



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO BICOCCA
FACOLTÀ DI SOCIOLOGIA

MASTER UNIVERSITARIO DI II° LIVELLO IN
ORGANIZZAZIONE E SOCIOLOGIA DELLO SPORT
(MANAGEMENT E GESTIONE DELLO SPORT)

CyberSport:
un sistema intelligente
di supporto agli educatori
nella prevenzione del disagio
giovanile attraverso lo Sport

Project work di:

Alessandra MILEO

Matr. 708400

Relatore: Prof Franco B. ASCANI

Correlatore: Dott. Giovanni LODETTI

Anno Accademico 2006/2007

Indice

Abstract	5
Capitolo 1 La psicoanalisi e lo sport	6
1.1 Origini della psicoanalisi	6
1.2 La psicologia clinica nell'infanzia	7
1.3 Concetti introduttivi	10
1.4 I meccanismi di difesa.....	10
1.5 Psicologia Clinica dello sport	22
1.6 Aggressività e sport	26
1.7 Analisi Transazionale.....	33
Capitolo 2 AIPPS	37
2.1 Presentazione	37
2.2 Discipline sportive e crescita dell'individuo	39
Capitolo 3 Osservazione e rappresentazione del dato clinico	47
3.1 L'osservazione clinica diretta	47
3.2 Un caso concreto: Progetto "A.U.S."	52
3.3 Introduzione ad XML.....	59
3.4 La rappresentazione del dato clinico.....	60
Capitolo 4 Rappresentazione della Conoscenza e Ragionamento Automatico	64
4.1 Introduzione	64
4.2 La Logica della Conoscenza.....	65
4.2.1 Logica proposizionale.....	65
4.2.2 Logica dei predicati	69

4.2.3 Sistemi di produzione	70
4.2.4 La programmazione Logica Dichiarativa	75
4.3 Answer Set Programming: aspetti formali [2][34]	76
4.3.1 Logica non monotona e ragionamento per default	76
4.3.2 Il formalismo ASP	78
4.3.3 Perché ASP?	78
4.3.4 Sintassi.....	79
4.3.5 Semantica	80
4.3.6 Il risolutore.....	82
4.3.7 Esempio di programma ASP	84
4.4 Formalizzazione della conoscenza clinica	85
4.4.1 Clinical Decision Support Systems.....	87
Capitolo 5 Un modello clinico transazionale	90
5.1 L'osservazione clinica diretta: descrizione del dominio	90
5.2 La base di conoscenza	91
5.3 Il processo di inferenza	93
Capitolo 6 L'idea per un prototipo: CyberSport.....	95
6.1 Descrizione Generale	95
6.2 Architettura proposta.....	96
6.3 La Componente Intelligente	98
Capitolo 7 Conclusioni	101
Bibliografia	103
Ringraziamenti.....	107

Abstract

Il progetto interessa l'impiego della psicologia clinica dello sport come strumento di supporto agli educatori in un contesto di osservazione clinica diretta per la prevenzione del disagio giovanile.

L'idea è quella di fornire strumenti che consentano di raccogliere dati ed osservazioni in modo significativo così che possano essere interpretati poi nella prevenzione e cura del disagio.

Per ottenere questo obiettivo si utilizza una tassonomizzazione della conoscenza clinica relativa ai meccanismi di difesa in particolari discipline sportive tramite il linguaggio Xml e successivamente si trasformano i dati così strutturati in una rappresentazione logica che li renda manipolabili da un sistema di ragionamento automatico.

Tale sistema, sulla base di particolari contesti di osservazione (un atteggiamento durante un'azione, un modo di relazionarsi con l'avversario durante un esercizio e simili) fa da supporto per l'educatore/allenatore alla comprensione ed alla registrazione di determinati atteggiamenti oggetto di osservazione, costituendo la base per la scelta di eventuali interventi correttivi.

Il formalismo logico utilizzato è quello dell'Answer Set Programming, un moderno paradigma basato sulla valutazione di regole logiche che consente di gestire conoscenza incompleta e non monotona e di formulare la specifica di un problema in modo intuitivo, generando soluzioni "real-time" in tempi ridotti (da poche decine di millesimi di secondo fino a qualche secondo per sistemi con un milione di regole).

Come risultato ci si propone di dare un'idea per un prototipo iniziale del sistema così descritto, che sia di supporto alla comprensione della psicologia clinica dello sport "sul campo", anche dai "non addetti ai lavori".

Capitolo 1 La psicoanalisi e lo sport

1.1 Origini della psicoanalisi

Il nucleo centrale della dottrina psicoanalitica è stato concepito e formulato agli inizi del nostro secolo dal medico viennese Sigmund Freud (1856-1936) che ha anche introdotto il termine "psicoanalisi". Il complesso edificio della teoria psicoanalitica si basa su due ipotesi fondamentali:

1. l'ipotesi dell'esistenza di una parte inconscia della personalità che si sottrae a controllo cosciente pur esercitando tutta una serie di effetti e conseguenze;
2. l'ipotesi della causalità psichica, secondo la quale nessun evento avviene a caso, ma è la conseguenza di un evento psichico che lo precede, conscio od inconscio che esso sia.

Basandosi su queste due ipotesi la psicoanalisi considera la vita mentale da tre punti di vista:

- a) dinamico
- b) economico
- c) topico e strutturale

Dal punto di vista dinamico, la psicoanalisi fa derivare tutti i processi mentali (ad eccezione della percezione degli stimoli interni) dal gioco reciproco di forze che si sommano o si inibiscono l'una verso l'altra, che si combinano fra loro dando luogo a vari compromessi. Tutte queste forze trovano la loro origine negli istinti vitali, esse hanno cioè un'origine organica. Freud aveva distinto due gruppi principali di istinti (che forse sarebbe meglio definire pulsioni, come lo stesso Freud fa: gli **istinti dell'io** che sono diretti all'autoconservazione e gli **istinti oggettuali**, e cioè l'istinto d'amore (Eros o Libido) e l'istinto di morte (Tanatos o Aggressività).

Dal punto di vista economico la psicoanalisi suppone che le rappresentazioni mentali degli istinti abbiano una carica psichica di quantità definite di energie

e che il compito dell'apparato psichico sia quello di impedire ogni aumento di queste energie e di mantenere nel livello più basso possibile la quantità totale di eccitazioni alla quale è soggetto (principio dell'omeostasi). I processi mentali sono quindi automaticamente regolati dal cosiddetto principio del piacere, secondo il quale il dolore è in qualche modo in rapporto con un aumento dell'eccitazione ed il piacere con una diminuzione.

Dal punto di vista topico e strutturale la psicoanalisi considera l'apparato psichico come una struttura complessa. Tradizionalmente si distinguono tre istanze fondamentali: l'Es, l'Io, ed il Super-Io.

L'Es sarebbe la riserva degli impulsi istintivi, l'Io sarebbe la porzione più superficiale dell'Es, quello che viene modificato dall'influenza del mondo esterno, il Super-Io che si sviluppa dall'Es e domina l'Io rappresenterebbe le inibizioni caratteristiche degli istinti dell'uomo.

I processi dell'Es sono interamente inconsci (e quindi inaccessibili alla coscienza) ma lo sono anche, nell'uomo adulto la maggior parte dei processi del Super-Io; la coscienza è la funzione dello strato più esterno dell'Io, che ha a che fare con la percezione del mondo esterno; tutti i processi mentali e le immagini che non entrano attualmente nel campo della coscienza, ma che possono ad essa essere richiamati con uno sforzo di attenzione, sono da ascrivere al preconcio.

L'Io rappresenta invece una parte dell'Es su cui ci concentreremo e che ci interessa più delle altre nell'ambito della psicologia clinica nello sport.

1.2 La psicologia clinica nell'infanzia

Agli inizi degli anni trenta con Anna Freud nasce la psicoanalisi infantile, la psicoanalisi riguardante le funzioni dell'Io. L'Io ha rappresentato l'istanza più problematica della metapsicologia. S.Freud, fin dagli "*Studi sull'isteria*" gli aveva attribuito una funzione difensiva, ma questo compito sollevava una serie di problemi:

- perché l'Io deve opporsi alle pulsioni che sono rette dal principio del piacere?
- Se l'Io trae le sue energie solo dall'Es come può svolgere una funzione antipulsionale?
- Come può l'Io essere coinvolto in processi patologici?

Si tratta di una serie di quesiti che sposterà l'interesse di molti psicoanalisti dall'Es all'Io, dall'analisi delle pulsioni alle analisi delle difese.

È con Anna Freud che si approfondisce lo studio della dinamica adattiva dell'Io, alla sua funzione di mediazione fra le esigenze dell'Es e quelle del mondo esterno rappresentate dal Super Io. In quegli stessi anni molti studiosi quali Aichhorn, Federn, Klein incominciarono ad occuparsi di forme di disagio mentale in bambini, adolescenti e di malattie psicosomatiche [3][17].

Gli psicoanalisti infantili riformularono un modello dell'apparato psichico nel quale erano privilegiati gli aspetti genetici e la prospettiva maturativa al posto che quelli strutturali propri del modello metapsicologico freudiano. La psicanalisi infantile sviluppa un vivace dibattito sulle modalità specifiche richieste dalla terapia dei bambini con due protagoniste d'eccezione Anna Freud e Melanie Klein.

La terapia psicoanalitica di Anna Freud rivolta a soggetti in età evolutiva si scontra immediatamente con l'esperienza analoga di Melaine Klein. Durante un convegno nel 1925 la Klein aveva sostenuto che l'analisi può eliminare o ridurre considerevolmente tutti i disturbi psichici del bambino e ne auspicava l'estensione a tutti i bambini come completamento di una moderna psicoprofilassi.

Anna Freud non sarà mai di questo avviso.

L'opportunità di una terapia analitica da lei limitata a veri e propri casi di nevrosi infantile. Su questa base l'aspetto diagnostico diviene fondamentale.

Anna Freud teorizza a scopo diagnostico l'approfondimento dei rapporti intercorrenti tra bambini ed adulti, tra educandi ed educatori. Sostenendo che all'origine del disturbo infantile ci sia sempre una causa adulta.

La terapia per Anna Freud deve occuparsi di riparare i danni inflitti ai bambini dagli adulti nel corso del processo educativo. A questo proposito Anna Freud arriva ad affermare estremizzando che la migliore educazione è la minore educazione.

Le differenze sostanziali con cui la psicanalisi infantile si differenzia da quella dell'adulto coincidono con le modalità con cui il bambino entra in contatto con lo psicoterapeuta. Innanzi tutto non è il bambino che decide di entrare in contatto con lo psicoterapeuta. Ma i suoi genitori o comunque un altro adulto che decide per lui, nella psicanalisi infantile mancano gli elementi che sostengono il patto tra psicoterapeuta e paziente, mancano la comprensione e la coscienza della malattia, mancano anche il desiderio di guarire e la decisione di curarsi.

I risultati dell'analisi infantile consistono nel modificare il carattere del bambino non ancora irrigidito in un ruolo sociale, nel mitigare la severità del Super Io rappresentato dal mondo esterno. Anna Freud vuole arrivare ad uno sviluppo armonico del bambino, dove siano minimizzati i conflitti tra mondo esterno e mondo interno e delle istanze psichiche tra loro. A questo proposito elaborò la teoria dei meccanismi di difesa dell'Io, che è per definizione l'istanza preposta alla mediazione tra Es e Super Io.

