ottica di questa coesistenza dove la condotta tossicomana ha per molti studiosi il significato di un microsuicidio; nella dinamica delle pulsioni del tossicodipendente, d'altra parte, è riconoscibile la dominanza di un istinto di morte, anche se la morte non viene così chiaramente annunciata dal comportamento del soggetto; allo stesso modo le condotte di chi assume sproporzionatamente bevande alcoliche vengono considerate una forma di suicidio non dissimile dalla precedente.

## **CAPITOLO II**

## L'ORIGINE NEUROLOGICA DEL COMPORTAMENTO AGGRESSIVO

### La rabbia e i comportamenti aggressivi

Il termine *rabbia* si riferisce comunemente alla componente affettiva dello stato emozionale (rivolta verso un agente esterno, *ager-out*, o interiorizzata, *ager-in*) e al corredo di reazioni psicofisiologiche associate. È l'emozione vera e propria, nella sua tipica forma transitoria (*rabbia di stato*).

Le manifestazioni comportamentali legate a questo stato sono più spesso definite come *aggressività*, ovvero un insieme di verbalizzazioni e azioni, volte a produrre minaccia o danno agli altri.

Invece, nel linguaggio comune, si definisce aggressivo l'individuo con un temperamento che porta alla rabbia (detta anche *rabbia di tratto*). Per quanto riguarda la componente cognitiva è caratterizzata dagli aspetti valutativi e autoriflessivi che si definisce *ostilità* (Spielberger et al., 1985; Larkin Zayfert, 1996; Cox e Harrison, 2008).

Aggressività, rabbia e ostilità vengono considerate come condizioni indipendenti, l'una dall'altra, prevale l'opinione che esse costituiscano dimensioni, differenti ma interagenti, dello stesso stato emozionale (Smith et al., 2004), che tendono a facilitarsi reciprocamente, come previsto nella sindrome definita dall'acronimo AHA (Anger-Hostility-Aggression) proposto da Spielberger (1985).

La rabbia è uno stato emozionale connotato in funzione della specie.

Comportamenti assimilabili all'emozione di rabbia sono tipici, negli animali, in relazione alla soddisfazione di un bisogno primario, o in relazione alla frustrazione e per garantire la difesa del proprio territorio.

Al primo caso appartengono i *comportamenti predatori o copulatori* (definiti anche *non affettivi*), mentre negli altri casi si parla di rabbia difensiva (o *emozionale*).

Nell'uomo la manifestazione del comportamento aggressivo è gestita da regole sociali.

Distinguiamo due tipi di aggressività:

1.

aggressività controllata o strumentale: tipica delle condotte lesionistiche premeditate e spesso associate a psicopatia o sociopatia

2.

aggressività reattiva o impulsiva: caratterizzata dall'emozione di rabbia (Patrick et al., 1994). Questa può essere il risultato di una frustrazione o limitazione comportamentale.

Il comportamento aggressivo rappresenta uno dei principali fattori di rischio per condotte criminali (Cox e Harrison, 2008). La rabbia è un'emozione fortemente orientata all'azione. Agitazione, tensione muscolare, incremento del battito cardiaco e della pressione arteriosa, vampate al volto, sono i sintomi più comunemente riferiti in situazioni di rabbia. Accanto a questi, il soggetto riferisce un urgente impulso all'azione fisica rivolta all'attacco o all'aggressione (Berkowitz, 1999).

Questa disposizione, tipica soprattutto della rabbia difensiva o impulsiva, è documentata dalla correlazione positiva tra aggressività e attivazione comportamentale indagata attraverso il modello proposto da Gray (1982).

Il modello prevede l'esistenza di due sistemi psicobiologici che sostengono, rispettivamente, le disposizioni all'attivazione comportamentale (Behavior Activation SYSTEM, BAS), o all'inibizione (Behavior Inhibition System, BIS).

Dunque:

-il BAS sostiene ogni comportamento attivo, sia di approccio che di allontanamento;

-il BIS è legato a comportamento di evitamento passivo ed estinzione. La correlazione positiva tra livello di aggressività e punteggi al BAS indica, dunque, la forte propensione all'azione implicita in questa emozione, indipendentemente dalla sua direzione.

Nella nostra cultura, esiste un po' di confusione riguardo al fatto che l'aggressività rappresenti un tratto della personalità e nei confronti di atti di aggressione violenta; infatti sono puniti coloro che si comportano in modo violento, ma vengono elogiati coloro che raggiungono i propri obiettivi in modo aggressivo. L'assassinio è considerato un delitto gravissimo, ma in tempo di guerra, uccidere è accettabile e onorevole.

Viene distinta l'*aggressione predatoria* dall'*aggressione affettiva*:

- l' *aggressione predatoria* comprende attacchi scatenati contro il membro di una specie diversa dalla propria per ottenere cibo, come nel caso del leone che si avventa contro la zebra. L' aggressione predatoria non è associata ad alti livelli di attività della divisione simpatica del SNA.

- l' *aggressione affettiva* è volta a spaventare più che a uccidere per cibo, ed è associata ad alti livelli di attività nella divisione simpatica del SNA.

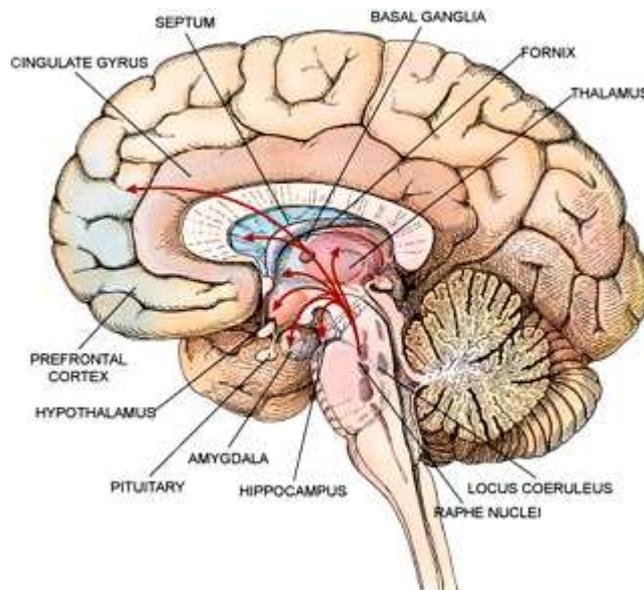
## **IL PUNTO DI VISTA DELLA PSICOFISIOLOGIA**

Per quel che riguarda il campo della neuropsicologia fin dagli anni Venti, la sperimentazione in questo campo aveva identificato in una regione della base encefalica il cosiddetto locus niger, la sede di un meccanismo responsabile dello “stato di collera”. Ricerche successive hanno consentito di individuare formazioni neuroniche multiple, che opportunamente stimulate, determinano lo stato aggressivo o di quiete fino a distinguere, nella regione centro-encefalica, la reazione di rabbia primitiva che si ha con la stimolazione dell’ipotalamo posteriore da quella di collera più completa che si ha con la stimolazione dei nuclei dell’amigdala e delle strutture ippocampiche.

La spiegazione neurofisiologica non è tuttavia sufficiente, perché si è constatato che identiche stimolazioni provocano comportamenti diversi in funzione delle variazioni del contesto, il che fa pensare ad un confronto operato dalla corteccia tra ciò che viene appreso attraverso le vie sensoriali e lo stato eccitatorio centrale ad esso connesso.

Nella ricerca moderna sulle strutture neuroanatomiche, è parso chiaro che i sistemi neuronali coinvolti con il comportamento aggressivo sono localizzati, soprattutto, nel sistema limbico e nel tronco dell’encefalo. Diversi studi hanno dimostrato ad esempio, che lievi stimolazioni elettriche del sistema limbico nei ratti sollecitano violenti attacchi nei confronti degli animali vicini. I ricercatori hanno inoltre investigato la possibilità che specifici danni cerebrali determinino comportamenti aggressivi; i primi fisiologi scoprirono, infatti, che la rimozione della corteccia cerebrale scatena comportamenti aggressivi anche in cani e gatti prima mansueti, evidenziando quella che è stata definita *falsa rabbia*, in quanto la corteccia cerebrale sembra avere un ruolo inibitorio sull’azione dell’ipotalamo. Si potè, così notare che la rimozione di entrambi gli emisferi cerebrali (telencefalo), e assieme ad essi la distruzione dell’ipotalamo anteriore determinava questi effetti estremi sul comportamento, mentre al contrario se si arrecava una

lesione più ampia che includeva anche il diencefalo e in particolare l'ipotalamo posteriore si potevano riscontrare gli effetti opposti.



L'implicazione che ne deriva è, quindi, che quest'ultima porzione del cervello è estremamente importante per l'espressione della rabbia e che in condizioni normali esso viene inibito dal telencefalo. Ciò è stato confermato anche attraverso studi su soggetti antisociali, autori di svariati crimini e per i quali si è registrata un'anomalia della corteccia orbitofrontale, presumibilmente coinvolta nel controllo morale del comportamento, associata ad un'attività inferiore rispetto ai soggetti di controllo (Davidson, Putnam e Larson, 2000).

Nel corso di ulteriori ricerche si riscontrò, inoltre, che la condotta aggressiva può essere correlata anche ad anomalie nel controllo del sistema nervoso autonomo (Umhau et al., 2002)

K. Pribram e collaboratori (Rosvold, Mirsky e Pribram, 1954) osservarono la riduzione dell'aggressività dopo la rimozione delle

amigdale in scimmie rhesus, in quanto l'amigdala, soprattutto con le sue connessioni con l'ipotalamo, ha un ruolo chiave nel mediare la paura. Successivamente all'amigdalectomia, si ebbero importanti effetti sulle interazioni sociali all'interno della colonia di otto scimmie che avevano vissuto insieme per un certo periodo, instaurando una gerarchia. Lesioni bilaterali all'amigdala del maschio dominante lo avevano reso docile agli occhi della scimmia del rango subito inferiore, al punto da provocare una sua retrocessione ai livelli più bassi della gerarchia, effetto che peraltro poté notarsi anche come conseguenza della stessa lesione nei confronti della seconda scimmia che aveva preso il posto del precedente. Ulteriori esperimenti portarono all'evidenza che l'amigdala tramite i suoi collegamenti con l'ipotalamo ed altre strutture ha effetti multipli sul comportamento aggressivo.

L'aggressività ha una forte matrice neurobiologica che si associa a differenti aree del cervello. Le sue differenti componenti, comportamentale, cognitiva e affettiva, rendono l'aggressività estremamente variegata e poliedrica. Si prefigurano, quindi, due differenti tipologie di aggressività, l'aggressività predatoria e l'aggressività affettiva. Flynn, infatti, durante gli anni '60 nel corso dei suoi studi alla Yale University Medical School, scoprì che stimolando l'ipotalamo mediale o laterale, potevano ottenersi forme di aggressività differenti. Pertanto i nuclei corticomediale hanno un'influenza di tipo inibitorio sull'aggressività.

I neuroni dei nuclei corticomediale inviano assoni attraverso la stria terminalis all'ipotalamo laterale, che a sua volta invia assoni all'area tegmentale ventrale del mesencefalo, quindi, lesioni a carico di queste aree incrementano *l'aggressività predatoria*.

Mentre la stimolazione elettrica dei nuclei basolaterali, i cui neuroni proiettano attraverso la stria terminalis nell'ipotalamo mediale, che invia a sua volta assoni verso la sostanza grigia periacquedottale,

produce *l'aggressività affettiva*.

La prima tipologia comprende attacchi furenti contro colui che si avverte come antagonista, accompagnati da uno scarso numero di vocalizzazioni, non associata ad alti livelli di attività del sistema simpatico del SNC e che in pratica equivale ad un tentativo per ottenere cibo, come nel caso del leone contro la gazzella.

La seconda tipologia definita affettiva è, invece, l'esatto opposto della precedente ed è una forma di aggressione volta ad incutere paura più che ad uccidere.

Alcuni studiosi, in conseguenza alle scoperte effettuate sugli effetti dell'amigdalectomia negli animali, pensarono di trasporre tutto ciò anche nell'uomo, riducendo l'aggressività attraverso tali interventi, partendo dal presupposto che il comportamento violento nell'uomo fosse dovuto da accessi epilettici sul lobo temporale. Vennero, quindi, applicati nel cervello dell'uomo, fino a raggiungere il lobo temporale, degli elettrodi attraverso cui veniva fatta passare la corrente elettrica, oppure veniva iniettata una soluzione per distruggere l'amigdala o parte di essa. Si tratta dei casi di operazione psicotomia, agli inizi del secolo fortemente diffusa, che vede nella lobotomia frontale l'emblema della sua pratica. Da quando Kluver, Bucy ed altri, scoprirono che le lesioni cerebrali sono in grado di alterare il comportamento emozionale, i clinici hanno intrapreso questa strada come mezzo per trattare gravi disturbi comportamentali negli uomini.

Oggi il trattamento con la lobotomia, ritenuto distruttivo e altamente nefasto, non viene più praticato, al suo posto viene utilizzata la terapia farmacologica, tuttavia dopo la seconda guerra mondiale furono prodotte una grande varietà di tecniche e decine di migliaia gli interventi furono praticati.

L'ipotalamo ha, quindi, un ruolo chiave nell'innescare il comportamento aggressivo, che viene tuttavia organizzato a livello della

sostanza grigia periacquedottale, che controlla l'output motorio-comportamentale, in particolare la stimolazione delle sue porzioni dorsali induce a comportamenti di rabbia difensiva (Siegel et al.,1999).

In ogni caso, l'attività sia dell'ipotalamo che della sostanza grigia periacquedottale sono sempre influenzate dall'amigdala per l'importanza che essa ha nell'iniziare un comportamento adeguato al contesto, e della corteccia temporale e prefrontale.

Una lesione che interessi queste aree induce alla sindrome di Kluver-Bucy che si caratterizza per: iperfagia e ipersessualità, attenuazione della paura, perdita dell'aggressività e caduta ai livelli più bassi della gerarchia sociale.

## **GENETICA E AGGRESSIVITÀ**

Sembrerebbe abbastanza probabile che l'aggressività faccia parte del nostro patrimonio genetico, lo dimostra il fatto che i primi esseri umani erano in competizione tra loro per il cibo, il territorio, i partner sessuali e inoltre lo dimostrano anche gli studi fatti sui gemelli i quali indicano che l'aggressività ha una componente genetica significativa (Rushton, Fulker, Neale e Eysenk, 1986).