In "L'io ed i meccanismi di difesa" del 1936 si occupa dei modi e dei mezzi con i quali l'Io respinge il dispiacere e l'angoscia ecc esercita un controllo sul comportamento impulsivo sugli affetti e sui moti personali. Secondo Anna Freud tutti ricorriamo nel nostro funzionamento mentale a "meccanismi di difesa", ma negli individui nevrotici essi finiscono per prendere il sopravvento diventando automatici.

I meccanismi di difesa sono messi in moto da tre tipi di angoscia che colpiscono l'Io: la morale, la realtà e le pulsioni.

Nella maggior parte dei casi il conflitto è rappresentato da un eccesso di angoscia indotta dal Super Io contro la quale l'Io si difende inibendo i rappresentanti pulsionali e i loro importi d'affetto.

S. Freud considerava la rimozione il meccanismo di difesa più efficace ed il più pericoloso in quanto richiede per il suo mantenimento un costante impiego energetico.

I meccanismi descritti da Anna Freud sono: regressione, rimozione, formazione-reattiva, isolamento, rendere non avvenuto proiezione, introiezione, il volgere su se stessi, inversione sul contrario, sublimazione, negazione.

Scopo dell'"Io" è armonizzare, attraverso i suoi meccanismi, le esigenze dell'Es e del Super Io.

Noi non cogliamo i meccanismi di difesa ma possiamo inferirli dai "risultati" degli stessi. Ad esempio atteggiamenti quali la vergogna, il disgusto, la pietà, sono il risultato di lotte contro l'esibizionismo, l'insudiciarsi, la crudeltà.

È chiaro che questi tipi di atteggiamenti di per sé non rappresentano una patologia, è l'eccesso che rivela la patologia di una difesa, unitamente alla sua automatica ripetizione. Anna Freud in un primo momento afferma che i bambini non possono essere analizzati in quanto non sono in grado di stabilire il transfert. In tempi successivi essa si andò convincendo che l'analisi è almeno possibile in "periodo di latenza".

1.3 Concetti introduttivi

La psicologia clinica è "quella disciplina che si propone di studiare ed insegnare (verificandoli continuamente sul campo) gli aspetti psicologici delle dinamiche e delle transazioni emotive che si attuano nel rapporto interpersonale, per cui la persona di cui l'operatore si occupa non va vista solo come essere umano che soffre di una malattia, di una condizione scolastica o lavorativa sfavorevole, e così via, ma come una personalità globale inserita in una trama di rapporti familiari, lavorativi, sociali, fra cui non va dimenticato anche il rapporto con l'operatore stesso. Il rapporto fra l'operatore psicologo e il suo cliente é anzi spesso l'argomento privilegiato della psicologia clinica"[10][33].

Questa disciplina scientifica nasce con lo scopo di orientare in un senso più psicologico alcuni tipi di operatori (medici, giuristi, sociologi, educatori) che si trovano per ragioni professionali a confrontarsi con problemi che hanno un intenso aspetto umano e perfezionare professionalmente un certo tipo di operatori che avranno per definizione esclusivamente compiti psicologici clinici.

Ravasini inoltre ribadisce che "la psicologia clinica è soprattutto la ricerca e lo studio delle sue fonti culturali (formazione socio-umanistica e medico-clinica) la verifica del suo strumentario tecnico, della sua legittimazione scientifica, della sua verifica pratica nei vari settori di applicazione ed intervento (diagnostico, dicounseling, terapeutico, socio-sanitario, scolastico, giuridico, lavorativo, ecc.)".

Egli rammenta che la psicologia clinica non si identifica tout-court con la psicoterapia né con la psicoanalisi, anche se la conoscenza di quest'ultima è essenziale nella formazione dell'operatore clinico. La psicologia dinamica dell'inconscio infatti gioca un ruolo primario nei rapporti interpersonali; conoscerla è fondamentale per fare il meglio possibile il proprio lavoro. Ed é appunto con queste rigide premesse di dimensione operativa e con strumenti di clinica psicodinamica-analitica (i meccanismi di difesa) applicate al ludo sportivo in età di latenza (7-11anni) che sarà svolto il lavoro di ricerca e di progettazione ulteriore che sarà portato avanti a seguito di questa trattazione.

1.4 I meccanismi di difesa

Prima di parlare dei meccanismi di difesa é utile ricordare che nel suo lavoro A. Freud indirizza i suoi interessi principali verso i bambini. Attraverso

l'osservazione diretta, ci puntualizza che le sue più importanti informazioni sul suo Es le otteniamo nelle libere associazioni nei sogni e principalmente nelle attività di fantasia nel gioco nei disegni o attraverso l'espressione grafica che rivelano in una forma più genuina ed accessibile di quanto avviene negli adulti le tendenze dell'Es.

Gli analisti di questa scuola sostengono che il gioco del bambino è l'equivalente delle libere associazioni negli adulti e se ne servono come di una vera fonte di interpretazione [6][11]. Il libero flusso delle associazioni corrisponde allo svolgersi indisturbato dei giochi [37]; interruzioni ed inibizione dei giochi equivalgono alle interruzioni nelle libere associazioni [9].

Ne deriva che, se noi analizziamo una qualsiasi interruzione del gioco, scopriamo che essa è la rappresentazione di una misura difensiva da parte dell'Io, paragonabile alla resistenza nelle libere associazioni. Inoltre un bambino per esempio può mostrarsi indifferente, mentre noi ci saremmo aspettati una dimostrazione di disappunto, o può manifestare una gaiezza eccessiva invece che dispiacere, o ancora una tenerezza eccessiva invece della gelosia.

In tutte queste evidenze, è accaduto qualche cosa che ha deviato il corso normale del processo: l'Io è intervenuto provocando una trasformazione del sentimento. È chiaro quindi che in tutti i campi l'Io deve potersi adattare e difendere e disporre di meccanismi di difesa che si creano nel corso dell'infanzia.

S.Freud aveva postulato l'idea che le scelte individuali dei meccanismi di difesa è determinata in parte dalla costituzione. Se non intervenisse l'Io o qualche forza che l'Io rappresenta, ogni istinto avrebbe un unico destino, quello della gratificazione. Come avevamo già, detto Anna Freud individua dieci meccanismi esposti qui di seguito.

Rimozione

Attività dell'Io che sbarra la via della conoscenza all'impulso indesiderato proveniente dall'Es, o qualsiasi suo derivato siano essi ricordi, emozioni, desideri o fantasie di realizzazione di desideri. La rimozione è il più efficace dei meccanismi di difesa, nella misura in cui la sua forza d'azione è radicale e definitiva. Essa può, dice Anna Freud, dominare certe pulsioni dinnanzi alle quali altri processi restano inattivi.

La rimozione oltre ad essere il più efficace è anche il più pericoloso dei meccanismi. La dissociazione dell'Io, imposta dal ritiro della coscienza, da interi settori della vita istintuale ed affettiva, può distruggere l'integrità della personalità in modo permanente. La rimozione diventa così la base di una formazione di compromesso e della nevrosi. Si ricorda che la rimozione fu il primo meccanismo scoperto e descritto da Freud. La rimozione, se riesce porta all'oblio, o all'amnesia, è un meccanismo di difesa che certamente protegge molto bene l'individuo e che a piccole dosi funziona normalmente in ogni essere umano; se è troppo pronunciata ed invade tutta la personalità, si ha a che fare con comportamenti patologici (es: nevrosi isterica).

Per Nicasì la rimozione da sola non basta a garantire la tranquillità. Ha bisogno di rinforzi: o nel momento stesso in cui ha luogo (in tal caso i meccanismi di difesa si configurano come suoi complementi) o a distanza di tempo, quando le sue vittime tornano alla carica (ritorno del rimosso) e la difesa fallisce (in tal caso i meccanismi di difesa hanno il compito di trattare con il nemico fino a quando non si giunge ad un compromesso); in entrambi i casi il risultato è patologico. White ci delinea le sindromi cliniche che illustrano la rimozione, esse sono: amnesia, dimenticanza sintomatica, lapsus linguae o Lapsus calami (in cui alla parola corretta non viene consentito l'accesso alla consapevolezza o all'espressione), attacchi di angoscia, in cui la persona prova apprensione ma è incapace di determinare quale ne sia la causa.

Annullamento

L'annullamento è un'azione che contraddice o annulla il danno che l'individuo in questione inconsciamente immagina che possa venire causato dai propri desideri aggressivi (es. prima colpisce l'oggetto della sua ira, e poi lo bacia; la seconda azione annulla la prima). L'annullamento è un atto difensivo a due fasi: nella prima un impulso proibito viene espresso o nell'azione oppure nel pensiero (che può essere inconscio o dissimulato sotto forma simbolica); nella seconda fase viene eseguito un altro atto che cancella simbolicamente l'impulso espresso nella prima fase. La seconda fase assume la forma di un atto rituale coatto che è inteso ad esercitare un controllo magico sull'impulso temuto o sulle sue potenziali conseguenze.

Alcune sindromi cliniche di facile osservazione che illustrano l'annullamento possono essere: - la coazione a lavarsi le mani - toccare - contare - pulire e controllare, ecc...

Formazione reattiva

L'odio appare sostituito dall'amore, oppure l'aggressività dalla mitezza, dove l'atteggiamento mancante persiste inconsciamente. Vi è qualche cosa che l'io teme come pericoloso e da cui reagisce con il segnale dell'angoscia. Si tratta di un meccanismo secondario, destinato essenzialmente ad impedire il ritorno del rimorso alla coscienza. Per assicurare che un impulso rimosso disturbante sia tenuto lontano dalla consapevolezza conscia o dal comportamento palese, vengono sviluppati atteggiamenti e comportamenti che sono l'esatto opposto di ciò da cui si debbono difendere.

Certi aspetti della passività possono essere formazioni reattive contro un'attività motoria che è stata inibita e poi rimossa dalle proibizioni in epoca infantile. Sempre per Schneider questo meccanismo è molto importante perché permette di comprendere la genesi di certi caratteri, in particolare dei caratteri nevrotici.

Le sindromi cliniche che illustrano la formazione reattiva sono: nevrosi ossessivo-coatte, stili caratteriali ossessivo-coatti.

Negazione

Questo meccanismo consiste nel diniego di una parte spiacevole o indesiderata della realtà esterna, sia mediante una fantasia con la quale si esaudisce il desiderio, sia mediante il comportamento (es: negazione della paura con comportamento spavaldo). In alcuni studi freudiani il rifiuto è considerato l'agente della confusione allucinatoria, ed in seguito il diniego è anche considerato il meccanismo centrale nel feticismo, dove svolge un ruolo di negazione nei confronti della realtà della castrazione: tutti tratti non di nevrosi ma più specificatamente di qualcosa di più grave, ovvero psicosi.

Il primitivo meccanismo di difesa chiamato diniego o negazione è molto frequente nei bambini normali. Fenichel ribadisce che finché l'io è debole, la forza della negazione rimane relativamente superiore; la soluzione caratteristica dell'infanzia tarda è che la verità spiacevole viene effettivamente negata nel gioco ed in fantasia, mentre contemporaneamente la parte ragionevole dell'io riconosce la verità ed il carattere di gioco o fantastico della negazione. Quando un adulto ricorre al diniego come modo elettivo e persistente per affrontare una realtà dolorosa, si tratta di un sinistro segno

che indica la presenza di un grave disturbo della sua capacità di valutare correttamente la realtà o addirittura una psicosi.