Lagerspetz e Lagerspetz (1983) incrociarono tra loro i topi più aggressivi di una popolazione. Dopo venticinque generazioni, i discendenti di quei topi attaccavano immediatamente qualsiasi altro topo venisse introdotto nella loro gabbia. Ad ogni modo, qualunque sia il contributo della componente genetica all'aggressività umana, il tasso di violenza varia nelle diverse società. Ad esempio si può notare che su 100.000 abitanti ad Atene, il tasso medio annuo di omicidi è di 0.55, mentre in Sud Africa è di 41.12.

Un'ampia variabilità si osserva anche nella stessa cultura, come dimostra il fatto che a New York il tasso è di 8.77 mentre a Washington è di 45.79. Da ciò si evince che se gli esseri umani possiedono una naturale inclinazione alla violenza, di certo anche la cultura e l'apprendimento possono modificare il modo in cui tale inclinazione si esprime.

## **BIOCHIMICA E AGGRESSIVITÀ**

L'uso di sostanze, ad esempio l'alcol, interagisce con l'aggressività. Sono stati condotti degli studi sui detenuti nelle carceri e dimostrarono che l'alcol è coinvolto nel 65% degli omicidi, nell' 88% delle aggressioni con armi da taglio, nel 65% dei casi di abuso verso la moglie e nel 55% degli abusi sui minori (Steele e Josephs, 1990).

L' alcol si associa anche alla maggioranza dei suicidi.

È stato, inoltre, studiato il ruolo che il testosterone potrebbe avere nel comportamento aggressivo.

Reinisch, Ziemba-Davis e Sanders (1991) hanno condotto degli studi su bambini nati da madri a cui era stato somministrato testosterone per evitare un aborto spontaneo. Sia i maschi che le femmine esposti nella fase prenatale a dosi massicce di testosterone mostravano una maggiore tendenza all'aggressività rispetto ai fratelli dello stesso sesso che non erano stati esposti al trattamento ormonale.

Anche le ricerche condotte su animali hanno rilevato una correlazione tra livelli di testosterone e aggressività. Nei topi la castrazione eliminò l'incidenza degli attacchi con morsi, ma se a questi topi veniva somministrato del testosterone si ripresentava rapidamente la frequenza normale di quel comportamento (Wagner, Beuving e Hutchinson, 1980).

Per livelli moderatori di testosterone la correlazione con l'aggressività umana non è molto netta. Ma dai dati raccolti da Dobbs e Morris (1970), i livelli di testosterone, mostravano una correlazione positiva con la delinquenza, l'abuso di sostanze e comportamenti aggressivi. I livelli possono essere alti, se si fa uso di steroidi anabolizzanti, e si può quindi avere un aumento dell'aggressività. Ciò è stato dimostrato da uno studio di Yates, Perry e Murray (1992) i quali studiando uomini che praticavano il sollevamento pesi, hanno rilevato, che coloro che assumevano anabolizzanti si comportavano in modo più ostile e aggressivo rispetto a soggetti che non li assumevano. Comunque

non si può stabilire con certezza se l'uso di steroidi anabolizzanti faccia aumentare l'aggressività, o se la scelta di usare queste sostanze sia più frequente tra gli atleti più aggressivi.

Il fatto che il livello di testosterone sia più alto nei maschi aggressivi può essere una conseguenza del vivere in ambienti altamente competitivi, pericolosi, piuttosto che la causa del comportamento aggressivo.

## **LATERALIZZAZIONE EMISFERICA NELLA RABBIA**

Un contributo delle neuroscienze allo studio dell'attività cerebrale sottostante l'emozione di rabbia riguarda alcuni aspetti della lateralizzazione emisferica emozionale. Questa si basa sulla valutazione sia dell'attività elettroencefalografica (EEG) a riposo, sia dell'attivazione prevalente di uno dei due emisferi in compiti emozionali. L'ipotesi della lateralizzazione emisferica emozionale attribuisce all'emisfero destro, rispetto al sinistro, una funzione prioritaria nella percezione e nell'espressione delle emozioni (Davidson e Schwartz, 1977; Heilman e Bowers, 1990). A partire dagli anni '80 si è potuto rilevare, da registrazioni elettroencefalografiche in soggetti sani, o in pazienti con lesioni cerebrali lateralizzate, un'attivazione della corteccia prefrontale sinistra in risposta a emozioni positive (Davidson, 1984). Inoltre una maggiore attivazione delle aree prefrontali sinistre può essere associata a disposizioni motivazionali appetitive e legate a comportamenti di approccio/avvicinamento (Harmon-Jones, 2003).

Si attiva prevalentemente l'emisfero destro in caso di compito con una connotazione emozionale, specie se di natura spiacevole, ciò può essere determinato dal maggiore coinvolgimento di questo emisfero in comportamenti di allontanamento (Davidson, 1993; Davidson, Jackson e Kalin, 2000).

La rabbia costituisce un caso particolare in cui uno stato affettivo spiacevole è legato a disposizioni motivazionali che inducono comportamenti di approccio, seppur nella forma dell'attacco (Harmon-Jones e Allen, 1998; Peterson et al., 2008). Coerentemente, alcuni studi hanno osservato una prevalente attivazione dell'emisfero sinistro nella rabbia, in funzione della disposizione comportamentale a essa associata piuttosto che dello stato edonico.

Nella visione passiva di stimoli emotigeni si riscontra l'attivazione prevalente dell'emisfero destro legata all'esperienza di spiacevolezza comunemente associata a tale emozione, ma l'induzione di

reazioni di rabbia e delle relative disposizioni comportamentali, è associata a una maggiore attivazione dell'emisfero sinistro (Harmon-Jones 2003) (Figura 2).

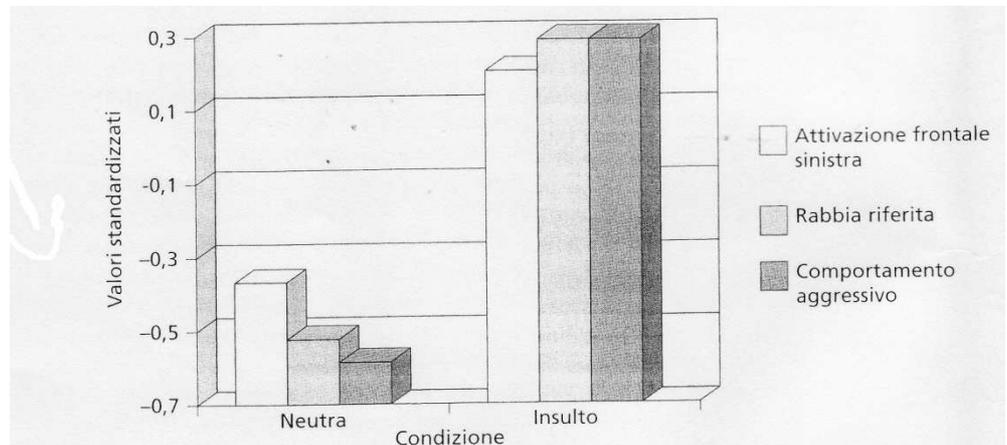


Figura 2

Valori medi, in punteggi standardizzati, di attivazione frontale sinistra, rabbia riferita e comportamento aggressivo. Nella condizione di laboratorio, la reazione era indotta attraverso una condizione simulata di offese e insulti rivolti al soggetto. Sono rappresentati scostamenti negativi (-) o positivi (+) rispetto al valore medio. Punteggi più elevati corrispondono a una maggior attivazione relativa dell'emisfero sinistro, maggior rabbia e maggior aggressività. Per ogni parametro le differenze tra le due condizioni sono significative. *Tratto da Harmon-Jones (2003).*

Dagli studi effettuati da Harmon-Jones (2004) si evince che una particolare disposizione motivazionale associata alla rabbia deriva da una condizione di conflitto o dissonanza cognitivo-comportamentale; tale condizione determina uno stato di spiacevolezza affettiva associato all'indeterminatezza dell'azione da attuare. L'esperienza di spiacevolezza funge da segnale di un potenziale errore e spinge l'individuo a un'azione correttiva che implica l'attivazione dell'emisfero sinistro.

## CORTECCIA ORBITO-FRONTALE E AGGRESSIVITÀ

Studi recenti sembrano indicare che il comportamento antisociale che porta ad atti di violenza può associarsi ad anomalie della *corteccia orbito-frontale*. Quest' area forse è coinvolta nel controllo morale del comportamento.

In soggetti che hanno commesso crimini violenti si rileva un'attività orbito-frontale inferiore rispetto a quella di controlli normali (Davidson, Putnam e Larson, 2000). Il comportamento violento può essere correlato anche con anomalie nel controllo centrale sul sistema nervoso autonomo. Nel corso di una ricerca è stato chiesto a soggetti che avevano commesso violenze domestiche e a controlli normali di alzarsi dal letto e restare in piedi cinque minuti (Umhau et al., 2002). La frequenza cardiaca aumenta per compensare la posizione eretta; tale aumento è correlato con una minore attività del nervo vago. Nei soggetti colpevoli di violenze domestiche l' aumento della frequenza non si dimostrò, probabilmente a causa di anomalie nella regolazione del sistema nervoso autonomo. Tali anomalie potrebbero interferire con la capacità di questi soggetti di controllare le proprie emozioni, forse contribuendo al comportamento aggressivo.

## **IPOTALAMO E AGGRESSIVITÀ**

Una delle prime strutture ad essere connessa al comportamento aggressivo fu l' *ipotalamo*.

L'aggressività umana è fortemente influenzata da fattori sociali e ciò è stato dimostrato da alcuni ricercatori che hanno investigato la possibilità che certi tipi di danno cerebrale possono portare a comportamenti violenti.

I primi fisiologi scoprirono che rimuovendo la corteccia cerebrale, in gatti e cani mansueti, si potevano scatenare comportamenti violenti, tali comportamenti sono stati definiti *sham rage*, "*falsa rabbia*", poiché gli animali dimostravano tutte le manifestazioni tipiche dell' ira, in situazioni che, normalmente, non avrebbero dovuto provocarla. Si chiama "falsa" perché gli animali non avrebbero realmente attaccato come avviene di norma. Da ciò si evince che l' ipotalamo è particolarmente importante per l' espressione di rabbia o aggressività e che, solitamente, esso viene inibito dal telencefalo.

W. R. Hess (1928) sottopose a stimolazione elettrica l' ipotalamo dei gatti e ottenne molti dei comportamenti osservati nei casi di "falsa rabbia": il gatto inarcava la schiena, sputava e sibilava; abbassava e appiattiva le orecchie, gonfiando il pelo della coda. Al termine della stimolazione la rabbia cessava e spesso il gatto si addormentava.

*Stimolazione elettrica dell' ipotalamo:* la stimolazione di alcune parti dell' ipotalamo suscita un comportamento di paura e di rabbia, per cui si può ipotizzare che l' ipotalamo è un importante componente del sistema che viene coinvolto nell' espressione di emozioni. L' espressione di collera che Hess evocò dalla stimolazione dell' ipotalamo era simile alla falsa rabbia osservata negli animali ai quali erano stati rimossi gli emisferi cerebrali. In una serie di studi condotti alla Yale University Medical School negli anni '60, John Flynn trovò che l' *aggressione affettiva* e l' *aggressione predatoria*, di cui si è parlato, potevano essere suscitate stimolando aree diverse dell' ipotalamo. L' aggressività

affettiva (chiamata anche *attacco di panico*) veniva rilevata quando veniva stimolato l' ipotalamo mediale. L' aggressione predatoria (indicata da Flynn come *attacco silente*) era evocata dalla stimolazione dell' ipotalamo laterale.

## **L' AMIGDALA E L' AGGRESSIVITÀ**

Anche l' amigdala è coinvolta nel comportamento aggressivo.

In un esperimento lo scienziato Karl Pribram nel 1954, dimostrò come lesioni all' amigdala hanno degli effetti sulle interazioni sociali all' interno di una colonia di otto maschi di scimmie rhesus. Dopo essere vissuti insieme per un determinato periodo, gli animali avevano creato una gerarchia.

Gli scienziati in un primo momento praticarono lesioni bilaterali all' amigdala del cervello del maschio dominante. Dopo di ciò, l' animale tornò nella colonia e si sentì all' ultimo posto all' interno della gerarchia; la scimmia che prima si trovava ad un rango inferiore al suo divenne adesso dominante. Dunque la scimmia che era seconda per ordine di importanza nella gerarchia scoprì che il “capo” era diventato più placido e meno difficile da sfidare.

Dopo l' amigdalectomia sulla seconda scimmia dominante si appurò che essa, si sentiva in fondo alla gerarchia. Ciò suggeriva che l' amigdala è importante per l' aggressività normalmente implicata nel mantenimento di una posizione all' interno della gerarchia sociale.

Esperimenti nel corso dei quali le suddivisioni dell' amigdala erano stimulate elettricamente o distrutte suggeriscono che essa ha effetti multipli sul comportamento aggressivo per mezzo delle connessioni che intrattiene con l' ipotalamo e con altre strutture.

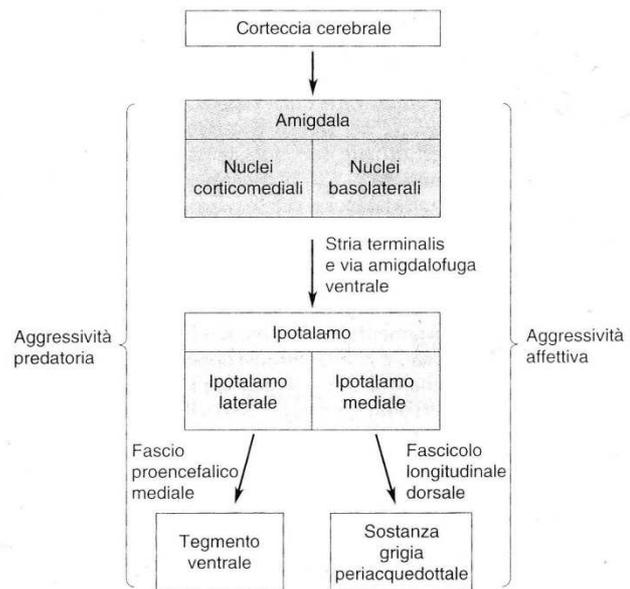
La stimolazione elettrica dei nuclei basolaterali produce un' aggressione affettiva, presumibilmente attraverso gli effetti delle efferenze della via amigdalofuga ventrale sull' ipotalamo ed i nuclei del tronco encefalico. Le lesioni sui nuclei basolaterali riducono l' aggressività predatoria.