Proiezione

L'individuo attribuisce un proprio desiderio o impulso a qualche altra persona o a qualche oggetto impersonale del mondo esterno. È una reazione di difesa contro il proprio intollerabile senso di inferiorità. La proiezione è un meccanismo di difesa che di norma recita la sua parte più grande nei primi tempi di vita infantile.

Come la negazione, anche la proiezione è uno dei meccanismi di difesa più primitivi. La proiezione viene usata di continuo da persone normali per diminuire le tensioni ordinarie di ostilità, ma più frequentemente la si trova in persone nelle quali l'allestimento sessuale non è molto soddisfacente. Perciò esso appare spesso evidente nei conflitti coniugali, in certi tipi di alcoolismo e tossicomania e naturalmente nei sistemi patologici dei paranoici e dei parafrenici. Essa ha parte anche nella formazione delle fobie dove viene negato un pericolo interno e considerato come se venisse dall'esterno.

Per Pontalis Laplanche la proiezione è un'operazione con cui il soggetto espelle da sé e localizza nell'altro, persona o cosa, delle qualità, dei sentimenti, dei desideri e perfino degli "oggetti" che egli non riconosce o rifiuta in sé. Il primo lavoro freudiano sia sulla proiezione, sia sulla paranoia è la "Minuta Teorica H" del 1895 in cui anche la paranoia è assimilata al gruppo delle neuropsicosi da difesa. Fine specifica che dall'inizio l'io introietta cose buone e cattive a partire dal seno materno: gli oggetti sono buoni quando il bambino riesce ad ottenerli, cattivi quando non ci riesce. Secondo Melanie Klein: "Il bambino avverte questi oggetti come cattivi perché vi proietta la sua aggressività e non solo per il fatto che essi frustrano i suoi desideri.

Rivolgimento contro il sé

Il soggetto (bambino) che prova rabbia verso un altro, non sa esprimerlo nei confronti del suo oggetto originale, può invece picchiare, colpire, ferire se stesso, proteggendosi così dal rapporto aggressivo con l'altro, che rischia di essere troppo pericoloso per lui. Ha origine dal comportamento che caratterizza i primissimi mesi di vita e che soltanto in seguito finisce per

essere utilizzato come meccanismo di difesa. Il bambino piccolo impotente e frustrato nei suoi bisogni quando è assente la persona che dovrebbe soddisfarli, nel tentativo di alleviare la tensione può aggredire il proprio corpo.

Col passare degli anni il processo attraverso cui una persona devia l'aggressività può indurre la persona in questione a ferirsi fisicamente, e nuocersi per altre vie; socialmente, finanziariamente, eccetera, sino ad essere nella forma più estrema di rivolgimento contro il sé il fattore principale di un'azione suicida.

Regressione

Questo meccanismo di difesa svolge un ruolo importante nelle situazioni di grave minaccia della propria integrità. Per Pontalis Laplanche “in un processo psichico avente un senso di percorso o di sviluppo, si designa con regressione un ritorno in senso inverso da un punto già raggiunto a un punto anteriore ad esso.

Nel senso formale la regressione designa il passaggio a modi di espressione e di comportamento a livello inferiore dal punto di vista della complessità, della strutturazione e della differenziazione. La regressione indica un ritorno automatico ed involontario a modi di funzionamento psicologico che sono caratteristici di stadi più antichi, in special modo degli anni infantili. Il ritorno simbolico agli anni dell'infanzia consente alla persona di evitare l'avversità presente e di trattarla come se non fosse ancora accaduta.

La regressione per Glover opera già dopo che sono state depositate le tracce mnemoniche primordiali, e ogni qualvolta una persona soffre di una disillusione, tende verso periodi precedenti della sua vita, che gli offrono esperienze più piacevoli, e verso tipi anteriori di soddisfazione che furono più completi. È tipica dei nevrotici coatti e delle nevrosi ossessive per Freud e Fine e negli isterici per Fenichel.

Per Musatti vi è sempre alla base e come fattore promovente della regressione una rimozione. La patologia non è determinata dalla profondità della regressione ma piuttosto della sua natura irreversibile, dal conflitto che essa genera e dalla sua interferenza con i processi di adattamento.

La questione della regressione ha assunto un'importanza particolare tra i meccanismi di difesa a causa dell'interesse sempre maggiore legato agli stadi borderline e psicotici. È utile ricordare che la regressione periodica oltre a comparire nel comportamento normale, ha un'importanza essenziale per il mantenimento della salute psichica. Tutti noi regrediamo ogni notte nel sonno, inoltre è frequente nella malattia, e molte volte il paziente abbandona la maggior parte delle attività e delle responsabilità.

Isolamento

Consiste nella rimozione dell'emozione (es. non ricordare il disagio avuto da un avvenimento). Gli impulsi vengono pertanto sperimentati soltanto come idee estranee; non appartengono realmente alla persona, e quest'ultima non li sente come reali.

L'isolamento dell'affetto è il meccanismo di difesa implicito nella formazione dei pensieri ossessivi. Esso costituisce una seconda linea di difesa chiamata in causa allorché la rimozione non riesce più ad impedire che una pulsione inconscia sconosciuta penetri nella consapevolezza.

Per Freud e Fenichel è il meccanismo prevalente nelle nevrosi di coazione e ossessive. Pur discutendo di fatti molto importanti il paziente rimane calmo, emozionandosi invece, in modo incomprensibile, per fatti banali senza rendersi conto di aver spostato l'emozione.

Per Fenichel, molti bambini cercano di risolvere i conflitti, isolando alcune sfere della loro vita dalle altre, come la scuola dalla casa, o la vita sociale dai segreti della loro solitudine. Interessanti note ci lascia Musatti nel Trattato, dove si dice che "la stessa tendenza all'isolamento si manifesta, nei comportamenti motori della nevrosi ossessiva, ossia nelle azioni ossessive". Spesse volte infatti l'azione ossessiva (che il soggetto compie come espressione o come reazione ad un impulso) viene immediatamente seguita da una breve pausa, in cui il soggetto si arresta dal fare e dall'osservare qualsiasi cosa. Isolando in tal modo una sua impressione od un suo atto, il soggetto esprime simbolicamente la sua tendenza a non lasciare che l'idea di una tale impressione ed atto venga in contatto associativo con altri pensieri. È come se questa sorta di vuoto, che diviene in tal modo l'azione specifica dell'attività normale del soggetto, servisse a svalorizzare e ad annullare l'azione, e insieme gli insiemi e gli impulsi dell'essere che vi sono connessi".

Somatizzazione

La Somatizzazione consiste nel provocare primariamente un corto circuito che convoglia per via neuro-umorale emozioni, pensieri o comportamenti su funzioni fisiologiche: l'emozione e la perturbazione affettiva che dovrebbero comparire a causa di un conflitto non sono vissute nella sfera psichica ed elaborate da questa, ma immediatamente deviate sul corpo, e compaiono quindi disfunzioni che possono portare a disturbi della psiche fisica, disturbi considerati funzionali attraverso la funzione del sistema neuro vegetativo.

La comparsa quindi di un sistema fisico può essere considerata come un meccanismo di difesa che evita la sofferenza psicologica ed il conflitto.

Credo che la somatizzazione sia di più facile osservazione oltre che in campo di medicina psicosomatica anche in campo sportivo, poiché l'attività appunto ludico-sportiva si basa essenzialmente sulla macchina-corpo e quindi una disfunzione "reale" o "non reale" di tale macchina assume una grossa importanza per l'atleta.

Sublimazione

Questo è l'ultimo dei meccanismi di difesa messo in luce da Anna Freud che appartiene per l'autrice piuttosto allo studio delle normalità che a quello delle nevrosi come ribadirono Freud, Brenner ed altri.

La sublimazione o spostamento dello scopo istintuale è il modificare il gesto nella direzione dell'accettabilità è dell'approvazione sociale. Individuato da Sigmund Freud nel 1905 la sublimazione era la controparte normale dei meccanismi di difesa. Consisterebbe dunque nel fatto di indirizzare l'energia ora neutralizzata da una pulsione, verso nuovi oggetti di un soddisfacimento non sessuale. Oggi si direbbe piuttosto che il termine sublimazione esprime un certo aspetto del funzionamento normale dell'Io.

Per Schneider la sublimazione può essere tanto un meccanismo di difesa quanto una funzione dell'Io. Gran parte del comportamento socialmente valido è basata sulla sublimazione, e in certa misura lo sono anche comportamenti complessi e raffinati, quello dell'artista o dello scienziato, almeno per quanto riguarda taluni aspetti della loro energia motivante. Ove venga visto come un meccanismo di difesa, la sublimazione è il più completo, maturo, efficace di

tutti. Fenichel è dello stesso avviso tanto che afferma che difese riuscite possono riunirsi sotto il titolo di sublimazione.

Nel senso progressivo e positivo, la sublimazione contribuisce enormemente alla stabilità dell'individuo, tanto che la crisi o il crollo delle sublimazioni è un segnale clinico di imminente pericolo, indicando che tutta quanta l'economia delle scariche libidiche è stata radicalmente disturbata.

Per Anna Freud un bastone da passeggio, una divisa, un'arma-giocattolo di vario tipo sono per il bambino il simbolo della virilità. Anche le bambole, pur venendo impiegate in giochi di ogni tipo servono a creare la funzione della maternità, mentre i trenini, le macchine, le costruzioni, oltre che a realizzare i vari desideri e ad offrire possibilità di sublimazione, servono a creare nella mente del bambino la piacevole fantasia che essi possono dominare il mondo. I giochi quindi hanno grossa importanza per "allenare" il concetto di sublimazione.

Qualche considerazione finale sui meccanismi di difesa

Dando per certo che i meccanismi di difesa operano in modo rigidamente inconscio, il loro compito è quello di mantenere l'equilibrio psichico degli individui sani. I meccanismi di difesa vengono di rado usati uno alla volta, o in coppia; al contrario molti vengono usati contemporaneamente, anche se uno o due tendono ad essere primari su quelli che si manifestano.

È compito della psicologia clinica interessarsi di quei sistemi che hanno un'utilità nel controllare gli impulsi o nel promuovere un comportamento adatto, per la semplice ragione che la mancanza o l'eccesso di funzione di questi meccanismi condurrà con molta probabilità a disturbi psichici. Tali meccanismi si possono considerare come patologici quando persistono in un'età in cui per lo più le necessità difensive dell'io si sono attenuate.

L'uso dei meccanismi di difesa da parte delle persone normali è di solito temporaneo, e si distingue dall'uso patologico per il suo maggior valore adattativo e nella maggior parte dei casi, per la sua breve durata. Inoltre, l'uso nella normalità è auto-limitato, viene riconosciuto spontaneamente e corretto automaticamente, oppure ove non vengono seguiti questi criteri, esso implica soltanto aree isolate e circoscritte, e nel contempo non limita in misura significativa le funzioni più importanti.

Molte patologie dell'Io nella fascia evolutiva si ritrovano nelle psiconevrosi. Per psiconevrosi Fenichel afferma che si basano sul "conflitto nevrotico" che per definizione è quello che interviene tra una tendenza che spinge per scaricarsi ed un'altra che preme per impedirlo. Pertanto la formulazione generale sarebbe "il conflitto nevrotico avviene fra pulsioni, cioè fra l'Es e l'Io". Mentre nevrosi significa dolore e sofferenza, la psicosi non sempre comporta un'acuta sofferenza, poiché l'Io è troppo inadeguato o compromesso per registrare la realtà, i sentimenti, ecc.