I nuclei corticomediali hanno un' influenza di tipo inibitorio sull' aggressività. I neuroni corticomediali inviano assoni attraverso la stria terminalis verso l' ipotalamo. Lesioni a carico sia dei nuclei

corticomediali sia della stria terminalis incrementano l' aggressività predatoria.

Quindi, possiamo dire, che questa porzione dell' amigdala può esercitare un effetto inibitorio sull'ipotalamo, sopprimendo l'aggressività predatoria. Due vie ipotetiche per l'aggressività predatoria e l' aggressività affettiva sono riassunte nella seguente figura 3

**Figura 3**  
**Due vie per l'aggressività.** In questo schema semplificato, una via si estende dai nuclei corticomediali dell'amigdala all'ipotalamo laterale e al tegmento ventrale, e controlla il comportamento di aggressività predatoria. L'aggressività affettiva è mediata da una via dai nuclei basolaterali dell'amigdala all'ipotalamo laterale e alla sostanza grigia periacquedottale. Si noti la sovrapposizione tra queste vie e il circuito, proposta per la paura appresa nella Figura 18.7.



## IL MESENCEFALO E L' AGGRESSIVITÀ

Esistono due vie principali attraverso il quale l' ipotalamo invia segnali che coinvolgono la funzione autonoma del tronco encefalico:

1. il fascio proencefalico mediale
2. il fascicolo longitudinale dorsale

Gli assoni dell' ipotalamo laterale partecipano alla costituzione del fascio proencefalico mediale e si proiettano verso l' area tegmentale ventrale del mesencefalo.

La stimolazione di punti nell' area tegmentale ventrale può suscitare comportamenti caratteristici dell' aggressione predatoria, così come avviene con la stimolazione dell' ipotalamo laterale.

Invece, al contrario, lesioni all' area tegmentale ventrale possono sopprimere comportamenti aggressivi offensivi.

Scoperta, secondo la quale l' ipotalamo influenza il comportamento aggressivo mediante gli effetti che esercita sull' area tegmentale ventrale, la stimolazione ipotalamica non produce aggressività quando è tagliato il fascio proencefalico mediale.

L'ipotalamo mediale invia assoni alla sostanza grigia periacquedottale del mesencefalo lungo la via del fascicolo longitudinale dorsale. La stimolazione elettrica della sostanza grigia periacquedottale può produrre un' aggressione affettiva e lesioni lì localizzate possono sopprimere questo comportamento.

## **SOSTANZE ALCOLICHE, ORMONI E AGGRESSIVITÀ**

L'uso di sostanze, in particolare di alcol, interagisce con l'aggressività. Dagli studi condotti su detenuti e dai rapporti della polizia, emerge che l'alcol si associa a condotte aggressive dando luogo nel 65% dei casi ad omicidi (Steele e Josephs, 1990) e frequentemente a suicidi.

Ricerche sull'influenza del sistema neuroendocrino hanno individuato nel testosterone – ormone sessuale maschile – un importante modulatore dei comportamenti aggressivi, che spiegherebbe anche la maggiore aggressività dell'uomo rispetto alla donna. Nelle donne particolarmente aggressive sono stati trovati alti tassi di testosterone.

Reinish, Ziembia-Davis e Sanders (1991) hanno studiato casi di bambini alle cui madri, ad alto rischio di aborto, erano state somministrate dosi massicce di testosterone. Si evidenziò, così, una maggiore tendenza aggressiva nei bambini sottoposti al trattamento prenatale rispetto ai fratelli dello stesso sesso che non avevano ricevuto il trattamento ormonale; dato, che fu successivamente confermato anche nell'ambito degli studi condotti su animali.

Livelli moderati di testosterone non si correlano con un'aggressività umana molto netta, mentre si correlano alti livelli di questo ormone con l'assunzione di steroidi anabolizzanti in cui si determina una maggiore probabilità di condotta aggressiva.

Yates, Perry e Murray (1992) hanno messo in luce, attenzionando uomini che praticavano il sollevamento pesi, l'elevata correlazione tra coloro che assumevano anabolizzanti e il comportamento aggressivo. Resta tutt'oggi irrisolta la questione della genesi dell'aggressività rispetto all'uso di queste sostanze o se l'uso di queste sostanze è più frequente tra gli atleti più aggressivi. Quello che non è ancora chiaro è: se è l'aggressività che porta ad avere alti livelli di testosterone o se è il testosterone che determina i comportamenti aggressivi.

Un maggior livello di testosterone negli uomini può essere legato al fatto di vivere in ambienti maggiormente competitivi e pericolosi; in tal senso, infatti, da alcuni studi è emerso che atleti che giocano in casa contro avversari particolarmente forti presentano un aumento di questo ormone (Wolfson e Neave, 2002).

## **IL RUOLO DEI NEUROTRASMETTITORI**

Gli studi evidenziano, anche, un ruolo chiave della serotonina, i cui livelli, allo stesso modo del testosterone, oscillano in base alle situazioni e sembrano forte valore predittivo rispetto alla condotta aggressiva. I neuroni contenenti questo neurotrasmettitore sono localizzati nei nuclei del rafe del tronco encefalico, e risalgono verso il fascio proencefalico mediale fino a spingersi verso l'ipotalamo e le varie strutture limbiche interessate nelle emozioni. Dalle svariate ricerche, e in particolare grazie agli esperimenti con i ratti maschi (Toot, Dunphry e Ely, 2001), si è potuto notare, che bassi livelli nell'amigdala di questa sostanza si associano ad una maggiore aggressività. Ciò è stato rilevato, soprattutto, negli studi su ratti condotti da L. Valzelli (1973), il quale constatò che quattro settimane di isolamento inducevano una riduzione del turnover della serotonina nel cervello dei topi maschi. Topi e ratti isolati, diventavano spesso iperattivi e maggiormente aggressivi. Seppur l'isolamento non abbia effetto sul livello di serotonina, si registra una riduzione del tasso di riciclaggio (il tasso di sintesi, rilascio e risintesi) del neurotrasmettitore, che si definisce turnover, ovvero la quantità di neurotrasmettitore rilasciata e risintetizzata da parte dei neuroni presinaptici che si evidenzia in base alla concentrazione di acido 5-idrosiindolacetico (5-HIAA). Quindi, maggiore è la quantità di serotonina rilasciata, maggiore è la quantità di 5-HIAA, è di conseguenza maggiore è l'entità del turnover.

Allo stesso modo ricerche e studi condotte con scimmie rhesus, i cui gruppi sono organizzati in rigide gerarchie sociali, (Raleigh, Brammer, McGuire, Pollack e Yuwiler, 1992) hanno posto in luce la correlazione tra posizione sociale all'interno della gerarchia e livelli di serotonina. Le scimmie in fondo alla scala sociale avevano livelli più bassi.

Negli uomini bassi livelli di serotonina si correlano a disturbi

depressivi, che sono spesso descritti come aggressività verso sé stessi; nasce a tal proposito un quesito importante: perché e cosa agisce in modo tale da far declinare la situazione di bassi livelli di questo neurotrasmettitore verso un'aggressività rivolta all'esterno o al soggetto stesso?

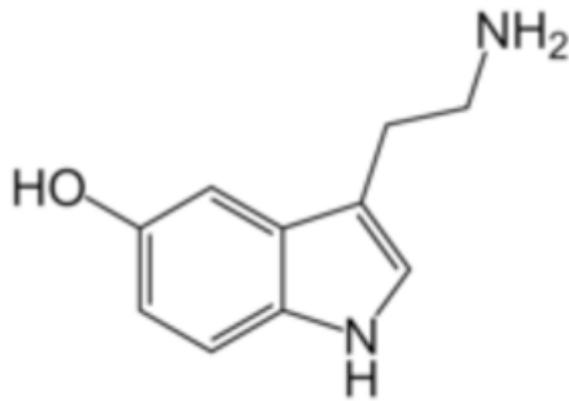
Esistono ben 14 sottotipi di recettori per la serotonina, pertanto utilizzando le varie tecniche di ricombinazione del DNA, gli studiosi hanno ottenuto i cosiddetti topini *knock-out*. I ricercatori sono particolarmente interessati ai recettori 5-TH<sub>1A</sub> e 5-HT<sub>1B</sub>, collegati ad un comportamento del topino più ansioso e aggressivo. Dagli studi è emerso che il primo recettore è, in particolare, correlato ad un atteggiamento esplorativo ridotto e più ansioso, al contrario dell'assenza nel ratto del secondo tipo di recettore, che è più collegato all'aggressività, che si manifesta soprattutto in situazioni stressanti.

Numerosi neurotrasmettitori coinvolti nella rabbia sono anche associati a risposte di difesa. Un riscontro sistematico riguarda la relazione inversa tra livelli di serotonina centrale e comportamento aggressivo.

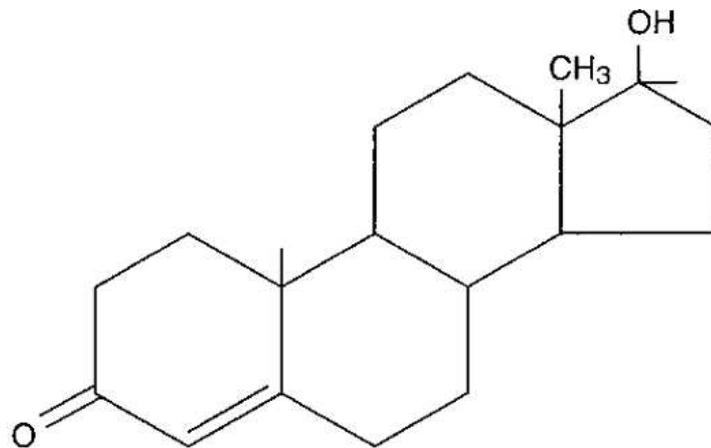
Bassi livelli centrali del neurotrasmettitore sono associati a ipoattivazione della corteccia prefrontale e ad aumento delle condotte impulsive e violente. L'aumento dei livelli di serotonina attraverso la somministrazione di inibitori selettivi della ricaptazione di tale neurotrasmettitore, permette di normalizzare lo stato di ipoattivazione della corteccia prefrontale, tipico dei disturbi di personalità e dei comportamenti impulsivi (Nelson e Trainor, 2007). L'effetto si associa al più generale controllo delle funzioni esecutive.

Il deficit serotoninergico viene spesso riportato a un incremento dei livelli centrali di testosterone, ma studi condotti sugli animali, poiché quelli sull'uomo risultano ad oggi controversi, mostrano che rispetto alla serotonina si registra soprattutto un ridotto controllo degli impulsi e un

comportamento disinibito, mentre nel caso del testosterone si ha per lo più aggressività legata alla dominanza sociale, alla difesa del territorio, alla competitività e all'assertività (Higley et al., 2002).



**SEROTONINA**



**TESTOSTERONE**

## LATERALIZZAZIONE EMISFERICA E AGGRESSIVITÀ

Grazie agli studi condotti attraverso l'attività elettroencefalografica (EEG) a riposo (Harmon-Jones, 2004), è emersa la correlazione tra la rabbia e alcuni aspetti della lateralizzazione emisferica.

La scoperta più accreditata, sostiene che l'emisfero destro abbia una funzione prioritaria nella percezione ed espressione delle emozioni (Davidson e Schwartz, 1977; Heilman e Bowers, 1990), soprattutto in correlazione ad emozioni spiacevoli.

Quest'asimmetria emisferica in un primo momento fu ricondotta alla valenza affettiva dell'emozione, per poi successivamente essere correlata alla direzione della disposizione motivazionale indotta dall'emozione.

In tal senso, una rilettura del fenomeno ha correlato un maggior coinvolgimento di questo emisfero in comportamenti di allontanamento (Davidson, 1993; Davidson, Jackson e Kalin, 2000), al contrario dell'emisfero sinistro associato, invece, a comportamenti di approccio/avvicinamento (Harmon-Jones, 2003). Non è da escludere, però, che la rabbia possa essere legata a una tonalità affettiva positiva.

Gli studi di psicologia sociale hanno posto in evidenza, come spesso l'aggressore sia positivamente rinforzato dai segnali di sofferenza della propria vittima (Berkovitz et al., 1981).

La rabbia rappresenta un caso particolare in cui uno stato affettivo spiacevole si collega ad una disposizione comportamentale di avvicinamento, seppur si connota in termini di attacco (Harmon, Jones e Allen, 1998; Peterson et al., 2008).

Un'ulteriore lettura del rapporto rabbia-lateralizzazione emisferica è stata condotta da Harmon e Jones (2004), secondo i quali la particolare disposizione motivazionale è legata ad una dissonanza cognitivo-

comportamentale, che determina uno stato di spiacevolezza affettiva associato all'indeterminatezza dell'azione da attuare. Tale condizione si configura come potenziale errore e spinge l'individuo ad un'azione correttiva che implica l'attivazione dell'emisfero sinistro, in quanto la corteccia frontale sinistra e cingolata anteriore sono implicate nel monitoraggio dell'errore e nel controllo dell'azione.

## **AGGRESSIVITÀ E SPORT**

La relazione aggressività e sport può ricondursi, naturalmente, sia a chi lo pratica sia a chi vi assiste come spettatore. L'importanza della competizione, il desiderio di vincere, di appropriarsi dei record, sono moventi che sostengono le svariate pratiche sportive a cui spesso, assumendo un ruolo o l'altro, prendiamo parte.

Lo sport è una manifestazione d'intensa aggressività, una lotta contro la persona avversaria oppure ancora, un combattimento per schiacciare il concorrente ed essergli superiore, un confronto che può avere diversi gradi di distanza a seconda dell'attività sportiva praticata.

Lo sport permette a colui che lo pratica, di lottare contro l'avversario con tutti i mezzi che la vita sociale gli vieta: la violenza, la strategia, l'intimidazione (Catinaud 1976).

Alcuni sostengono le argomentazioni sullo sport delle teorie psicoanalitiche: lo sport sarebbe, quindi, un mezzo di trasformazione di certe pulsioni, un modo di sublimare la rabbia, la paura di essere prevaricati, la voglia di dominare l'altro, in una forma invece accettata dalla società.

Altri, invece, concordano con le teorie storiche: gli esercizi guerreschi all'origine dello sport, poi pian piano sostituiti dalle competizioni sportive. Tuttavia, l'evoluzione verso una maggiore regolamentazione volta ad impedire l'aggressività brutale è stata lenta e progressiva; nel Medioevo i primi giochi sportivi praticati erano, per lo più, caratterizzati da grande efferatezza, la lotta contro l'avversario era spesso violenta e sanguinosa.

Gli atleti sarebbero, pertanto, degli individui provvisti di una larga dose di aggressività, o degli esseri inibiti e timidi che immagazzinano i sentimenti ostili tenuti repressi giorno dopo giorno, per riversarli poi al momento della competizione sportiva, in luoghi, quindi, dove tali emozioni sono ritenute normali e autorizzate.

Alla base di ogni attività sportiva s'instaurano e scaturiscono

emozioni e stati d'animo che hanno carattere mimetico, sono, cioè, vicini a quelli che la gente vive ed esperisce nella quotidianità, in cui vi è una limitazione determinata dagli aspetti sociali in cui ognuno di noi è immerso; al contrario di altre situazioni, in cui non ci si limita più alla tensione mimetica, ma la suddetta risoluzione si ottiene solo dopo atti vandalici di vario tipo, gravità e frequenza, e lo sport, quindi, confluisce nell'aggressività più pura e originaria.

## **AVANZIAMO DELLE IPOTESI**

I comportamenti problematici e aggressivi non trovano una loro origine nel qui ed ora, ovvero non sono il frutto di un interruttore che un giorno è scattato nella mente di una persona, ma è un lungo processo mediato dall'esperienza. La problematica comportamentale non è una malattia che un giorno ci colpisce, ma è una costruzione che via via si sviluppa nel bambino e che diventa una parte integrante del suo modo di relazionarsi con gli altri e la realtà. Questa affermazione potrà risultare banale, ma serve per chiarire che ci sono molti aspetti del comportamento aggressivo che non possono essere letti alla luce di ciò che avviene in questo preciso momento nella vita di questa persona, ma che hanno un'origine storica molto più datata. Ecco allora, alla luce di quanto detto finora, che il problema non è di leggere il comportamento problematico solo alla luce degli aspetti del contesto in cui questo scaturisce, ma alla luce dei meccanismi di risposta che si sono strutturati negli anni. Questo cambia completamente la prospettiva dell'intervento.

Far capire ad un bambino che una cosa non va fatta e vedere lo stesso che dopo pochi minuti la compie comunque mette a dura prova la nostra logica. Spesso diciamo: "non ha capito". Forse il bambino ha capito, ma quando si ripresenta quella situazione, più forte della comprensione e delle punizioni ricevute, sono gli aspetti di soddisfacimento del piacere o della curiosità che attivano un circuito di risposta che obnubila la parte cognitiva e quindi anche il tentativo di far comprendere. Questo non significa che una persona è senza il controllo della ragione, ma è senza il controllo di una parte della ragione, quella normativa del "si deve" o "non si deve".

Gli esperimenti condotti sul condizionamento operante hanno dimostrato che l'essere umano non risponde alle medesime leggi degli animali in quanto possiede maggiori capacità di elaborazione e che le punizioni o i castighi nulla possono sulla modifica di molti comportamenti in quanto non sono associati all'azione compiuta ed il

cervello si ritrova a registrarli come due stimoli completamente differenti, da una parte l'attivazione aggressiva o problematica, dall'altra la punizione. L'educatore scopre così l'inefficacia del suo metodo pensando comunque ad una continua sfida da parte del bambino. La sovralettura del *concetto di sfida* è infatti una interpretazione del comportamento. Invece l'inefficacia ha una giustificazione neurologica propria dell'essere umano. Due osservazioni:

1. lo stimolo punitivo è stato recepito ma non associato perché ascritto ad un circuito differente

2. il vissuto dell'adulto attiva risposte emotive nella relazione con il bambino che lo portano ad aumentare l'aggressività nei suoi confronti

Negli esperimenti condotti sul funzionamento cerebrale si è visto come la *memoria* giochi un ruolo fondamentale. Pensieri, situazioni, immagini vengono impresse a livello talamico o ippocampale in modo indelebile. Un ruolo fondamentale sembra lo giochi l'adrenalina che viene rilasciata dall'organismo nel sangue e solo in un secondo momento arriva al cervello e fissa alcuni flash nella memoria; anche se il processo di memorizzazione passa attraverso un percorso biochimico ben preciso. Molti bambini si trovano in uno stato di coazione a ripetere, per cui ogni volta che si presenta lo stesso stimolo attivano i medesimi comportamenti problematici. Immagini visive, situazioni, persone o cose, rumori o ambienti particolari, relazioni affettive distorte portano il bambino ad attivare risposte problematiche ormai registrate e impresse nella sua memoria, spiazzando qualsiasi interpretazione.

### CAPITOLO III

## **PICTURE - FRUSTATION STUDY ROSENZWEIG (P.F.S.)**

### **Contenuto del test**

Il test di Rosenzweig per lo studio della frustrazione nasce nel 1934.

Il test ha come obiettivo quello di misurare e catalogare le risposte che ogni singolo individuo dà ogni volta che gli viene impedita, da un elemento esterno e/o “interno”, la risoluzione di un ostacolo.

Il test trova, teoricamente, spazio tra il *Completamento di frasi* e il *T.A.T.*. Nato nella sua prima versione in una forma destinata a soggetti adulti si è poi arricchito con una versione per bambini e poi per adolescenti.

Il test è composto da una serie di 24 vignette, ognuno rappresentante due persone coinvolte in una situazione leggermente frustrante e facile a verificarsi. La figura a sinistra in ogni disegno appare nell'atto di pronunciare alcune parole che possono sia descrivere la frustrazione dell'altro individuo, sia frustrarlo direttamente. La persona a destra è sempre rappresentata con un fumetto vuoto sopra. Caratteristiche del viso ed altre espressioni di emozioni sono deliberatamente omesse dai disegni. Il soggetto viene invitato ad esaminare le situazioni una alla volta, scrivendo nel fumetto bianco, la prima risposta appropriata che gli viene in mente.

Gli item del P.F.S. sono divisi in due tipi principali:

1. quelli di *blocco dell' Io* sono quelli in cui un ostacolo interrompe, delude, depriva o frustra direttamente le persone rappresentate a destra

2. quelli del *blocco del Super-Io* che rappresentano un'accusa, imputazione od incriminazione della persona anonima a sinistra.

## Costrutti e terminologia

Come principio base si presuppone che il soggetto, consciamente od inconsciamente, identifichi se stesso con l'individuo frustrato in ogni situazione presentata, e proietti nelle risposte i suoi propri atteggiamenti.

Per definire tali atteggiamenti, i punteggi vengono dati per ogni risposta sotto forma di due dimensioni principali:

- nella **direzione dell' aggressività** sono incluse l' *extraggressività* (E-A), nella quale l'aggressività viene rivolta verso l'ambiente; l'*intraggressività* (I-A), nella quale essa è rivolta dal soggetto verso se stesso; l'*aggressività repressa* (M-A), nella quale l'aggressività è evitata, nel tentativo di negare la frustrazione.

- sotto i **tipi di aggressività** rientrano la *dominanza dell'ostacolo* (O-D), nella quale predomina la barriera che causa la frustrazione; la *difesa dell' Io e l'eto-difesa* (E-D), nella quale l'Io del soggetto predomina per auto-difendersi; la *persistenza del bisogno* (N-P), nella quale la soluzione del problema frustrante viene evidenziata, cercando di raggiungere lo scopo malgrado l'ostacolo.

Dalla combinazione di queste sei categorie si ottengono, per ogni item, nove possibili fattori di siglatura (come mostrato nella tabella 1 )

Tabella 1  
Componenti della siglatura nel Test di Frustrazione di Rosenzweig

DIREZIONE DELLA AGGRESSIVITÀ	TIPO DELL'AGGRESSIVITÀ		
	<i>Dominanza dell'ostacolo</i>	<i>Difesa dell'io</i>	<i>Persistenza del bisogno</i>
<b>Extraggresività E-A</b>	<b>E' (Extrapeditiva)</b> La presenza dell'ostacolo frustrante è sottolineata con insistenza	<b>E (Extrapunitiva)</b> Rimprovero, ostilità, ecc., sono rivolti verso una persona od una cosa nell'ambiente circostante. <b>E:</b> In questa variante di E, il soggetto nega in modo aggressivo di essere responsabile della colpa che gli si attribuisce.	<b>e (Extrapersistente)</b> Una soluzione della situazione frustrante viene insistentemente attesa da qualche altra persona.
<b>Intraggresività I-A</b>	<b>I' (Intrapeditiva)</b> L'ostacolo frustrante è presentato come non frustrante o persino, in qualche modo, vantaggioso; oppure, in alcuni casi, il soggetto sottolinea l'estensione del suo imbarazzo per essere coinvolto nel causare frustrazioni a qualcun altro.	<b>I (Intrapunitiva)</b> Rimprovero, censura, ecc., sono dirette dal soggetto verso se stesso. <b>I:</b> una variante di I nella quale il soggetto ammette la sua colpa, ma nega una qualunque mancanza da parte sua, accusando circostanze inevitabili.	<b>i (Intrapersistente)</b> Il soggetto offre una riparazione, di solito a causa di un senso di colpa, per risolvere il problema.
<b>Aggressività repressa M-A</b>	<b>M' (Impeditiva)</b> L'ostacolo nella situazione frustrante è minimizzato, quasi al punto da negarne l'esistenza.	<b>M (Impunitiva)</b> Il rimprovero per la frustrazione è evitato del tutto, poiché la situazione è vista come inevitabile; in particolare, viene assolto l'individuo "frustrante".	<b>m (Non persistente)</b> Viene espressa la speranza che il tempo o le normali circostanze porteranno ad una soluzione del problema; sono caratteristiche la pazienza ed il conformismo.

## Somministrazione

Il P.F.S. può essere somministrato in 15-20 minuti, sia ad individui singoli che gruppi, ma si preferisce la prima modalità, poiché è possibile una somministrazione più accurata (Rosenzweig, 1960).

Il test è stampato in un opuscolo di otto pagine (modulo di esame), la prima pagina del quale è occupata dalle istruzioni, mentre le sei seguenti riportano quattro scenette (item) ciascuna. L'esaminatore porge al soggetto un modulo di esame e legge insieme a lui le istruzioni. L'opuscolo viene quindi aperto, la prima scenetta viene letta dall'esaminatore, a voce alta, mentre il soggetto la legge con gli occhi, e gli viene chiesto di dire la prima risposta che gli viene in mente. Quando il soggetto dà una risposta, gli viene detto di scriverla nel fumetto vuoto vicino alla persona. Dopo questa dimostrazione, si dice al soggetto di completare il resto del test in silenzio, da solo. Quando tutti i fumetti sono stati riempiti, il modulo di esame viene ritirato e l'esaminatore

annota il tempo totale impiegato dal soggetto per completare la prova. Successivamente l'esaminatore esegue un riscontro (7-10 minuti) dopo che il soggetto ha riempito tutti i fumetti. Si chiede al soggetto di leggere a voce alta quello che ha scritto, in tal modo l'esaminatore sarà in grado di comprendere, ed eventualmente di interrompere in modo casuale, con domande appropriate, al fine di ottenere più informazioni circa risposte troppo brevi o ambigue, che possono presentare difficoltà di siglatura. Per esempio devono essere annotati i segnali analogici ovvero gesti, tono della voce, se essi indicano petulanza, sarcasmo, umiltà ecc...

Nella valutazione di ciascun protocollo bisogna considerare tre possibili livelli di risposta:

1. *livello di <opinione>* secondo cui la risposta del soggetto rimanda al comportamento socialmente accettabile
2. *livello di <comportamento esplicito>* secondo cui la risposta del soggetto corrisponde al comportamento che egli realmente adotta in situazioni simili, o comunque ai vissuti che egli sperimenta
3. *livello <implicito>* secondo cui la risposta risente di bisogni, latenti o inconsci, che raramente trovano attuazione nella vita quotidiana.

Tuttavia, il riscontro, può, in alcuni casi, chiarire questo problema. Per raggiungere questo scopo, si chiede al soggetto a che cosa o a chi pensava quando ha dato la sua risposta, ma non gli si chiede mai direttamente se stava pensando a sé o rispondendo per se stesso. Questo punto è di vitale importanza, poiché, se il riscontro è fatto in modo improprio, il soggetto può passare dal livello tre o due, al livello uno. L'esaminatore deve mantenere un atteggiamento costantemente imparziale e comunicare al soggetto che il riscontro tende soltanto a chiarire ciò che già è stato scritto come vissuto dalla figura anonima.

## REGOLE GENERALI PER LA SIGLATURA

- In fase di siglatura deve essere evitata qualsiasi interpretazione, poiché la siglatura è fenomenologica, inoltre se una risposta è stata cancellata e sostituita dovrebbe essere tenuta in considerazione la prima.

- La siglatura in genere richiede un solo fattore, tuttavia, lì dove siano presenti più frasi o periodi si rende necessario un ulteriore fattore, raramente deve esserne incluso un terzo.

- Se la frase include una parte minore che serve solo come introduzione o come spiegazione per una dichiarazione più forte, tale dichiarazione viene omessa da quella con maggior enfasi. Tuttavia, l'assorbimento non è consigliabile se i due punteggi separati comprendono due differenti direzioni dell'aggressività. Un caso speciale, concerne il punteggio a combinazione intrinseca, che si determina quando, occasionalmente, il significato intrinseco è leggermente velato ed essenzialmente manifesto, e ciò si rappresenta con la siglatura racchiusa in un rettangolo.