Si ritrova in Anna Freud registrata da Mishne la "formula" della formazione delle nevrosi: "Il conflitto causa regressione, le tendenze regressive suscitano angoscia, l'angoscia è tenuta a bada mediante le difese; si perviene infine a soluzioni del conflitto mediante un compromesso e si formano i sintomi. Il conflitto che determina la regressione può essere un conflitto traumatico che l'Io non riesce ad integrare. Questi bambini possono anche presentare un funzionamento intellettuale adeguato all'età, accanto ad uno cattivo dell'Io: mancano di meccanismi di autocontrollo, non reggono alla frustrazione, dimostrano una scarsa capacità di far fronte all'angoscia ed hanno un minimo potenziale sublimatorio. In sostanza, non hanno raggiunto lo stadio di separazione-individuazione e quindi non hanno acquisito la costanza dell'oggetto.".

Negli stati ansiosi Adams parla di una paura allo stato puro che esplode in attacchi ricorrenti di panico, quando i meccanismi di difesa dell'Io non bastano a tenerli a bada. Fra esultanti stati affettivi e problemi comportamentali che fanno capo alla nevrosi ansiosa vi sono i sentimenti di inadeguatezza e di rovina imminente, indecisione, insonnia irritabilità, irrequietezza e difficoltà scolastiche.

Oltre ad alcune sindrome nevrotiche, carenze dell'Io ed alterazioni dei meccanismi di difesa si possono riscontrare nella sindrome "borderline". Il termine borderline è entrato sempre più nell'uso durante gli ultimi venti anni per indicare una grave patologia infantile. Nella pratica clinica è ancora oggi spesso fraintesa ed usata impropriamente. La sindrome borderline è vista spesso come uno stato transitorio fra la psicosi e la grave nevrosi.

Si riscontrano carenze in funzioni cruciali dell'Io, come competenze percettive ed esecutive, e blocchi di sviluppo rendono questi pazienti incapaci di affrontare efficacemente l'interno ed esterno. L'arresto evolutivo produce gravi

difetti nel funzionamento dell'lo, la persistenza di difese arcaiche e della scissione dell'oggetto. Fra le caratteristiche di questa struttura dell'lo troviamo: inefficacia della normale rimozione, persistenza dei meccanismi di difesa primitivi, con l'uso di proiezione, introiezione, regressione e negazione, scadimento della funzione sintetica dell'lo, mancanza di fiducia di base, incapacità di sublimare gli impulsi istintivi grezzi, confini fluidi dell'lo, ecc.

I bambini borderline di solito non riescono a controllare la loro angoscia eccessiva; le lacune dell'lo e la loro scarsità di difese mature fanno sì che si trovino sopraffatti dal terrore.

Essendo l'analisi delle difese uno degli aspetti essenziali della tecnica psicoanalitica, molti furono gli autori che se ne interessarono. William Reich che per primo elaborò il concetto di analisi delle difese nel 1927, dichiarò che: "Esse vanno eliminate, ed insomma devono frantumarsi all'urto dell'interpretazione dell'analista."

Altri analisti un po' meno estremi di Reich hanno considerato che le difese costituiscono una parte normale della vita psichica, oltre ad essere implicate nei conflitti patologici. Così ad esempio Fenichel ha insistito sulla necessità di "abolire l'attività difensiva patogena dell'lo tramite l'analisi".

Generalmente si ritiene che le difese patologiche vadano eliminate con un'analisi riuscita, al contrario di quelle normali. È utile ricordare che vi sono difese che si sviluppano in un certo periodo della nostra vita, altre in un altro; questo per definire meglio i piani d'intervento. Le più primitive sono: la negazione, la proiezione, la scissione. Nell'età di latenza si possono incontrare lo spostamento, la formazione reattiva, l'annullamento, l'isolamento, la sublimazione.

Per altri autori: "L'analisi riuscita di una difesa conduce all'ambito di controllo esercitato dal resto dell'lo, in modo da essere trasformata in un meccanismo di controllo.". In altre parole, nel corso dell'analisi le difese entrano a far parte dell'lo come meccanismi di regolazione. Per studiare le modificazioni nel corso dell'analisi il gruppo di studio di Kris ha scelto un metodo clinico. Hanno deciso di esaminare le relazioni derivanti dalla pratica clinica e di cercare di trarre da esse conclusioni relative ai cambiamenti osservati nel corso dell'analisi". Difesa è un aspetto del funzionamento dell'lo. Naturalmente non vi sono funzioni dell'lo che "spariscono" nel corso di un'analisi riuscita, tuttavia si registrano cambiamenti reali del bisogno del paziente, vari derivati

pulsionali e tendenze del Super Io. Prima dell'analisi essi vengono respinti nei vari modi. Ne risulta un compromesso, il quale rappresenta il nocciolo delle nevrosi del paziente. L'analisi, quando é efficace produce gradualmente un calo d'angoscia e del senso di colpa associati a ciò che viene respinto - cioè i derivati e le tendenze in questione - e quindi modifica il bisogno del paziente di respingerlo. Certi derivati pulsionali che prima spaventavano, possono a questo punto essere gratificati piacevolmente. Alcune difese, pur essendo ancora necessarie sono meno forti e portano a formazioni di compromesso che il clinico giudica meno nevrotiche o addirittura normali.

Un lavoro molto interessante sui disturbi delle funzioni dell'Io nei bambini lo lascia Fritz Redl che ripete che occorre operare sulla psicologia dei disturbi dell'Io molto più specifica di quella finora raggiunta. Per Redl bisogna creare "ambienti" in cui si possono vedere all'opera le funzioni dell'Io e i loro disturbi, anche quando in sostanza non se ne può avere espressione conscia o inconscia con i mezzi di cura regolare.

La stessa Anna Freud ricorda che in psicoanalisi tutto il materiale utile alla conoscenza dell'Io sorge nel corso del trattamento sotto forma di resistenza all'analisi dell'Es. Per Redl bisogna predisporre programmi speciali di tecniche a sostegno dell'Io, attive, non verbali, resistenti alle difficoltà, per utilizzare i dati sulle tecniche di trattamento dell'Io, poiché il concetto di disturbi dell'Io ha bisogno di uno studio assai più particolarizzato. Propone che alcune sue ramificazioni diventino osservabili specialmente in situazioni di gruppo, e che il problema del "sostegno e del ripristino dell'Io" abbia bisogno di tecniche nuove, necessarie specialmente con bambini che non parlano, gravemente disturbati nel loro Io, e iper-aggressivi. Queste devono essere ad uso pianificato di una terapia di gruppo e specialmente mediante uno studio programmato degli ambienti residenziali (scuola, impianti sportivi, ecc.).

In coda a queste considerazioni cliniche è utile ricordare che é possibile misurare i meccanismi di difesa anche con metodi che si basano su tecniche effettuate con test o questionari. Queste tecniche molto usate in psicologia clinica potranno essere utili un domani per eventualmente confrontare i risultati di una serie di altre tecniche che rappresentano argomento molto delicato ed oggetto di ricerca: Test di Rorschach, defence Mechanism, test di Kragh.

1.5 Psicologia Clinica dello sport

Diverse definizioni sono state associate alla disciplina nota come *Psicologia dello Sport* dagli anni '70 ad oggi.

Secondo Antonelli e Salvini (1978) la psicologia dello sport è una vasta corrente di pensiero dove confluiscono diverse dottrine (psicologia, medicina, psichiatria, sociologia, pedagogia, filosofia, igiene, educazione fisica, riabilitazione, ecc) ed è pertanto un argomento di competenza multidisciplinare aperto al contributo che ciascuno può portare sulla base della propria preparazione specifica.

E ancora, *the Association for the advancement of applied sport psychology (AAASP, 1985)* identifica la psicologia clinica dello sport come lo studio dei fattori mentali e psicologici che influenzano e sono influenzati dalla partecipazione e dalla prestazione nello sport, nell'esercizio e nell'attività fisica e l'applicazione delle conoscenze acquisite attraverso questo studio che ogni giorno viene effettuato.

In senso più generale, i primi studi condotti da Lodetti-Ravasini a partire dal 1988 hanno segnato la nascita della Psicologia dello Sport come disciplina che riguarda quelle attività accademiche, di ricerca e professionali che forniscono la base per comprendere e stimolare il comportamento delle persone praticanti sport o attività fisica [20][21]. Questo ambito dinamico può stimolare l'esperienza degli uomini, delle donne e dei giovani che praticano le varie forme dell'attività fisica e si rivolge sia a coloro che svolgono la loro attività per piacere personale e sia a quelli impegnati a livello d'élite in attività specifiche.

Gli psicologi dello sport che svolgono quest'attività a livello professionale, s'impegnano nel comprendere i processi psicologici che guidano la prestazione motoria, i modi attraverso cui può venire stimolato l'apprendimento e incrementate le prestazioni e la maniera in cui possono essere efficacemente influenzati le percezioni psicologiche e i risultati.

La Psicologia dello Sport trova le sue radici sia nelle scienze dello sport e del movimento e sia nella psicologia. È una specializzazione della psicologia applicata e delle scienze dello sport e s'interessa a come la partecipazione allo sport, all'esercizio ed all'attività fisica possa accrescere lo sviluppo personale ed il benessere durante l'intero arco della vita di un individuo.

Un po' di storia

Che la mente possa influire significativamente su ogni attività umana e, quindi, anche su quella sportiva è stato certamente chiaro fin dai primi Giochi Olimpici ateniesi; molti sono i manoscritti giunti fino a noi (Omero, Euripide, Pindaro, Pausania, ecc) che narrano come, fin da allora, il destino di una competizione sportiva non dipendeva esclusivamente dalla prestanza fisico-atletica, ma anche dall'astuzia, dalla strategia, dal coraggio, dallo stato d'animo, caratteristiche, queste ultime, strettamente legate all'attività mentale dell'atleta.

Nonostante ciò solamente intorno al 1890 alcuni educatori hanno espresso le loro opinioni sugli aspetti psicologici dell'educazione fisica. Norman Triplett nel 1897 effettuò i primi studi sulla performance in situazioni di agonismo. Fino al 1920 la letteratura esistente in merito comprendeva in prevalenza articoli isolati. Coleman Griffit (1925) istituì il primo laboratorio di Psicologia dello Sport presso l'Università dell'Illinois. In 23 anni, dal 1925 al 1948, sono stati pubblicati su temi di psicologia sportiva meno di dieci lavori l'anno. Dal 1949 al 1958 il numero dei lavori si triplicò fino a raggiungere il numero di 280.

Dal 1959 al 1963 sono apparsi 300 lavori, 60 l'anno e nel 1965 a Roma si è svolto il primo Congresso Mondiale di psicologia dello sport fortemente voluto da uno psichiatra italiano, Ferruccio Antonelli, che ebbe il merito di riunire molti esperti del settore. Nello stesso anno sempre a Roma si fondò l'International Society of Sport Psychology. Nel 1970, Ferruccio Antonelli, convinse un suo amico editore, Luigi Pozzi, a pubblicare l'*International Journal of Sport Psychology*.

Alcuni ricercatori sovietici, Vanek e Cratty, tentarono di studiare le abilità possedute da atleti di elite per distinguerli dai principianti e, nello stesso periodo, la psicologia dello sport iniziò ad entrare nelle università, con l'istituzione di master, dottorati e corsi di specializzazione. Tra il 1970 ed il 1980 furono condotti studi sul miglioramento della performance, sulla personalità dell'atleta e sulla motivazione (Ruffar, 1975; Tattersfield, 1975; Gillmore, 1976).

Nel 1979, in USA, Rainer Martens fondò la Human Kinetics Publishing Company, casa editrice di riviste importanti quali *The Sport Psychologist* e *Journal of Sport and Exercise Psychology*. Nella stessa nazione, nel 1985, su ispirazione di John Silva, nacque la Association for the Advancement of Applied Sport Psychology (AAASP).

Negli anni ottanta si studiarono tecniche mirate al miglioramento della prestazione (Salmela, 1981; Most, 1981, Michele, 1984; Singer, 1984; Swinn,

1986; Hahn, 1986; Unesthal, 1987). Nel 1993 fu pubblicata la prima edizione di *Handbook of Research on Sport Psychology* da Singer e colleghi in cui erano raccolte le ricerche più significative pubblicate fino ad allora.

Come recitava il *Handbook of Sport Psychology, second edition 2001*: "Dalla prima pubblicazione di questo manuale, vi sono state molte evoluzioni, segno di maturità. Esempi ne sono la vasta gamma di specifiche ricerche contemporanee, la complessità della metodologia della ricerca, così come il riconoscimento che la pratica deve essere fondata su principi scientifici certi. È giunto il tempo in cui la vasta espansione delle ricerche di psicologia sportiva dovrebbe essere un'unica, rispettata ed influente nicchia tra la psicologia e le scienze dello sport".

La psicologia sportiva oggi

Dalle proprie origini risalenti alla fine dell'800, la psicologia dello sport, si è notevolmente evoluta, assumendo precise connotazioni, tanto da divenire supporto insostituibile nella preparazione mentale, non solo dell'atleta, ma di tutti gli elementi attivi all'interno di un gruppo sportivo. Tramite somministrazione di test e colloqui, lo psicologo dello sport, riesce a delineare un quadro ben definito della situazione psicologica di atleti e intere squadre, fornendo successivamente utili indicazioni per la soluzione di problemi, ma anche atte a favorire la comunicatività tra allenatori ed atleti. Tra le maggiori tecniche utilizzate riveste un ruolo fondamentale il "Goal setting" ovvero il prefiggersi mete adeguate e concretamente raggiungibili. Troppo spesso gli squilibri tra aspettative di risultato da parte della squadra e reali possibilità dell'atleta danno origine a stati di stress tali da indurre anche all'abbandono della pratica sportiva o addirittura al ricorrere al doping.

Il moderno allenatore, soprattutto nelle categorie giovanili, si trova oggi, con la nuova responsabilità di dover assumere in parte il ruolo di educatore e saper comprendere maggiormente le esigenze dei giovani atleti, che vanno oltre il conseguimento del semplice risultato.

La psicologia dello sport inoltre può essere applicata anche al di fuori dell'ambito prettamente agonistico ed essere considerata come un valido strumento fruibile nella pratica sportiva di massa, indirizzata al conseguimento del benessere psicofisico, nonché in forma psicoterapeutica, in considerazione delle sue capacità di favorire l'indirizzamento dell'aggressività (particolarmente utile in età scolare così da prevenire situazioni di disadattamento [4][5]) e migliorando così i sintomi psicosomatici, dell'umore e dell'ansia di vivere. Partendo dall'analisi dei processi mentali e gli effetti della

pratica sportiva direttamente sui ragazzi, il suo fine é il conseguimento del benessere prevenzione al disagio giovanile attraverso lo strumento sportivo non in senso agonistico, ma con particolare attenzione agli aspetti legati alla formazione del carattere e ad un buon sviluppo della personalità[20][21]. Pertanto la psicologia dello sport si indirizza in particolar modo a sportivi non agonisti ed a coloro che li formano, oltre che ad allenatori, atleti e dirigenti.

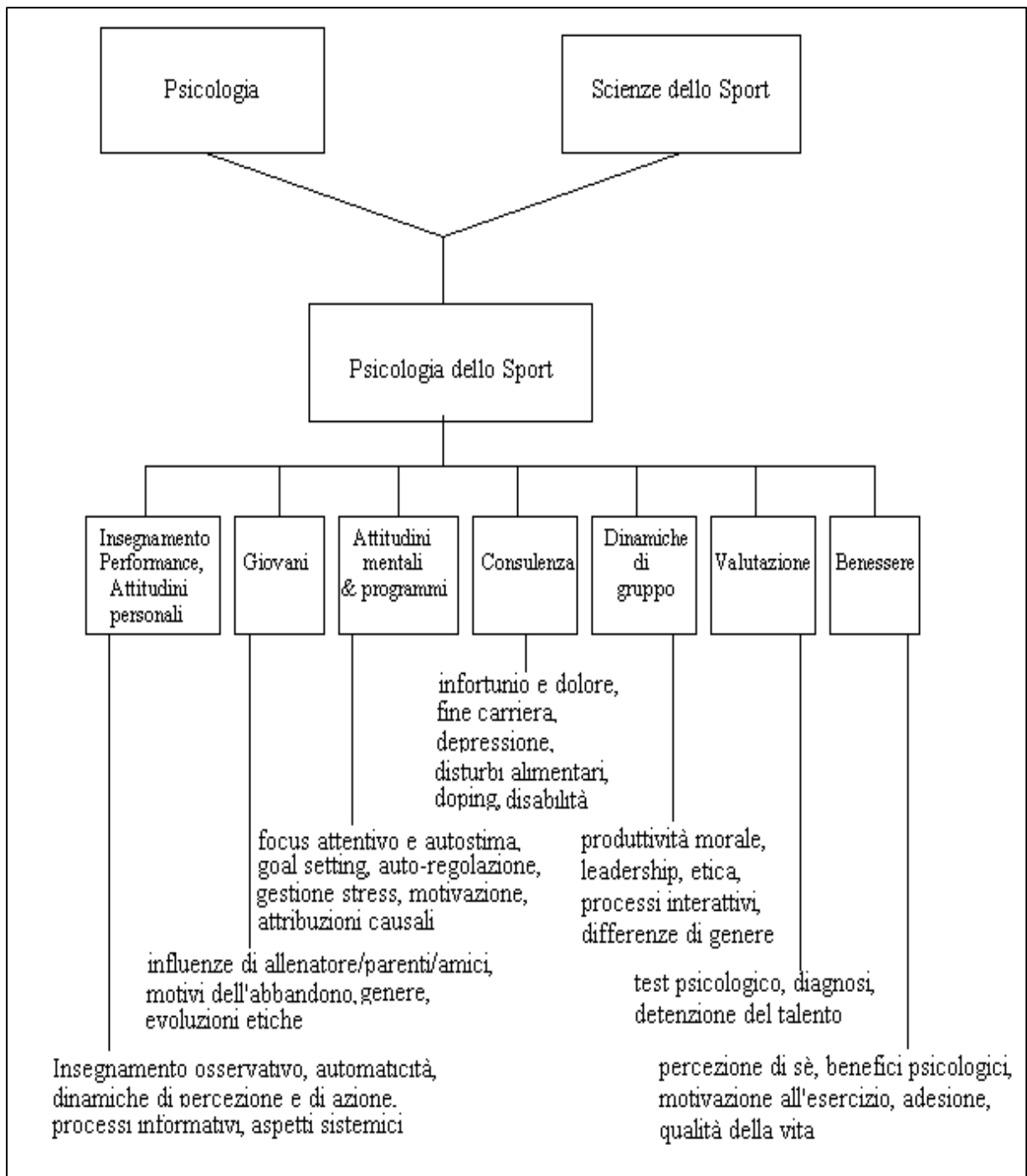


Figura 1.1 Approccio multidimensionale alla psicologia dello sport

All'atto pratico costituirà valenza d'intervento, l'interpretazione dei test somministrati a piccoli atleti e allenatori. In base ai risultati ottenuti si potranno trarre le debite conclusioni ed intervenire con modalità appropriate quali rilassamento distensivo e sintonizzazione col corpo, sintonizzazione dei pensieri, valutare i fattori di distrazione, gestione dell'energia, per poi discuterne con tutto il team in modo costruttivo.

Per quanto riguarda le prospettive future, un approccio multidimensionale della psicologia dello sport (Figura 1.1), in cui ciascun esperto può dare il proprio contributo a seconda delle proprie competenze, sembra essere quello più accettato e con maggiori probabilità di successo.

1.6 Aggressività e sport

Lo sport è considerato da molti autori come un'attività dove gli uomini possono scaricare le loro pulsioni aggressive. André Redna sostiene che lo sport sarebbe "un mezzo per esorcizzare le potenze dell'aggressività" e attraverso di esso "l'istinto di aggressività...diventa un fattore di valorizzazione personale" così che lo sport finisce per essere "un sistema che organizza, tratta e produce aggressività...esso dà alla nozione di aggressività la forma della competizione".

Queste idee si appoggiano in parte su alcuni concetti dell'opera di Freud che sosteneva l'esistenza nell'uomo di due pulsioni: quelle di vita e quelle di morte, Eros e Thanatos (vita e morte, amore e odio) in perenne lotta fra loro. Konrad Lorenz, etologo, sostiene che lo sport è una forma culturalmente ritualizzata del combattimento la quale "impedisce gli effetti dell'aggressione socialmente dannosi...e assolve il compito incomparabilmente importante di educare l'uomo al controllo cosciente e responsabile della sua istintiva reazione di lotta...La cavalleria sportiva che viene mantenuta anche sotto effetti stimolo fortemente innescenti l'aggressione, è una grande acquisizione culturale dell'umanità".

Quindi mentre Redna sostiene che attraverso lo sport si scarica e si produce aggressività, Lorenz sostiene che lo sport permette di controllarla. Ma entrambi mettono in stretta relazione lo sport con le pulsioni aggressive.

Siegfried Stohr, psicologo e ex pilota di Formula Uno, nel suo libro "La mia Formula Uno" riprende questi concetti considerandoli parziali per due motivi.

Innanzitutto il considerare che nell'attività sportiva si scaricano esclusivamente le pulsioni aggressive è frutto di un'osservazione superficiale dell'attività stessa; in effetti è più corretto ritenere che in essa trovino scarica e soddisfacimento entrambe le pulsioni, quella libidica e quella aggressiva. In secondo luogo (e questo vale in particolare per la tesi di Redna) perché il considerare lo sport come un'attività che serve a scaricare una pulsione è un modo riduttivo e ristretto di intendere l'attività sportiva e quella umana in generale.

Stohr continua dicendo che questo concetto di sport come attività di scarica viene da lontano ed è molto diffuso. Basti ricordare quanto si è sempre detto della funzione dello sport per i giovani, considerandolo come sostitutivo di altre attività, quelle sessuali, che se ci si scarica a fare dello sport non lo si fa in altri campi. Questo modo di considerare lo sport è ancora vivo se si pensa di portare i giovani allo sport per strapparli alla droga o dai bar.

Per Stohr queste concezioni sono fortemente riduttive e svalorizzanti l'attività sportiva, ci impediscono di coglierne i multiformi aspetti e non ci permettono poi di capire quel che succede.