- Per principio generale, O-D è spesso una forma iniziale di E-D o N-P. Se fortemente elicitata dovrebbe essere siglata, ma se il soggetto manifesta esitazione, la pratica consiglia di favorire l'ultimo fattore sviluppatosi. Nei casi di conflitto tra le diverse siglature viene usata la seconda colonna con il presupposto che la sequenza di reazione proceda da O-D a E-D a N-P. Inoltre, nel siglare le imprecazioni è necessario attenzionare se il soggetto protesta contro oggetti inanimati o il fato, per cui la siglatura prevista è E' o se l'aggressività è rivolta ad altre persone, infatti in quest'ultima caso va siglata con E.

- Quando la richiesta è esplicita la siglatura deve essere usata la siglatura è, negli altri casi E'.

- Il conformismo espresso con qualche nota di disappunto va siglato con E'/m.

- Nelle situazioni di Super-Io è possibile che il soggetto si scusi o per l'errore commesso, e in questo caso la risposta deve essere siglata con I; oppure per l'aggressività dell'altra persona che gli fa notare l'errore e in questo caso si sigla con M.

- Se un item viene lasciato bianco o non è stato compreso correttamente, deve essere segnato come non siglato (U)

## ATTENDIBILITÀ E VALIDITÀ DEL TEST

Per quel che attiene l'attendibilità del test, ovvero la costanza con cui i protocolli possono essere siglati indipendentemente da esaminatori diversi o dallo stesso esaminatore dopo un lungo intervallo, i campioni del PFS aiutano a rendere obiettiva la siglatura stessa, ma a causa dell'illimitata ampiezza delle risposte ad ogni situazione ci si deve aspettare una certa variabilità tra gli esaminatori. Pertanto Clarke, Fleming e Rosenzweig (1947), hanno proposto, come giusta stima, un livello del 90% di accordo nella siglatura del PFS, per cui si può concludere che l'attendibilità del test è accettabile.

Le tecniche proiettive e semiproiettive, come il PFS, sono strumenti oltre che test. L'abilità dell'esaminatore è parte integrante dell'operazione diagnostica, ed è, quindi, un aspetto centrale nella ricerca per la validazione e valutazione dei test. L'esaminatore deve, quindi, esercitare tutta la necessaria cura nella somministrazione della tecnica, nella siglatura e nell'interpretazione del protocollo. Compresa tra le sue abilità d'interpretazione deve inoltre, esservi compresa, la conoscenza delle norme che si adattano allo specifico soggetto o alla popolazione di soggetti considerata, riconoscendo l'importanza dell'individualità del soggetto.

Svariate sono state le ricerche per constatare la validità del costrutto delle principali categorie di siglatura del test. L'esame critico condotto da Rosenzweig e Adelman (1977) ha posto in evidenza alcuni aspetti importanti che possono essere desunti dal PFS: nei dati normativi del test sono riflessi gli schemi di sviluppo previsti in relazione all'età; l'extraggessività è la forma più primitiva di direzione dell'aggessività, mentre l'intraggessività e l'aggessività repressa sono le forme più socializzate. La persistenza del bisogno è il tipo di aggessività più sviluppata socialmente, con la dominanza dell'ostacolo e la difesa dell'Io

che rappresentano le forme di sviluppo più recenti, l'esposizione allo stress implica cambiamenti misurabili nei punteggi del PFS; l'aggressività verbale si generalizza solo parzialmente in altri comportamenti manifesti; lo strumento è ampiamente operativo ad un livello "manifesto", ma sono riscontrabili anche altri livelli; ci sono notevoli correlazioni fisiologiche per la direzione dell'aggressività.

## **CAPITOLO IV**

### **LA RICERCA**

#### **Obiettivi e ipotesi della ricerca**

La ricerca, oggetto di questa tesi, ha fundamentalmente indagato il ruolo che gli androgeni prenatali hanno sull'aggressività nei calciatori professionisti, ipotizzando che un elevato quantitativo di testosterone a cui i soggetti sono stati esposti durante la gravidanza, rilevabile dalla lunghezza delle dita della mano, sia correlata con elevata aggressività. Secondo le nostre previsioni un rapporto di lunghezza anulare-indice più alto dovrebbe coincidere con una maggiore propensione alla tenacia e alla perseveranza nel superare circostanze e barriere che interferiscono con i propri obiettivi, e di conseguenza con una maggiore attitudine al rischio e alle competizioni in generale. L'aggressività, che è stata qui indagata, dunque è stata intesa in senso positivo e adattivo, come propensione al successo in generale.

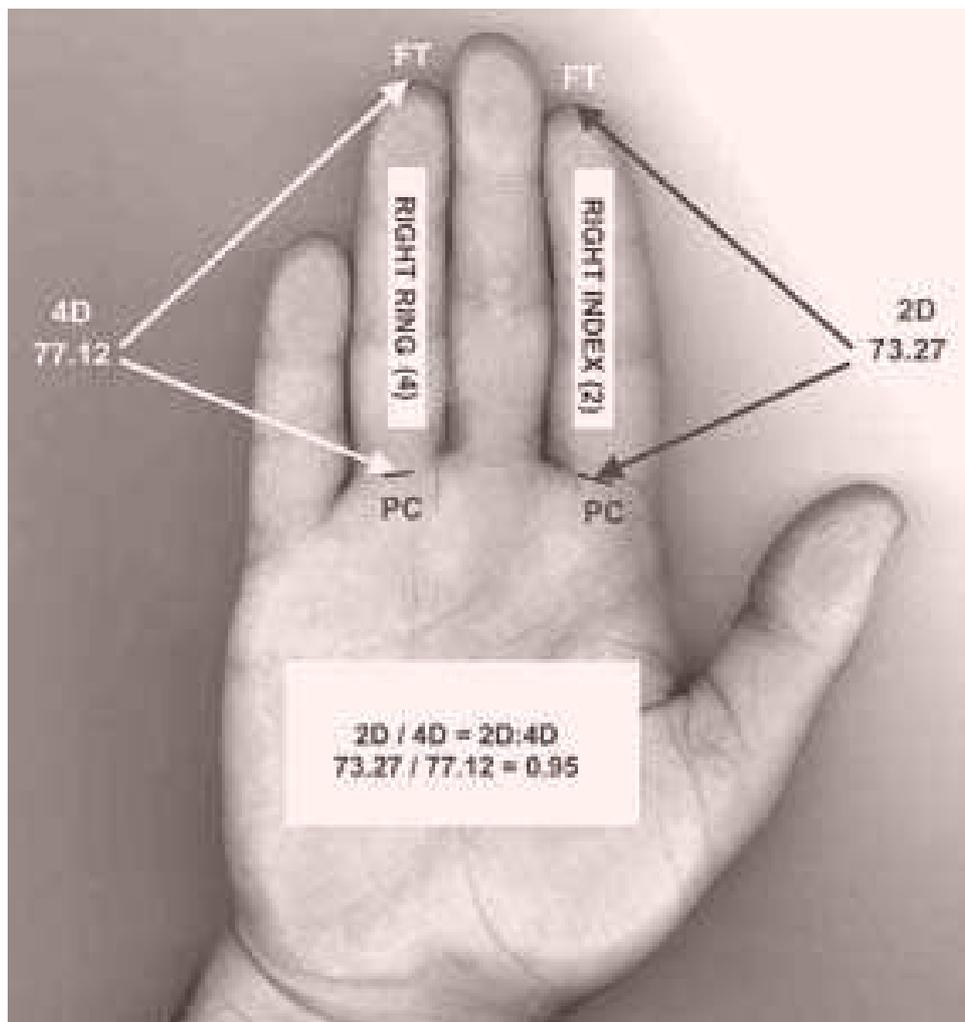
#### **Il campione**

Il campione è costituito da 18 calciatori professionisti, appartenenti alla squadra di calcio catanese che al momento attuale è collocata nei più alti gradi del circuito calcistico, in quanto da qualche anno il Catania è in serie A. Il campione, dunque non stato scelto casualmente.

## **Materiale e metodi**

### *Il test delle mani*

Per rilevare gli androgeni prenatali, ossia la quantità di testosterone a cui i soggetti del campione sono stati esposti nel grembo materno, è stato utilizzato il **test delle mani**, sono state fotocopiate dunque, le mani dei calciatori e abbiamo misurato in millimetri la lunghezza dalla piegatura metacarpo-falangea (PC) alla punta delle dita (FT), sia del dito indice (2D) che dell'anulare (4D). Dividendo 2D per 4D si ottiene il cosiddetto “**digit ratio**”, cioè il rapporto tra indice e anulare. Un rapporto maggiore di 1 indica che l'indice è più lungo dell'anulare e viceversa.



Questa piegatura, la più vicina tra dito e palmo, appare intorno alla nona settimana di gestazione, ed è una delle piegature primarie o regolari della mano, dal momento che le piegature profonde e permanenti si sviluppano indipendentemente dal movimento delle dita e si formano sopra le giunture e tra le dita. Dal tessuto superficiale, infatti, si distinguono le piegature regolari da quelle irregolari o secondarie. Le piegature irregolari si formano più tardi rispetto a quelle regolari, precisamente dopo l'undicesima settimana di gestazione, quando le dita cominciano a piegare, sconvolgendo la superficie cutanea.

**È stato constatato che la lunghezza delle dita è direttamente correlata all'esposizione del feto al testosterone: la maggiore lunghezza del dito anulare rispetto al dito indice (digit ratio inferiore a 1) indicherebbe un'elevata quantità di testosterone a cui il bambino è stato esposto durante la gravidanza.**

Il rapporto di lunghezza indice-anulare è stato determinato, misurando la sola mano destra, in quanto è stato dimostrato che tale rapporto di lunghezza nella mano destra dimostrerebbe maggiori differenze sessuali tra uomo e donna, e sono pertanto ritenute più sensibili agli androgeni prenatali. A sostegno dell'uso di questo test per misurare il quantitativo di androgeni prenatali, secondo alcuni autori, è il fatto che la crescita delle dita e lo sviluppo gonadale sono collegati dalla comune influenza dei geni di hox (S.Paul et al.,2006).

Questi geni hox sono notoriamente importanti per la caratterizzazione di numerosi tessuti durante lo sviluppo dell'embrione; essi presentano tutti una caratteristica sequenza (homeobox) di 180 pb, che codifica per una sequenza di aminoacidi (omeodominio) all'interno del polipeptide, responsabile del legame al DNA.

Nell'uomo e nel topo sono stati identificati 39 geni hox organizzati in 4 cluster (a,b,c,d) e locati su 4 differenti cromosomi; si tratta di geni che regolano la posizione di organi e apparati, avendo

inoltre un ruolo determinante nella formazione degli arti. Nello specifico i geni *hoxa* e *hoxd*, sono fondamentali nel generare il sistema uro-genitale e nel determinare lo sviluppo degli arti e la crescita delle dita. Infatti le mutazioni con perdita di funzione nell'*hoxa13* determinano sia un accorciamento delle dita che difetti del tratto uro-genitale (D.Mortlock, J.Innis, 1997).

Ulteriore prova della connessione tra la proporzione delle dita e gli androgeni prenatali, deriva dall'osservazione che il rapporto di lunghezza indice-anulare è sessualmente diverso, con proporzioni maschili tipicamente più corte di quelle femminili, nella donna infatti solitamente l'indice e l'anulare hanno altezza uguale. Questo dimorfismo emerge durante i primi tre mesi di vita e si stabilizza nei bambini entro il 2° anno di vita (M.Malas et al., 2006).

Un ulteriore sostegno clinico per la misura del testosterone prenatale attraverso le dita, proviene da studi in cui si è osservato che maschi e femmine con un iperplasia surrenalica congenita, hanno un rapporto di lunghezza indice-anulare più basso. L'iperplasia surrenalica congenita è una malattia ereditaria in cui deficit degli enzimi che catalizzano la biosintesi del cortisolo determinano un'ipersecrezione compensatoria dell'ormone adrenocorticotropo; ne consegue iperplasia del surrene ed eccessiva produzione di androgeni.

Ulteriori studi hanno dimostrato che un rapporto di lunghezza indice-anulare più basso è correlato con un'elevata sensibilità del recettore androgeno, come conseguenza del numero di ripetizione CAG nel gene per il recettore degli androgeni (gene AR). È stato constatato, infatti, che il numero di ripetizione della sequenza nucleotidica CAG (citosina, adenosina, guanina) nel gene AR è inversamente correlato alla sensibilità agli androgeni: un numero di ripetizioni basse quindi aumenta la sensibilità agli androgeni (J.Manning et al., 2003). Considerate insieme queste scoperte, suggeriscono che gli steroidi sessuali prodotti

nel periodo pre-natale esercitano degli importanti effetti modulatori sulla crescita delle dita (M.McIntyre, 2006).

Secondo uno studio canadese dell'Università dell'Alberta, svolto dai ricercatori Peter Hurd e Allison Bailey, pubblicato sulla rivista "Biological Psychology", gli uomini che hanno il dito anulare più lungo dell'indice sono più aggressivi e irruenti. I due ricercatori considerano tale aggressività non necessariamente come impulsi negativi, in quanto possono spesso tradursi in un'attitudine allo sport e alle competizioni in genere.

Altri studi, infatti, hanno dimostrato che il rapporto di lunghezza indice-anulare predice il successo in sport altamente competitivi come il calcio, il rugby, il basketball e lo sci (N. Tester e A. Campbell, 2007).

Un'altra importante ricerca, portata avanti da J.M. Coates, M. Gurnell e A. Rustichini condotto a Londra, ha constatato che il rapporto di lunghezza indice-anulare prediceva la redditività a lungo termine di un campione di traders <sup>1</sup> e il numero di anni che sarebbero rimasti nel business.

I risultati di questa ricerca rilevano che gli androgeni prenatali aumenterebbero l'attitudine al rischio, promuovendo reazioni visuo-motori più veloci con un conseguente miglioramento delle prestazioni dei traders. Infatti la ricerca mostra che coloro che avevano l'anulare più lungo dell'indice ottenevano maggiori profitti.

---

<sup>1</sup> I traders sono degli investitori professionisti che lavorano nei mercati azionari vendendo e comprando azioni e titoli.