L'idea dello sport come attività e luogo di scarica delle pulsioni è un'idea basata su un primitivo approccio psicoanalitico che svalorizza l'attività sportiva perché la banalizza definendola occasione di scarica dove si consuma energia invece di pensare che nello sport si possa costruire, perfezionare qualcosa.

Questa idea ha poi delle conseguenze pratiche nei modi con cui gli sportivi hanno cercato di perfezionarsi o nei metodi usati dai loro allenatori; infatti era ed è ancora diffusa l'idea del campione che si allena e si perfeziona dedicandosi esclusivamente al suo sport.

Il campione ha soppiantato l'uomo; la sua personalità ed i suoi bisogni, sono visti con diffidenza ed il suo mondo degli affetti come una cosa che può turbarlo.

Questo perché non ci si pone il problema di sviluppare la personalità dell'atleta, l'unica preoccupazione è quella di tenere sgombra la sua mente da tutto il resto e caricarlo in vista della gara quasi che per la propria prestazione non avesse bisogno di tutto se stesso ma di una sola parte di sé.

Una bella gara, una bella prestazione sportiva la possiamo paragonare ad un bel quadro, ad un'opera d'arte. In entrambe noi ammiriamo il risultato di un'attività dove sono impegnate l'estro, l'inventiva, l'abilità e le creatività

umane. Meglio potremmo ammirarle se lo sport fosse ancora quello concepito da coloro che lo inventarono come tale: i Greci.

Oggi la bellezza dell'atto sportivo passa in secondo piano rispetto al risultato. Quello che conta è vincere, non importa come. Il migliore non è il più bravo ma il vincitore.

È normale quindi, come è successo nel calcio, che la gente non si diverta più, il gioco diventa statico, ripetitivo, scarsi i goal. La gente che va allo stadio spesso non lo fa per vedere il bel gioco ed essere in grado di ammirarlo e apprezzarlo anche negli avversari, ma spesso per il fenomeno più pericoloso del tifo.

Lo sportivo si adegua. Non cerca di superare l'avversario in bravura, ma di fregarlo, il doping, le scorrettezze, gli sgambetti, i trucchi sono all'ordine del giorno. Ecco, invece di migliorarsi per superare l'avversario si cerca di peggiorare le proprie capacità, invece di costruire si distrugge.

C'è poco spazio per la sportività, la lealtà, il rispetto e la sana competitività.

Ma cerchiamo di avere una visione più approfondita della relazione tra aggressività e sport, nell'ottica dell'interpretazione clinica dell'aggressività stessa.

Un tentativo di definire l'aggressione è stato più volte intrapreso, ma una definizione del concetto soddisfacente da tutti i punti di vista manca sino ad oggi. Per rigor di logica il problema essendo assai vasto andrebbe trattato sotto vari punti di vista per definirne le cause.

Sappiamo " dice Rohm "che specialmente in base ai risultati dell'influenza psicoterapeutica che una cattiva elaborazione delle componenti aggressive dell'individuo può condurre ad un'inibizione dell'intelligenza; psicosi, nevrosi malattie psicosomatiche, senso depressivo della vita ed altro ancora, in quanto stati patologici dell'individuo, sono fortemente concatenati alla cattiva elaborazione d'impulsi aggressivi durante la strutturazione della personalità".

L'aggressività è vista da Freud come un problema di natura "organica" un "istinto", cui sottostà un'energia biologica che deve essere scaricata in un modo o nell'altro. "Esistono due specie fondamentali di istinti, gli istinti sessuali (**Eros**), e gli istinti aggressivi (**Thanatos**) il cui scopo è la distruzione" (*L'io e l'es - 1923*): "L'io odia, aborrisce perseguita con finalità distruttive ogni oggetto che divenga per lui fonte di sensazioni dolorose, indipendentemente dal fatto che esso significhi un rifiuto dell'appagamento sessuale, oppure dei suoi bisogni di conservazione" (*Pulsioni ed il loro destino - 1915*).

L'aggressione costituisce così una reazione primordiale che si manifesta quando la tendenza fondamentale dell'organismo ad evitare il dolore ed ad ottenere il piacere viene disturbata. "L'esistenza di questa tendenza all'aggressione è il fattore che turba i nostri rapporti con il prossimo... si deve far di tutto per porre limiti alle pulsioni aggressive dell'uomo, per rintuzzarne la vivacità mediante formazioni reattive psichiche" (*Il disagio della civiltà - 1930 It. 1971, pag. 247*).

Nell'ambito di questa impostazione fondamentalmente istintivistica non viene disconosciuto l'influsso di fattori ambientali nel corso dello sviluppo.

L'**ambiente** circostante come ci ricorda Anna Freud ha un'importanza determinante nel controllo delle pulsioni istintuali del bambino inclusa quella distruttiva: "È tanto naturale che il bambino piccolo cerchi gratificazione di tutte queste pulsioni in modi imperioso, immediato, e con totale autoindulgenza quanto è inevitabile che l'ambiente circostante imponga restrizioni alla loro soddisfazione in base ai dettami della realtà, che comprendono l'evitare i pericoli per il bambino stesso, per le altre persone, per la proprietà o, più avanti, le trasgressioni contro le convenienze sociali comuni" (*A. Freud, 1965, pag. 149 Ed. it. Normality and pathology*).

Il principio di piacere - che tende alla gratificazione immediata delle pulsioni - cede gradualmente il passo al principio di realtà secondo il quale la scarica della pulsione è differita, modificata o limitata sulla base delle esigenze del mondo esterno. Il bambino acquisisce così gradatamente la capacità di tollerare la frustrazione di pulsioni e bisogni istintuali, di differirne l'appagamento, di scegliere mete e oggetti sostitutivi.

Ecco qui venire in soccorso contro l'emergere delle pulsioni aggressive i meccanismi di difesa dell'io che se non sono eccessivamente forti o non equilibrate finiscono con il provocare coartazioni della personalità, squilibri e disarmonie dello sviluppo con l'insorgenza di sintomi psicopatologici. Melania Klein insiste sull'ambivalenza amore-odio, presente come abbiamo analizzato dalle primissime fasi della vita, e sostiene che questa si estende a tutte le manifestazioni dell'adulto. Non esiste attività in cui la presenza dell'aggressività non sia rilevabile in maniera diretta o, molto più spesso, latente. Spesso l'ostilità si trova trasferita nella fantasia, nel gioco, nell'antagonismo lavorativo, ecc. (*L'aggressività umana – Di Maria, Di Nuovo, 1984, pag. 24*).

Quella che è certo la concezione più diffusa dell'origine dell'aggressività è stata formulata nel 1939 dalla cosiddetta Scuola di Yale. Punto di partenza

degli studiosi americani era l'ipotesi formulata da S. Freud prima della scoperta dell'istinto di morte: l'aggressività come "reazione di base" a circostanze frustranti, cioè al blocco del raggiungimento del piacere (*S. Freud Vorlesungen zur Einführung in die Psychoanalyse, 1917*).

Il postulato su cui si basa tale scuola è così articolato: "l'aggressione è sempre una conseguenza della frustrazione, inversamente ogni frustrazione sbocca sempre in una qualche forma di aggressione e quanto più grande è il grado di inibizione specifico ad un atto diretto di aggressività, tanto più probabile sarà il verificarsi di atti aggressivi più diretti".

Mc Dougall, sostenitore dell'importanza delle forze istintuali nella spiegazione del comportamento umano ha caratterizzato il fenomeno dell'aggressività nell'"istinto di combattimento" affermando esplicitamente che tale istinto è suscitato da un ostacolo. Il comportamento bellicoso, è quindi l'espressione di un 'istinto che è peculiare in quanto non ha un oggetto specifico, ciò che lo scatena non è una sensazione od un insieme di sensazioni, ma piuttosto un ostacolo al procedere senza intoppi, verso la propria meta naturale di una qualunque altra tendenza istintiva.

Per K. Lorenz l'aggressività sarebbe una pulsione che si carica per forza endogena, e che raggiunto un certo livello, spingerebbe l'organismo in situazioni nelle quali venir soddisfatta (comportamenti di appetizione). Quando nessuna di tali situazioni si verifica, non si arriva ad esempio ad alcun combattimento tra rivali. Nella controversia sul carattere reattivo o spontaneo dell'aggressione, Lorenz sostiene la spontaneità. Proprio questa spontaneità, che fa parte della dotazione biologica dell'individuo, renderebbe così pericolosa la pulsione aggressiva. Non si può sperare di eliminare l'aggressività; si può cercare di incanalarla, dirigerla su oggetti sostitutivi. Infatti l'introspezione nella fisiologia di una pulsione ingorgata e nel suo sfogo rediretto, è naturalmente di grande aiuto nel governare l'aggressività. La redirezione come metodo per controllare le funzioni dell'aggressività e di altre pulsioni bloccate, è nota all'umanità da gran tempo. Gli antichi Greci avevano il concetto della "Catarsi"; lo sfogo purificatore, e la psicoanalisi secondo Lorenz ha convincentemente dimostrato che molti moduli di un comportamento assolutamente lodevole derivano i loro impulsi dalla "sublimazione" di pulsioni aggressive.

L'ipotesi della Catarsi, secondo la quale un qualsiasi atto sostituito ridurrebbe lo stimolo ad ulteriori comportamenti aggressivi è molto discussa. Per Lorenz "...è possibile che lo sport tragga le sue origini dal combattimento altamente ritualizzato ma sempre molto ostile. Lo si può definire come una forma specificatamente umana di combattimento governato dalle regole più serie

che si siano sviluppate culturalmente. Mentre alcune forme di sport come i Tornei fra i cavalieri medioevali, possono aver avuto un'apprezzabile influenza sulla selezione sessuale, la funzione principale dello sport risiede oggi nello sfogo catartico delle pulsioni aggressive. Lo sport educa gli uomini ad un cosciente e responsabile controllo del proprio comportamento combattivo. Pochi errori dell'autocontrollo vengono puniti con la stessa immediatezza e severità, come quelli che si commettono durante un incontro di boxe o di scherma."

Celli nella prefazione al lavoro di Lorenz ci puntualizza che il rigido codice cavalleresco del Torneo, regolando le modalità aggressive, aveva come risultato ultimo una diminuzione della pericolosità reale dello scontro.

Eric Fromm, dal canto suo definiva pseudo-aggressione, quegli atti aggressivi che possono provocare danni, ma non vengono compiuti con questo intento. Rende chiara dunque la differenza tra l'aggressione accidentale e l'aggressione sportiva: "L'aggressione sportiva ha come scopo l'esercizio di una certa capacità; non mira a provocare danno o distruzione, non è motivato dall'odio. Se la scherma, la spada, si svilupparono dall'esigenza di uccidere un nemico in difesa o in attacco, la loro funzione originaria è andata quasi completamente perduta, e sono divenuti un'arte..."

In un recente studio di Schilling gli sport sono stati così suddivisi:

- aggressivi cioè diretti, con contatto fisico: rugby, hockey su ghiaccio, sport vari di combattimento;
- ritualizzati: pallavolo, basket, scherma;
- indiretti cioè senza contatto: ginnastica, pattinaggio artistico.