### Compilazione del modulo di siglatura

Nel modulo di siglatura, vengono riportati i dati anagrafici del soggetto (cognome, nome ed età) e la durata della prova; il tempo impiegato dal soggetto per scrivere le risposte può essere significativamente più lungo o più corto della media normativa che è di 12'20". Una durata maggiore della norma significa insicurezza circa le proprie affermazioni, una durata più breve della media indica una mancanza di interesse o di preoccupazione.

Dopo aver siglato le risposte date al PFS, viene riportato nel modulo di siglatura, nell'apposito quadrato dei profili, il numero totale delle volte che uno qualunque dei fattori di siglatura è entrato nella colonna di siglatura degli items. Viene calcolato, l'indice di adeguamento al gruppo (GCR), che indica la tendenza del soggetto a concordare nelle sue risposte con le risposte modali di un campione di popolazione normale. Inoltre sul modulo di siglatura, lo spazio Pattern addizionali, è utilizzato per trascrivere le variabili E e I sia separate che insieme. Questo pattern del super-Io fornisce una misura delle difese del soggetto, sia nel negare di avere commesso un errore, sia nel rifiutare la biasimevole motivazione connessa con il suo comportamento.

Vengono analizzati anche i rapporti di E ed I col fattore E (extrapunitività), col fattore I (intrapunitività) e con la categoria M-A (aggressività repressa). Nel pattern totale, vengono inseriti i tre fattori che si verificano più frequentemente nel protocollo, indipendentemente dal tipo o dalla direzione dell'aggressività, nell'ordine della loro frequenza.

Per determinare le reazioni del soggetto alle sue proprie reazioni vengono calcolate e analizzate le tendenze, le quali vengono analizzate al fine di prendere in esame la tendenza del soggetto a cambiare, nel corso del protocollo, da un qualunque tipo o direzione dell'aggressività, verso

un tipo o una direzione non presentati in precedenza con rilevante frequenza.

La formula per calcolare la tendenza è  $a-b/a+b$ , nella quale  $a$  è la quantità di elementi nella prima metà del test (da 1 a 12) e  $b$  è la quantità di elementi nella seconda metà (da 13 a 24). Se  $a$  è maggiore di  $b$ , la formula ha un valore *più*, nel caso contrario, ha un valore *meno*. Perché sia significativa, una tendenza deve avere un valore minimo di + o - 0.33. La modalità per indicare queste tendenze è quella di impiegare una freccia *da* (+ o positiva) *a* (- o negativa). Dei cinque tipi di tendenze, i primi tre prendono in considerazione la direzione dell'aggressività per ogni tipo di aggressività. Nella quarta tendenza il tipo di aggressività viene ignorato e vengono annotati solo i tre tipi di direzione dell'aggressività espressi nella prima metà del protocollo e confrontati con la seconda metà.

Infine nella quinta tendenza si considerano solo il tipo di aggressività a prescindere dalla direzione.

## **ANALISI QUALITATIVA DEI RISULTATI OTTENUTI DAL PICTURE-FRUSTRATION STUDY**

### Protocollo n° 1

Il soggetto presenta un indice di adeguamento al gruppo di 45,9%, più basso rispetto alla media normativa.

Per ciò che riguarda l'extraggressività (E-A= 27%) i dati evidenziano una bassissima aggressività rivolta all'esterno, ciò è confermato anche dal basso valore di aggressività extrapunitiva (E= 3), poiché il soggetto non dimostra ostilità nei confronti di chi è fonte di frustrazione e dall'assenza del valore di aggressività extrapersistente (e= 0) ovvero il soggetto non si aspetta che un problema frustrante venga risolto da altri. L'aggressività rivolta verso se stesso (I-A= 31%) è nella media, risulta invece leggermente elevato il valore dell'aggressività intrapunitiva (I'= 3) e basso quello dell'aggressività intrapersistente (i= 1).

Il soggetto presenta una buona capacità di reprimere l'aggressività (M-A= 36%). Si rileva un tipo di aggressività caratterizzata da dominanza dell'ostacolo (O-D= 31%). Per ciò che concerne le tendenze si evidenzia un allontanamento dall'aggressività intrapunitiva e dall'extraggressività; invece vi è uno spostamento verso l'aggressività non persistente e intraggressività.

La durata della prova è di 11' e rientra nella media.

### Protocollo n° 2

I dati evidenziano un indice adeguamento al gruppo del 41,7% più basso rispetto alla media normativa, ciò è indice di difficoltà del soggetto a conformarsi al gruppo.

Per ciò che concerne l' extraggressività (E-A= 30%) risulta di poco inferiore rispetto alla media. Il soggetto di norma non tende a rimproverare chi è fonte di frustrazione (E= 3) e nega di essere responsabile delle colpe che gli si attribuiscono ( $\underline{E}$ = 14%), inoltre non si aspetta che il problema venga risolto dagli altri (e= 3). Il soggetto presenta un' elevata aggressività repressa (M-A= 41%) e tende ad evidenziare la situazione frustrante (M'= 3).

I dati evidenziano un tipo di aggressività caratterizzata da dominanza dell' ostacolo (O-D= 36%) e il soggetto non ammette le sue colpe ( $\underline{I}$ = 0%). Per ciò che riguarda la difesa dell' Io è più bassa rispetto alla media (E-D= 34%). Dal protocollo si evince una tendenza ad allontanarsi dall' aggressività extrapeditiva e non persistente. La durata della prova è di 8 minuti ed essendo più bassa rispetto alla media dimostra scarso interesse circa le proprie affermazione.

### Protocollo n° 3

Il soggetto mostra un indice di adeguamento al gruppo del 41,7% più basso rispetto alla media normativa. I dati rilevano un' aggressività rivolta all' esterno (E-A= 89%) piuttosto spiccata, infatti il soggetto tende a sottolineare la presenza dell' ostacolo frustrante (E'= 3.5) ma si assume le sue responsabilità ( $\underline{E}$ = 2%).

Il soggetto dimostra una scarsa capacità di reprimere l' aggressività (M-A= 16%) e si presenta poco conciliante e poco disponibile a risolvere possibili disaccordi (M-A+ $\underline{I}$ = 16%).

Dall' analisi delle tendenze si evince un allontanamento dall' aggressività extrapeditiva e uno spostamento verso la difesa dell' Io.

La durata della prova , di 20 minuti, è significativamente elevata, ciò indicherebbe incertezza circa le proprie risposte.

#### Protocollo n° 4

Il soggetto mostra un indice di adeguamento al gruppo del 45,9% inferiore rispetto alla media. I dati rilevano un' extraggressività (E-A=17%) molto bassa rispetto alla media, difatti il soggetto quasi mai tende a sottolineare la presenza dell' ostacolo frustrante (E'= 0) e a rimproverare gli altri (E= 3).

Dal protocollo si evince una tendenza a dirigere l'aggressività verso se stesso (I-A= 46%) e spesso tende a rimproverarsi e criticarsi (I= 7) e ad ammettere le proprie colpe, accusando circostanze inevitabili (I= 13%).L' aggressività repressa risulta essere leggermente superiore rispetto alla media (M-A= 37%) e inoltre il soggetto si dimostra discretamente paziente (m= 3,5). Il soggetto è piuttosto condiscendente e conciliante (M-A+I= 50%). Dall' analisi delle tendenze si evidenzia uno spostamento verso l'aggressività intrapunitiva e l'intraggressività.

La durata della prova è di 13 minuti e perciò rientra nella media.

#### Protocollo n° 5

Il soggetto presenta un indice di adeguamento al gruppo del 58,4% molto vicino alla media, ciò significa che tenderebbe a reagire a situazioni frustranti in modo convenzionale.

I dati evidenziano una normale extraggressività (E-A= 50%).

Per ciò che riguarda l' aggressività rivolta verso se stesso (I-A= 39%), risulta essere leggermente superiore rispetto alla media. Il soggetto presenta una scarsa capacità di reprimere l' aggressività (M-A= 11%), difficilmente rimprovera gli altri (M= 1.5) e non risulta essere paziente (m= 0). Dall' analisi delle tendenze si evince uno spostamento verso l' aggressività intrapunitiva, anche se di poco, e verso la

dominanza dell' ostacolo e un allontanamento dall'aggressività intrapersistente. La durata della prova è stata di 10 minuti, vicino la media normativa.

#### Protocollo n° 6

Il soggetto presenta un indice di adeguamento al gruppo del 62,5% che rientra nella media normativa per cui riesce ad adeguarsi bene al gruppo.

Dal protocollo si evince un' extraggressività (E-A= 59%) leggermente superiore rispetto alla media.

Per ciò che riguarda l' intraggressività (I-A= 14%) risulta essere più bassa rispetto alla media anche l' aggressività intrapunitiva (I= 1) risulta essere relativamente bassa e difficilmente il soggetto si offre di risolvere un problema (i= 1).

Il soggetto presenta una buona capacità di reprimere l' aggressività (M-A= 27%). Analizzando le tendenze si è potuto notare uno spostamento verso l' aggressività extrapeditiva e verso la dominanza dell' ostacolo e un allontanamento dall' intraggressività. La durata della prova è di 7 minuti, più bassa rispetto alla media, ciò indicherebbe una mancanza di interesse e di preoccupazione nel formulare le proprie affermazioni.

#### Protocollo n° 7

Il soggetto non tende a conformarsi al gruppo visto il bassissimo valore dell' indice di adeguamento al gruppo del 37,5%.

Dai dati si evince un' aggressività rivolta all' esterno (E-A= 48%) vicino alla media, con una aggressività extrapeditiva (E'= 4) superiore rispetto alla media. L' aggressività rivolta verso se stesso (I-A= 25%) è

nella media, vi è però una tendenza ad ammettere le sue colpe, negando una qualsiasi mancanza da parte sua ( $I= 12\%$ ).

Il soggetto presenta una buona capacità di reprimere l' aggressività ( $M-A= 23\%$ ). Dall' analisi delle tendenze si evince un allontanamento dall' aggressività intrapunitiva e dall' intraggressività.

La durata della prova è di 16 minuti e risulta leggermente elevata rispetto alla media.

#### Protocollo n° 8

Il soggetto presenta una notevole difficoltà a conformarsi al gruppo visto il bassissimo valore dell' indice di adeguamento al gruppo del 33.3%. I dati non rilevano una spiccata extraggressività ( $E-A= 55\%$ ). L' aggressività rivolta verso se stesso è nella media ( $I-A= 30\%$ ), con una discreta difficoltà a rimproverarsi ( $I= 1$ ).

Per ciò che riguarda l' aggressività repressa ( $M-A= 16\%$ ) è leggermente inferiore rispetto alla media inoltre il soggetto non risulta essere paziente ( $m= 0$ ) ed è poco conciliante ( $M-A+I= 20\%$ ).

Il soggetto presenta un tipo di aggressività caratterizzata da dominanza dell' ostacolo ( $O-D= 30\%$ ) e inoltre dal basso valore della persistenza del bisogno ( $N-P= 14\%$ ) si evince che non fa nulla per cercare una soluzione che gli consenta di raggiungere il suo scopo nonostante l' ostacolo.

Dall' analisi delle tendenze si evince un allontanamento, anche se di poco, dall' aggressività extrapeditiva e uno spostamento verso la dominanza dell' ostacolo. La durata della prova, di 12 minuti, è conforme alla media.

### Protocollo n° 9

Il soggetto presenta un basso indice di adeguamento al gruppo del 33.3%. Per quanto concerne l' extraggressività ( $E-A= 50\%$ ) è vicino alla media normativa. Il soggetto tende a dirigere l' aggressività verso se stesso ( $I-A= 42\%$ ) e tende a offrire una riparazione per risolvere il problema ( $i= 5$ ).

Dal basso valore dell' aggressività repressa ( $M-A= 8\%$ ), si evince una difficoltà a inibire l' aggressività e l' ostilità e inoltre tende a negare l' esistenza di un ostacolo frustrante ( $M'= 0$ ), si dimostra per niente paziente ( $m= 0$ ), poco conciliante e poco disponibile a risolvere possibili disaccordi ( $M-A+I= 13\%$ ).

Dall' analisi delle tendenze si evince uno spostamento verso l' aggressività extrapunitiva e un allontanamento dalla dominanza dell' ostacolo, anche se minima. La durata della prova, 12 minuti, rientra nella media.

### Protocollo n° 10

Il soggetto presenta un indice di adeguamento al gruppo del 54.1% di poco inferiore rispetto alla media. Dall' analisi del protocollo si evince una normale extraggressività ( $E-A= 39\%$ ), con una tendenza a sottolineare insistentemente la presenza dell' ostacolo frustrante ( $E'= 4$ ) e una bassa ostilità verso chi è fonte di frustrazione ( $E= 3$ ). Nella norma è anche l' intraggressività ( $I-A= 35\%$ ), il soggetto mostra una tendenza all' aggressività intrapeditiva ( $I'= 3$ ) e una leggera tendenza a rimproverarsi ( $I= 4$ ) anche se difficilmente offre una riparazione per risolvere il problema ( $i= 1$ ).

Il soggetto ha una buona capacità di reprimere l' aggressività ( $M-A= 26\%$ ) e si mostra propenso a scusarsi di fronte a errori commessi e a scusare gli altri ( $M-A+I= 30\%$ ). Dall' analisi delle tendenze si evince un allontanamento da aggressività extrapeditiva e uno spostamento verso l'

aggressività intrapeditiva e intrapunitiva. La durata della prova è di 13 minuti e rientra nella media.

#### Protocollo n°11

Il soggetto presenta un indice di adeguamento al gruppo del 54.1%, più basso rispetto alla media anche se di poco.

I dati concordano con un' aggressività rivolta all' esterno leggermente bassa rispetto alla media ( $E-A= 30\%$ ) e una aggressività rivolta verso se stesso nella media ( $I-A= 30\%$ ); in più il soggetto ha la tendenza a rimproverarsi e criticarsi ( $I= 5$ ).

La capacità di reprimere l' aggressività è superiore rispetto alla media ( $M-A= 41\%$ ), inoltre il soggetto si dimostra piuttosto paziente ( $m=5$ ), condiscendente e conciliante ( $M-A+I= 50\%$ ).

Dall' analisi delle tendenze si evidenzia un allontanamento dall' aggressività extrapunitiva. La durata della prova rientra nella media essendo di 14 minuti.