Ogni gioco o sport ha le sue regole che determinano ciò che avverrà dentro quel mondo temporaneo delimitato dal gioco o dallo sport stesso. Le regole del gioco sono assolutamente obbligatorie ed inconfutabili. Come un bambino che deve accettare attraverso il "vivere" il non possibile appagamento di tutto ciò che vuole sottomettendosi con l'"ausilio dei suoi ben distribuiti meccanismi di difesa ai voleri della "non onnipotenza", così l'uomo si diede dei codici delle regole sportive per abituarsi un po' alla volta a perdere e qualche volta se gli riusciva a vincere, senza necessariamente compromettere la vita per il risultato finale.

Il gioco come lo sport ci dice Callois é: "Un'occupazione svolta in generale entro precisi limiti di tempo e di luogo. C'è uno spazio di gioco a seconda dei casi; gli scomparti disegnati per terra nel gioco del mondo, la scacchiera negli scacchi e nella dama, lo stadio, il recinto, la pedana, il ring, il palcoscenico,

l'arena. Uscire dall'area stabilita per errore, per caso, o per necessità, così come mandare la palla al di là del campo, a volte squalifica il giocatore, a volte comporta una penalità.

Il gioco consiste nella necessità di trovare, di inventare immediatamente una risposta che è "libera nei limiti delle regole". Inoltre gli uomini mimano attraverso il gioco, le occupazioni corporee ed anche morali, qualche volta, in cui la vita moderna li obbliga a rinunciare.

Thomas Szaz asserisce che "... la concezione comune che i giochi e soprattutto quelli competitivi o sportivi, siano da considerarsi aggressivi e socialmente disgregativi, è falsa: senza negare i tratti aggressivi (o meglio 'competitivi') di certe attività giocose, desidero sottolineare il significato ben più saliente dei giochi come mezzi atti ad unire gli individui in imprese comuni. Partecipare seriamente ad un gioco, implica che i propri compagni, avversari e componenti della squadra siano presi sul serio; i giochi e lo sport sono pertanto paradigmi della capacità dell'impegno umano."

Dal punto del normale processo evolutivo, per Erikson la piena attività ludica porta alla macrosfera, che è l'ambito sociale condiviso con gli altri, dove si deve imparare quali esperienze ludiche possono essere condotte insieme e quali no. In questo caso viene allora ad imporsi subito la grande invenzione umana dei giochi competitivi, nei quali gli intenti aggressivi vanno a fondersi con le regole della realtà. Il potere ritualizzante del gioco diventa la forma infantile della capacità umana di trattare con l'esperienza attraverso la creazione di situazioni modello e di padroneggiare la realtà a mezzo dell'esperimento e della progettazione. Sempre per Erikson il gioco è considerato una funzione dell'Io e nota come nel bambino, cominci nel suo stesso corpo e su di esso si incentri: "Il gioco ha per funzione di permettere all'individuo di realizzare il suo Io, di spiegare la sua personalità, di seguire momentaneamente la linea del suo maggiore interesse, nel caso in cui non possa farlo ricorrendo ad attività più serie".

Per De Ajuriaguerra, "I giochi rappresentano l'area intermedia in cui nel suo processo di crescita il bambino può sperimentare le sue fantasie aggressive senza essere né distruttore per gli altri, né distrutto da esse.". Secondo Solomon pioniera della terapia del gioco, "...Attraverso il gioco, il bambino riesce ad esprimere le proprie tendenze regressive, riducendo così il bisogno di sfogare tali forme di comportamento nella situazione della sua vita reale".

Il gioco, come lo sport, fornisce al bambino ed al terapeuta materiale ed occasioni di approfondire la comprensione d'angosce paure e difese. I temi ludici e tutta la comunicazione non verbale, consentono al bambino di

comunicare, rivivere i suoi contenuti, fare un esame di realtà e sublimare, migliorando pertanto il funzionamento dell'lo.

1.7 Analisi Transazionale

L'**Analisi Transazionale (AT)** nasce da Eric Berne a metà degli anni '50 come una teoria del comportamento, dello sviluppo della persona e dei suoi comportamenti interpersonali.

Si tratta di una corrente psicoterapeutica di derivazione psicoanalitica, in ragione dell'attenta focalizzazione sulla realtà egoica: Berne fu allievo di Paul Federn dal quale riprese il concetto d'immagini dell'lo definendo in proprio gli stati dell'lo Genitore, Adulto, Bambino (*Berne E., Analisi Transazionale e psicoterapia, Astrolabio ed., 1971; Principi di terapia di gruppo, Astrolabio, 1985; Intuizione e stati dell'lo, a cura di M. Novellino, Astrolabio, 1992*).

Fondamento epistemologico dell'opera berniana è il ponte tra intrapsichico e relazionale: l'lo è una realtà fenomenologica sia inducibile che deducibile.

L'AT è dunque una psicologia dell'lo e della comunicazione tra "lo" transattivi:

- prevede uno sviluppo basato sull'organizzazione prelogica di programmi cognitivo-emotivo-somatico-comportamentali costruiti prevalentemente nei primi sei anni di vita (decisioni di copione), i quali danno luogo ad uno schema inconscio/preconscio di vita (script o copione psicologico) che limita ed irrigidisce le potenzialità positive dell'individuo a livello relazionale;
- il comportamento relazionale dell'individuo viene analizzato in base a schemi di interazione semplici (transazioni) e complessi (ricatti e giochi psicologici), nei quali viene descritta l'attivazione di uno o più stati dell'lo dell'emittente e del ricevente.

L'A.T. è quindi un insieme di tecniche finalizzate ad aiutare le persone a conoscere, capire e modificare i propri comportamenti, cerca di renderci consapevoli del perché adottiamo determinati comportamenti o nascondiamo i nostri reali sentimenti quando ci sentiamo a disagio. Ci insegna come reagire al comportamento degli altri, come evitare le situazioni conflittuali e come vivere in armonia.

Se l'approccio classico berniano era imperniato prevalentemente sull'analisi cognitiva (perché) e comportamentale (che cosa) del problema, l'evoluzione successiva dell'A.T. ha portato all'approfondimento dei livelli emotivo (come) e somatico (dove).

Berne vedeva l'A.T. principalmente come una evoluzione fenomenologica del modello freudiano classico, con una particolare attenzione agli eventi relazionali osservabili.

La personalità viene descritta come un sistema complesso organizzato in strutture (oggi, sub-sistemi mentali) appartenenti a piani evolutivi diversi. Tali strutture (sub-sistemi) sono concepite come piani d'esperienza, attuali o potenziali, nei quali si estrinseca l'attività dell'Io; le strutture deputate all'analisi del qui-ed-ora vengono definite *neopsichiche* (stato dell'Io Adulto), le strutture deputate a risposte comportamentali influenzate da modelli introiettati sono chiamate *esteropsichiche* (stato dell'Io Genitore), mentre le strutture che riattualizzano esperienze infantili sono *archeopsichiche* (stato dell'Io Bambino).

I suddetti piani d'esperienza corrispondono a tre modi di funzionamento mentale e di esperienza soggettiva, per cui gli stati dell'Io (Figura 1.2) sono concepiti come manifestazioni fenomenologiche prima, e comportamentali poi.

Il Genitore è un insieme di registrazioni di eventi vissuti durante l'infanzia, nei primi cinque anni di vita, cioè prima della nascita sociale dell'individuo; ciò che è contenuto nello stato Genitore è stato registrato per così dire 'in diretta', senza mediazioni, senza spiegazioni o commenti. Nello stato del Genitore vengono registrate anche situazioni esterne gestite da adulti, come ad esempio le prime esperienze scolastiche, in cui gli adulti importanti sono gli insegnanti e non i genitori.

L'Adulto è la parte della personalità che elabora, come un computer, le informazioni che gli si danno, producendo risposte assolutamente logiche e razionali; questo stato comincia a nascere verso i dieci mesi, quando il bambino inizia a muoversi autonomamente e a fare esperienze personali. Sin dai primi anni di vita compito dell'Adulto è quello di verificare i dati registrati nel Genitore e nel Bambino, valutandone l'importanza e la veridicità al momento attuale, per poi accettarli o rifiutarli.

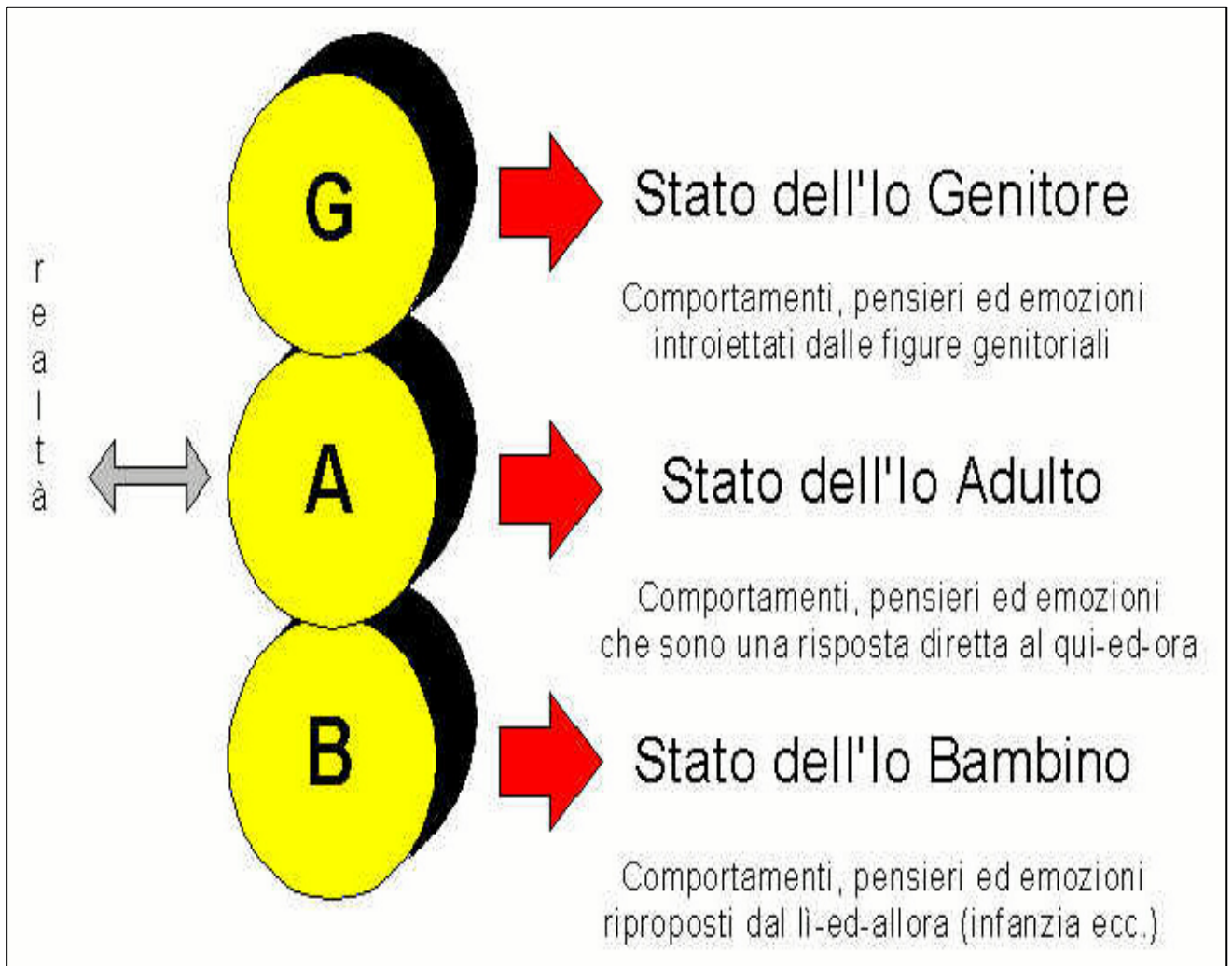


Figura 1.2 - Gli stati dell'Io

Il Bambino rappresenta la parte più emotiva e spontanea della personalità; in questo stato vengono registrate le sensazioni interne del bambino nelle sue relazioni con l'ambiente ed in particolare i sensi di inferiorità causatigli dai rapporti con gli adulti.