#### Protocollo n° 12

Il soggetto mostra una notevole difficoltà ad adeguarsi al gruppo visto il bassissimo valore dell' indice di adeguamento al gruppo del 33.3%. Dal protocollo si evince una spiccata extraggressività ( $E-A= 66\%$ ) e una tendenza elevata all' aggressività extrapeditiva ( $E'= 6$ ). Il soggetto presenta un' aggressività rivolta verso se stesso ( $I-A= 18\%$ ) di poco inferiore rispetto alla media e mostra difficoltà a offrire una riparazione per risolvere il problema ( $i= 0$ ).

Dai dati si evince una bassa capacità di reprimere l' aggressività ( $M-A= 11\%$ ) e l' ostacolo della situazione frustrante non viene mai minimizzato ( $M'= 0$ ), inoltre il soggetto manifesta poca pazienza di fronte a situazione sociali caratterizzate da tensione ( $m= 0$ ) e scarsa assoluzione del biasimo ( $M-A+I= 20\%$ ). Si evidenzia un tipo di

aggressività caratterizzata da dominanza dell' ostacolo, la quale si presenta con una percentuale (O-D= 32%) significativamente superiore alla media. Il soggetto non persiste nella soluzione del problema frustrante (N-P= 5%) e dunque non fa nulla per cercare una soluzione che gli consenta di raggiungere il suo scopo nonostante l'ostacolo. Dall' analisi delle tendenze si evince un allontanamento dall' aggressività intrapeditiva e intrapunitiva, anche se di poco.

La durata della prova è di 21 minuti e risulta più alta rispetto alla media, ciò indicherebbe incertezza circa le proprie affermazioni.

### Protocollo n° 13

Il soggetto presenta una seria difficoltà ad adeguarsi al gruppo visto il bassissimo valore dell' indice di adeguamento al gruppo del 29.2%.

Dai dati si evince un' aggressività rivolta all' esterno nella media (E-A= 48%) anche se l' elevato valore dell' aggressività extrapeditiva (E'= 6) sembrerebbe mostrare come il soggetto sottolinei con insistenza la presenza dell' ostacolo frustrante. Anche l' aggressività rivolta verso se stesso rientra nella media (I-A= 29%). Il soggetto presenta una buona capacità di reprimere l' aggressività (M-A= 24%), con una tendenza ad evitare la minimizzazione dell' ostacolo frustrante (M'= 0).

I dati evidenziano un tipo di aggressività caratterizzato da dominanza dell' ostacolo (O-D= 38%), la quale risulta significativamente elevato. Dall' analisi delle tendenze si evince un leggero allontanamento dall' aggressività extrapeditiva e uno spostamento verso l' intraggressività.

La durata della prova è di 6 minuti quindi più bassa rispetto alla media, ciò indicherebbe mancanza di interesse circa le proprie affermazioni.

#### Protocollo n° 14

L' indice di adeguamento al gruppo del 29.2% è esageratamente basso rispetto alla media. Il soggetto presenta un' extraggressività (E-A= 54%) che rientra nella media. L' intraggressività (I-A= 22%) risulta essere nella norma con un leggero aumento dell' aggressività intrapeditiva (I'= 3) e una difficoltà notevole del soggetto a offrirsi per risolvere il problema (i= 0).

Il soggetto ha una buona capacità di reprimere l' aggressività (M-A= 20%). Per ciò che riguarda la dominanza dell' ostacolo (O-D=30%) è leggermente elevata.

Dall' analisi delle tendenze si evince un allontanamento dall' aggressività extrapeditiva e extrapersistente e uno spostamento verso l' aggressività intrapeditiva, non persistente e intraggressiva. La durata della prova è di 13 minuti ed è conforme alla media.

#### Protocollo n° 15

L' indice di adeguamento al gruppo è significativamente inferiore rispetto alla media (12.3%) per cui il soggetto ha seri problemi di adattamento al gruppo. I dati concordano con una notevole aggressività e ostilità rivolta all' esterno (E-A= 86%) e un' alta tendenza a rimproverare chi è fonte di frustrazione (E= 13). Il soggetto presenta un' intraggressività (I-A= 10%) significativamente inferiore rispetto alla media. Dall' analisi dell' aggressività repressa (M-A= 5%) si evince un valore significativamente basso della capacità di inibire la tensione e l' ostilità di fronte a situazioni frustranti, nonché un' assente disponibilità ad assolvere chi è fonte di frustrazione (M= 0) e una scarsa pazienza (m= 0). Inoltre il soggetto è poco conciliante e accomodante (M-A+I= 10%).

Di fronte a situazioni frustranti il soggetto si focalizza eccessivamente sull' autodifesa (E-D= 67%) e presenta una scarsa persistenza nella soluzione del problema frustrante (N-P= 14%). Dall'

analisi delle tendenze si evince un leggero allontanamento dall' aggressività extrapeditiva.

La durata della prova è vicino la media normativa essendo di 10 minuti.

#### Protocollo n° 16

Il soggetto presenta un indice di adeguamento al gruppo del 45.9%, leggermente più basso rispetto alla media.

I dati evidenziano un' aggressività rivolta all' esterno (E-A= 63%) di poco superiore rispetto alla media e la presenza significativamente elevata dell' aggressività extrapeditiva (E'= 4.5) sembrerebbe mostrare come il soggetto sottolinei con insistenza l' oggetto frustrante. Inoltre il soggetto tende a rimproverare chi è fonte di frustrazione (E= 10) ma non sia aspetta che siano gli altri a risolvere la situazione frustrante (e= 0). L' intraggressività rientra nella media (I-A= 22%). La capacità di reprimere l' aggressività (M-A= 17%) è leggermente inferiore rispetto alla media e inoltre il soggetto evita la minimizzazione dell' ostacolo frustrante (M'= 0). Di fronte a situazioni frustranti il soggetto tende con insistenza a difendersi (E-D= 70%).

Dall' analisi dei dati si evidenzia una scarsa persistenza nella soluzione del problema frustrante (N-P= 9%).La durata della prova è di 12 minuti ed è perfettamente conforme alla media.

#### Protocollo n° 17

Il soggetto presenta un indice di adeguamento al gruppo del 50,0% più basso rispetto alla media. L' extraggressività (E-A= 24%) è inferiore rispetto alla media normativa e il soggetto non si dimostra ostile verso chi è fonte di frustrazione (E= 2.5). L' intraggressività (I-A= 52%) risulta essere significativamente elevata, infatti il soggetto tende a

rimproverarsi e criticarsi in modo eccessivo ( $I= 6$ ) e a offrire una riparazione al problema a causa di un elevato senso di colpa ( $i= 5$ ).

Buona è la capacità di reprimere l' aggressività ( $M-A= 26\%$ ), e non tende a minimizzare l' ostacolo frustrante ( $M'= 0$ ).

L' analisi delle tendenze mostra uno spostamento verso la dominanza dell' ostacolo.

La durata della prova è di 14 minuti ed è conforme alla media.

#### Protocollo n° 18

Il soggetto presenta un indice di adeguamento al gruppo del 58.4% che rientra nella media. L'extraggessività ( $E-A= 24\%$ ) è inferiore rispetto alla media normativa e inoltre il soggetto mostra una bassa tendenza a mostrarsi ostile verso chi è fonte di frustrazione ( $E= 3.5$ ). L' aggressività rivolta verso se stesso ( $I-A= 35\%$ ) rientra nella media, ma il soggetto tende rimproverare gli altri ( $I= 5$ ).

Significativamente elevata è la capacità di reprimere l'aggressività ( $M-A= 41\%$ ) e si dimostra disponibile a scusare gli altri ( $M-A+I= 50\%$ ).

La barriera che causa la frustrazione ( $O-D= 11\%$ ) è leggermente inferiore rispetto alla media.

Dall' analisi delle tendenze si evince uno spostamento verso l'aggressività non persistente. La durata della prova è di 18 minuti ed è leggermente alta rispetto alla media, ciò potrebbe indicare qualche incertezza circa le proprie affermazioni.

## RISULTATI DELLA RICERCA

In primo luogo ho esaminato la distribuzione di frequenza dei rapporti di lunghezza indice-anulare dei 18 calciatori, ottenendo una distribuzione normale con un valore medio pari allo 0.96 (+o- 0.05), come si può vedere nella tabella 1.

Successivamente ho analizzato la correlazione tra il rapporto di lunghezza indice- anulare e l'aggressività dei calciatori.

L'ipotesi di partenza secondo la quale i soggetti con un alto rapporto indice-anulare mostrano una maggiore aggressività è stata confermata, infatti, l'extraggressività e il rapporto di lunghezza indice-anulare sono direttamente correlate, correlazione positiva, vedi figura 1.

Secondo la nostra previsione i calciatori con un alto rapporto di lunghezza indice-anulare e dunque con un più alto livello di aggressività, affrontano con più determinazione le situazioni che si vengono a creare in campo.

La figura 2 mostra una correlazione significativa tra il rapporto di lunghezza indice-anulare e il rapporto numero di falli-ammonizioni commessi in campo.

Non si evince, come mostra la figura 3 nessuna correlazione significatività fra il ruolo e l'aggressività.

I dati sono riportati schematicamente in tabella 2.

Dalla figura 4 si conferma come i livelli di testosterone salivare risultino statisticamente significati al rapporto indice-anulare, come confermato dai dati di letteratura.

**TABELLA 1****RISULTATI DEL TEST DELLE MANI**

<b>Calciatore</b>	<b>Digit Ratio</b>
1	0,99
2	0,94
3	0,98
4	0,98
5	0,96
6	0,94
7	0,96
8	0,98
9	0,97
10	0,96
11	0,95
12	0,95
13	0,97
14	0,97
15	0,97
16	0,95
17	0,94
18	0,96

## TABELLA 2

### RISULTATI DEL TEST DELLE MANI

Calciatore	PFT	Role	Penalty card/game
1	0,36	1	0,1408
2	0,42	2	0,216
3	0,42	2	0,1536
4	0,46	3	0,1604
5	0,58	2	0,178
6	0,63	2	0,184
7	0,38	2	0,168
8	0,33	2	0,1232
9	0,33	3	0,128
10	0,54	1	0,144
11	0,54	4	0,168
12	0,33	1	0,16
13	0,29	4	0,132
14	0,29	2	0,168
15	0,12	2	0,136
16	0,46	2	0,168
17	0,50	3	0,204
18	0,58	4	0,158

#### Legenda

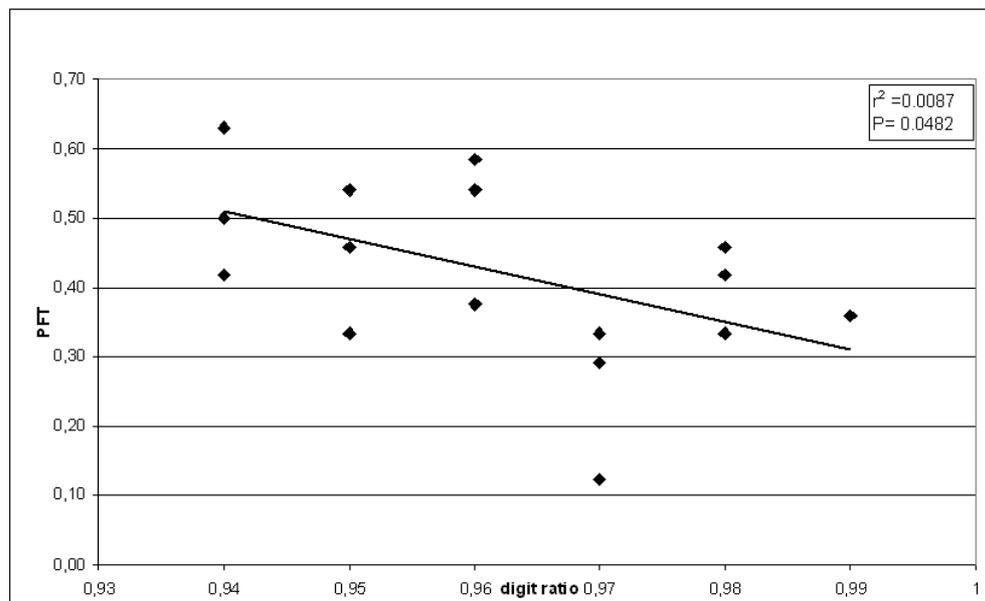
##### Role:

1= portiere

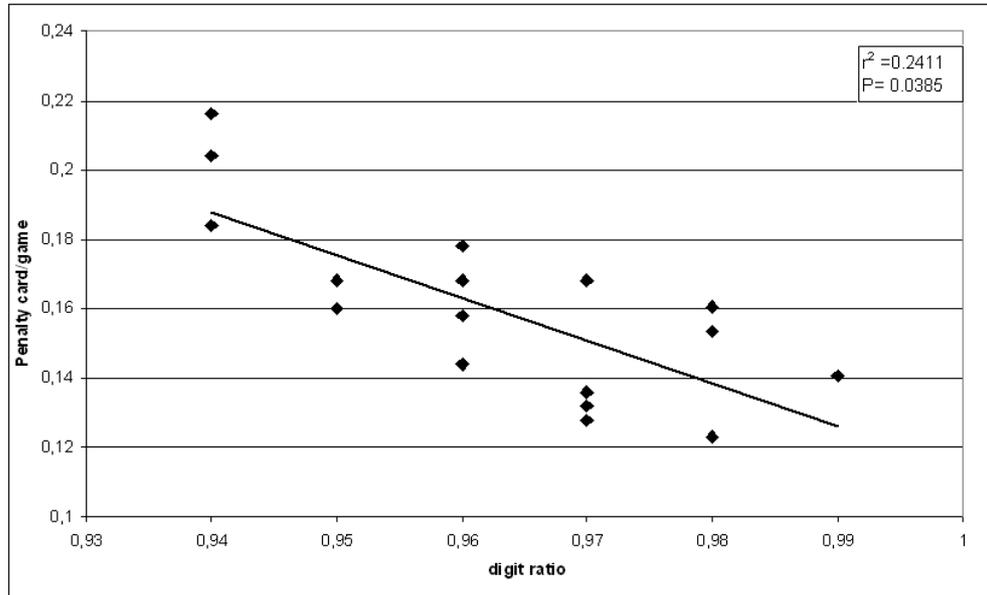
2= difensori

3= centrocampisti

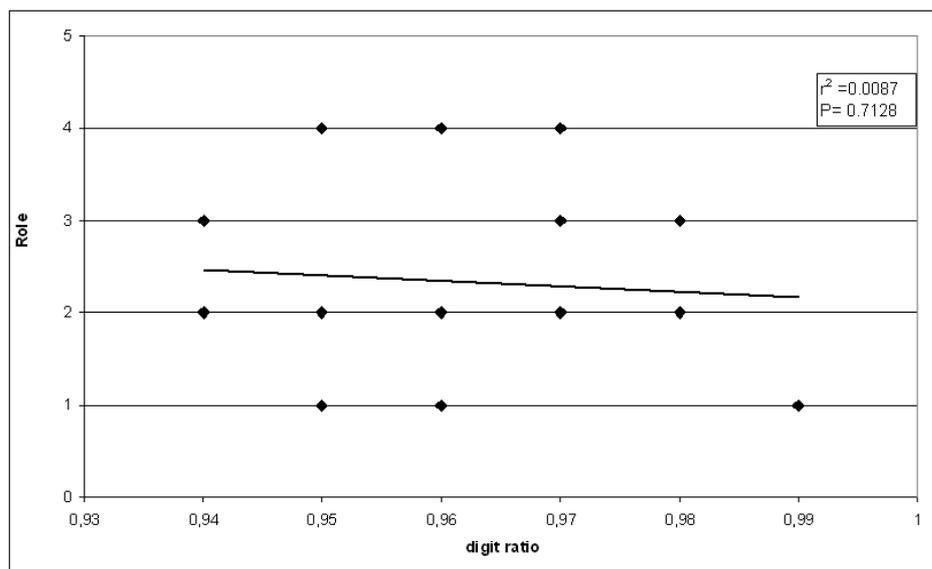
4= attaccanti



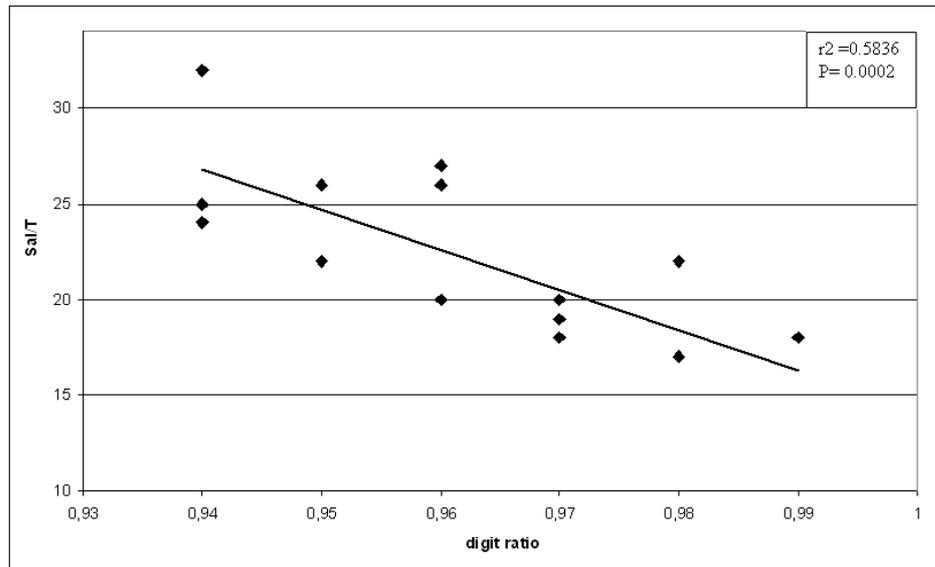
**FIGURA 1: Correlazione tra il digit ratio (rapporto indice/anulare) e i risultati del Picture-Frustration Test (PFT). Si noti una correlazione lineare negativa statisticamente significativa.**



**FIGURA 2** Correlazione tra il digit ratio (rapporto indice/anulare) e il numero di ammonizioni per gara. Si noti una correlazione lineare negativa statisticamente significativa.



**FIGURA 3: Correlazione tra il digit ratio (rapporto indice/anulare) e il ruolo dei giocatori nella squadra. Si noti l'assenza di una correlazione statisticamente significativa.**



**FIGURA 4: Correlazione tra il digit ratio (rapporto indice/anulare) e la concentrazione di testosterone salivare. Si noti una correlazione lineare negativa statisticamente significativa.**

## CONCLUSIONI

Dai risultati della ricerca trova conferma l'ipotesi secondo la quale i soggetti con un più alto rapporto di lunghezza indice-anulare (dovuto alla produzione di testosterone durante la vita intrauterina) presentano alti livelli di aggressività.

Molte altre ricerche hanno confermato questo risultato, a tal proposito, ricordiamo la ricerca del dott. Peter Hurd in collaborazione con Allison Bailey, presso l'università dell'Alberta in Canada.

Il campione della ricerca, che ho seguito, era costituito da 18 calciatori e il risultato finale è stato che, ad un alto rapporto di lunghezza indice-anulare, dunque ad una maggiore lunghezza dell'anulare rispetto all'indice, corrisponde una maggiore tendenza all'aggressività di tipo fisico, significativamente correlata con il numero di ammonizioni e falli avuti in campo, non correlata invece al ruolo svolto in campo.

La ricerca ha concluso affermando che il rapporto di lunghezza indice-anulare predice la redditività a lungo termine dei soggetti e aumenta la predisposizione al rischio.

Studi precedenti quali quelli di Hines e collaboratori (2003) hanno dimostrato che il rapporto di lunghezza indice-anulare predice la velocità su una gamma di compiti che richiedono attenzione e capacità di osservazione.

Concludiamo con le parole del dott. Hurd “...*gran parte della nostra personalità è determinata dal periodo di vita che passiamo nel ventre materno*”.

## BIBLIOGRAFIA

- Adolphs R., Tranel D., Damasio A.R., (1998), The human amygdala in social judgment, *Nature*, pp. 393, 470-474.
- Ammon G., (1970), *Gruppendynamik der aggression*, Pines, Berlin. Trad. It., *La dinamica di gruppo dell'aggressività*, Astrolabio, Roma, 1973.
- Ancona L., (1972), *Nuove questioni di psicologia*, La scuola, Brescia.
- Archer J., (1991), The influence of testosterone on human aggression, *Journal of Psychology, British*, vol. 82.
- Bandura A., (1973), *Aggression. A social learning analysis*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Bear M.F., Connors B.W., Paradiso M.A., (2004), *Neuroscienze Esplorando il cervello*, Masson, Milano.
- Beeman E.A., (1947), The effect of male hormone on aggressive Behaviour in mice, *Physiology zoological*, p. 373.
- Bernhardt P.C., Dabbs J.M., Fielden J.A., Lutter C.D., (1998), Testosterone changes during vicarious experiences of winning and losing among fans at sporting events, *Physiological behaviour*, pp. 59-62.
- Bonino S., Saglione G., (1991), *Aggressività e adattamento*, Bollati Boringhieri, Torino.
- Caprara G.V., (1972), *Aggressività e comportamento aggressivo*, CELUC, Milano.

- Coates J.M., Gurnell M., Rustichini A., (2009), Second-to-fourth digit ratio predicts success among high-frequency financial traders, *Neuroscience*, vol.106, pp. 623-628.
- Dabbs J.M., Carr T.S., Frady R.L., Riad J.K., (1995), Testosterone, crime, and misbehaviour among 692 male prison inmates, *Personality and individual differences*, pp. 18, 627-633.
- Davidson R.J., Putnam K.M., Larson C.L., (2000), Dysfunction in the neural circuitry of emotion regulation: a possible prelude to violence, *Science*, p. 289, 591-594.
- Dollard J., Miller N.E., Doob L.W., Mowrer O.H., Sears R.R., (1939), *Frustration and aggression*, Yale University Press. Trad. it. di Todeschini G., *Frustrazione e aggressività*, Giunti Barbera, Firenze, 1967.
- Eibl-Eibesfeldt I., (1990), *Etologia della guerra*, Bollati Boringhieri, Torino.
- Fornaro M., (2004), *Aggressività. I classici nella tradizione della Psicologia sperimentale, della psicologia clinica, dell'etologia*, Centro scientifico editore, Torino.
- Freud S., (1930), *Civilization and its discontents*, S.V., vol XXI. Trad. it., Il disagio della civiltà, in *Il disagio della civiltà e altri saggi*, Boringhieri, Torino, 1971.
- Flynn J.P., (1967), The neural basis of aggression in cats, in *Neurophysiology and emotion*, ed. Glass DC, New York, Rockefeller University Press.
- Pihl R.O., Peterson J.B., Lau M.A., (1993), A biosocial model of the alcohol-aggression relationship, *Journal of studies alcohol supplement*, pp. 128-139.
- Lewin K., (1939), *Experiments in social space*, Harvard Educational Rev. Trad. It., *Esperimenti nel campo sociale*, in *I conflitti sociali. Saggi di dinamica di gruppo*, Franco Angeli, Milano, 1972.

- Linnoila M., Virkkunen M., Scheinin M., Nuutila A., Rimon R., Goodwin F.K., (1983), Low cerebrospinal fluid 5-hydroxyindoleacetic acid concentration differentiates impulsive from nonimpulsive violent behaviour, *Life Sciences*.
- Lorenz K., (1990), *L'aggressività*, Oscar Mondadori, Milano.
- Malas M., Dogan S., Evcil H., Desdicioglu K., (2006), Fetal development of the hand digits and digit ratio, *Early Hum Dev*, pp. 469-475.
- Manning J., Bundred P., Newton D., Flanagan B., (2003), The 2<sup>nd</sup> to 4<sup>th</sup> digit ratio and variation in the androgen receptor gene, *Evol Hum Behav*, pp. 309-405.
- Mazur A., Lamb T.A., (1980), Testosterone status and mood in human males, *Hormones and behaviour*, pp. 236-246.
- McIntyre M., (2006), The use of digit ratios as markers for perinatal androgen action, *Reprod Biol Endocrinol*.
- Miller N.E., (1941), The frustration-aggression hypothesis, *Psychological Review* 48.
- Milgram S., (1974), *Obedience to authority. An experimental View*, Harper and Row, London. Trad. it., *Obbedienza all'autorità*, Bompiani, Milano, 1975.
- Mortlock D., Innis J., (1997), Mutation of HOXA13 in hand-foot-genital syndrome, *Nat Genet*, pp. 179-180.
- Paul S., Kato B., Cherkas L., Andrew T., Spector T., (2006), Heritability of the second to fourth digit ratio: a twin study, *Twin Res Hum Genet*, pp. 215-219.
- Raine A., Meloy J.R., Bihrl S., Stoddard J., La Classe L., Buchsbaum M.S., (1998), Reduced prefrontal and increased subcortical brain functioning assessed using positron emission tomography in predatory and affective murderers, *Behavioral science and law*, pp. 319-332.

- Reinsch J.M., (1981), Pre-natal exposure to synthetic progestins increases potential for aggression, in humans, *Science*, p 211.
- Rosenzweig S., (1992), *Picture-Frustration Study. Manuale integrato delle tre forme per adulti, bambini e adolescenti*. Trad. it. a cura di Ferracuti F. e Abbate L., Organizzazioni Speciali.
- Sears R.R., (1941), Non aggressive reaction to frustration, *Psychological Review* 48.
- Siegel A., Roeling T.A., Gregg T.R., Kruk M.R., (1999), Neuropharmacology of brain-stimulation-evoked aggression, *Neuroscience*
- Spitz R., (1965), *Il primo anno di vita del bambino*, Giunti Barbera, Firenze.
- Storr A., (1968), *Human aggression*, Allen Lane, London. Trad. it. *L'aggressività nell'uomo*, De Donato, Bari, 1968.
- Tester N., Campbell A., (2007), *Sporting achievement: What is the contribution of digit ratio?*, *J. Person.*
- Van Honk J., Tuiten A., Hermans E., Putman P., Koppenschaar H., Thijssen J., Verbaten R., Van Doornen L., (2001), A single administration of testosterone induces cardiac accelerative responses to angry faces in healthy young women, *Behavioral Neuroscience*, pp. 115, 238-242.
- Vergnes M., Depaulis A., Boehrer A., Kempf E., (1988), Selective increase of offensive behaviour in the rat following intrahypothalamic 5, 7-DHT induced serotonin depletion, *Behavioral brain research*.

## INDICE

PREMESSA	PAG. 1
INTRODUZIONE	PAG. 2
CAPITOLO I	PAG. 5
L'aggressività: dalla filosofia alla psicologia	
L'aggressività nelle diverse aree d'indagine	PAG. 9
L'aggressività in psicologia sperimentale e sociale	PAG. 11
L'approccio clinico-psicopatologico	PAG. 13
Le componenti dell'aggressività	PAG. 15
Aggressività auto ed eterodiretta	PAG. 16
CAPITOLO II	PAG. 17
L'origine neurologica del comportamento aggressivo	
La rabbia e i comportamenti aggressivi	
Il punto di vista della neurofisiologia	PAG. 20
Genetica e aggressività	PAG. 25
Biochimica e aggressività	PAG. 26
Lateralizzazione emisferica nella rabbia	PAG. 28
Corteccia orbito-frontale e aggressività	PAG. 30
Ipotalamo e aggressività	PAG. 31
L' amigdala e l' aggressività	PAG. 33

Il mesencefalo e l' aggressività	PAG. 35
Sostanze alcoliche, ormoni e aggressività	PAG. 36
Il ruolo dei neurotrasmettitori	PAG. 38
Lateralizzazione emisferica e aggressività	PAG. 41
Aggressività e sport	PAG. 43
Avanziamo delle ipotesi	PAG. 45
CAPITOLO III	PAG. 47
Picture - Frustration Study Rosenzweig (P.F.S.)	
Contenuto del test	
Regole generali per la siglatura	PAG. 51
Attendibilità e validità del test	PAG. 53
CAPITOLO IV	PAG. 55
La ricerca	
Obiettivi e ipotesi della ricerca - Il campione - Materiale e metodi	
Analisi qualitativa dei risultati ottenuti dal Picture- Frustration Study	PAG. 62
Risultati della ricerca	PAG. 73
Conclusioni	PAG. 80
Bibliografia	PAG. 81