Ogni stato dell'Io presenta qualità positive e negative: il Bambino ad esempio è fonte di energia positiva a causa della sua spontaneità, gioia, capacità intuitive, amore per l'immaginazione, il gioco, la musica etc. ma a volte, come del resto accade anche ai bambini, questo stato dell'Io, sperimenta sensi di inferiorità nei confronti degli adulti, oppure paura, insicurezza.

La funzione dell'Adulto è quella di un piccolo computer interno: può consentirci di capire idee complesse, ha capacità di analisi, di calcolo di

ragionamento, ma la sua funzione principale è quella di aiutare il Bambino a soddisfare bisogni e desideri utilizzando dei metodi razionali e socialmente accettabili. Può essere causa di dolore se si trova ad elaborare informazioni sbagliate, incongrue, inadeguate: in questi casi può dimostrare debolezza.

Il Genitore, a differenza dell'Adulto, non deve esaminare dati di realtà, perché in esso si concentra tutto quello che 'sappiamo', che diamo per scontato, in termini quasi assoluti, in quanto deriva dal sapere che viene trasmesso dai genitori.

L'A.T. insegna anzitutto a riconoscere ed utilizzare con maggiore consapevolezza ed efficienza le tre dimensioni della personalità, sia a livello personale, sia nell'osservazione degli altri. La sfida consiste nell'imparare a rimanere perennemente nel proprio Stato Adulto, il quale può, ed in alcune circostanze deve, cercare la mediazione dagli altri due Stati dell'Io.

Secondo l'A.T. tutti gli individui hanno una personalità positiva, che a volte emerge con facilità, mentre altre volte necessita d'aiuto: le parti buone all'interno vanno cercate e trovate, ma poi anche curate, nutrite, 'carezzate'. Questo tipo di ricerca interiore coinvolge la persona e la illumina in un produttivo processo di auto-realizzazione personale.

In altre parole, quindi, lo scopo dell'A.T. è quello di scoprire in ogni individuo la componente, Genitore, Adulto o Bambino, che sottende ogni sua espressione, sia essa di stimolo o di reazione. Per fare ciò si deve analizzare molte indicazioni, che comprendono le parole utilizzate, il tono della voce, il gestire e le espressioni del volto. Altrettanta importanza ha il 'copione', che si crea attraverso le esperienze già vissute e che porta l'individuo a seguire strade già tracciate, in modo da farlo sentire più sicuro, ma anche limitando in parte le possibilità di un pensiero divergente, che riesca a trovare soluzioni nuove a problemi vecchi e nuovi.

Capitolo 2 AIPPS

2.1 Presentazione

L'A.I.P.P.S. (Association International Psychologie et Psychanalyse du Sport), membro del *World Council of Psychotherapy*, è sorta nel 1994 come prima ed unica associazione ONLUS che si occupa di psicologia clinica applicata all'attività ludico sportiva¹.

Presidente Onorario dell'A.I.P.P.S. è il Prof. Carlo Ravasini, Cattedra di Psicologia Clinica (Università degli Studi di Milano), mentre importante è la figura del Maestro Marcello Lodetti, ex Maestro della Nazionale Italiana di Scherma, nella comprensione delle problematiche di natura psicologica legate all'attività sportiva.

L'obiettivo principale dell'associazione è la **prevenzione al disagio giovanile** attraverso lo strumento sportivo non in senso agonistico, ma con un approccio orientato agli aspetti legati alla formazione del carattere e ad un buon sviluppo della personalità. Gli studi condotti dall'A.I.P.P.S. si articolano sull'osservazione clinica dei meccanismi di difesa nell'attività sportiva, nel gioco e delle relazioni interpersonali fra i praticanti della stessa, così da individuare i problemi, e offrire i correttivi adeguati.

Per raggiungere questo obiettivo, è necessario operare non solo dal punto di vista della ricerca scientifica nel campo della psicologia, ma anche a livello pratico, con azioni mirate alla creazione di situazioni atte a favorire la corretta educazione sportiva [23][24]. Per questo l'AIPPS si è attivata non solo per sviluppare la **ricerca**, ma anche per offrire i servizi inerenti la sensibilizzazione e la **formazione** di personale atto ad un approccio scientifico al processo educativo, con lo scopo di promuovere il benessere nell'attività sportiva e migliorare le dinamiche relazionali fra individui in particolare modo nella fascia dell'età evolutiva (6-14 anni) [25].

I fruitori di questa nuova metodologia di lavoro variano dagli Enti pubblici che si occupano di disagio giovanile, cultura, prevenzione, volontariato specializzato (handicap, sport) agli Enti didattici quali scuole di ordine primario

¹ Sito ufficiale dell'AIPPS: www.aipps.it

e secondario nonché ambiti universitari; dagli operatori sociali e psicomotricisti agli operatori del settore ludico,sportivo; quali ludoterapeuti, insegnanti di educazione fisica, allenatori, atleti, genitori degli atleti, nonché manager dello sport, dirigenti federali e di base, volontariato del settore.

La metodologia che l'Associazione propone, è in principal modo l'Analisi Transazionale, di cui abbiamo parlato nella sezione 1.7, che permette l'individuazione delle modalità relazionali e comunicative esistenti al fine di sviluppare un corretto approccio alle dinamiche di interazione sportiva con l'eventualità di correttivi clinici laddove ve ne fosse l'esigenza.

Gli Stages di approfondimento in quest'ottica sono orientati con metodologie cliniche analitiche sui temi come: cattiva elaborazione dell'aggressività infantile, abbandono sportivo precoce, il *burn-out* dell'atleta e dell'operatore, gli ostacoli al successo o alla buona performance, prevenzione ai problemi di doping, ansia da prestazione, prevenzione e abbattimento al fenomeno del bullismo e ai problemi legati alla corretta alimentazione, bulimia e anoressia.

Gli stages sono tenuti da Psicologi Clinici, Psicoterapeuti, Psichiatri, Specialisti in Analisi Transazionale, Ricercatori e Titolari di Cattedra.

Tra gli **enti di supporto alla ricerca scientifica**, l'Associazione collabora stabilmente e continuamente con l'Università Statale di Milano, con le Cattedre di Psicologia Clinica della Facoltà Medica, di Filosofia della Scienza II e di Epistemologia delle Scienze Umane del Dipartimento di Filosofia della Facoltà di Lettere e Filosofia per la ricerca scientifica nel campo della psicologia e psicoanalisi dello sport e la sua applicazione e diffusione. In particolare il supporto informatico si rende possibile grazie al Laboratorio di Architetture Computazionali del Dipartimento di Informatica dell'Università Statale di Milano.

Tra gli **enti che hanno sponsorizzato le ricerche**, l'Università Statale di Milano, la Regione Lombardia, il Provveditorato agli Studi di Milano, il Comune di Desio (Mi), mentre hanno **patrocinato le ricerche** Unicef, Comitato Olimpico Nazionale Italiano, Ufficio di Milano delle Comunità Europea, Federazione Italiana Scherma, Unione Italiana Tiro a Segno, Federazione Italiana Pentathlon Moderno, ISEF Lombardia Milano, ISEF Università Cattolica del Sacro Cuore Milano.

Dei servizi A.I.P.P.S. hanno usufruito Circoli Didattici, Pubblica Istruzione

Comune di Desio, C.O.N.I., Società Sportive, Enti di Volontariato, e l'A.I.P.P.S. ha promosso diversi eventi tra i quali: pubblicazione di 4 saggi nel settore e 30 articoli scientifici, partecipazione a diversi congressi internazionali, organizzazione e promozione del "I Congresso Sport ed Educazione Giovanile", mentre altri scritti ed estratti di pubblicazioni sono reperibili presso le riviste del settore.

2.2 Discipline sportive e crescita dell'individuo

I Progetti promossi da AIPPS hanno il comune obiettivo di sviluppare in bambini e giovani aspetti di gestione dell'aggressività, corrette relazioni fra i pari e integrazione di immigrati e diversamente abili, approccio a dinamiche sportive di regole di categorie a rischio devianza, come tossicodipendenti e carcerati.

Menzioniamo qui di seguito le caratteristiche di alcuni di questi progetti.

Ares ed Atena

Iniziativa che riguarda la costituzione di una ludoteca, con la partnership della scuola Crotti, rivolta a bambini da 4 a 7 anni, che prevede attività di gioco, sport e disegno, attraverso cui non solo il bimbo ha possibilità di avviamento sportivo, ma soprattutto è monitorata la sua crescita psicofisica trovando inoltre strumenti per superare eventuali difficoltà.

I tre Moschettieri

Progetto di ricerca/intervento (nato dalla collaborazione tra la Fondazione Cecchini-Pace, l'Aipps e l'UONPIA di Monza) che coniuga le conoscenze della psicologia dello sport e della *compliance* culturale per affrontare l'area patologica dei Disturbi Alimentari. Lo sport utilizzato è la scherma, per il suo impiego del corpo e per la cultura che veicola.

In curva

È un progetto in collaborazione con la "Fondazione Colombo-Charly", nato con l'obiettivo di capire e prevenire il fenomeno della violenza negli stadi. Si propone di analizzare e comprendere, con diversi strumenti e metodologie, la realtà della curva con collaborazione degli stessi *ultras*, per giungere ad un'opera preventiva dei fenomeni devianti.

A.S.L.: attività sportiva libera

Si inserisce nel progetto “Stop al bullismo” dell’A.S.L. città di Milano, attuando un nuovo tipo di intervento preventivo su questo fenomeno tramite la metodologia A.I.P.P.S., all’interno delle scuole coinvolte. Prevede l’incremento della ricerca in questo ambito tramite procedure sperimentali per verificare l’efficacia.

Rapsodo

Progetto di supporto per le problematiche connesse alla scuola. Depositato in Borsa Progetti Sociali c/o Alta Scuola Imprese e Società, dell’Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano. Prima fase di intervento sul campo, tramite la metodologia A.i.p.p.s., attraverso uno sport di squadra ed uno vis-à-vis, per innescare abilità relazionali e comportamentali più adeguate. Seconda fase, apertura all’interno delle scuole partecipanti di uno sportello d’ascolto e consulenza per insegnanti ed alunni.

Casa di Pindaro

Progetto depositato in calce al Comune di Milano per la prevenzione al disagio giovanile e all’integrazione dei diversamente abili attraverso lo strumento sportivo.

Si suddivide in 4 azioni:

- a) formazione operatori;
- b) fasi di prevenzione primaria e secondaria: corsi sul territorio agli utenti (scuole primarie e secondarie, Centri di aggregazione giovanile, CSE;
- c) fase di prevenzione terziaria: creazione del Consultorio permanente per le problematiche di utenti ed operatori e del Centro di ricerca con connessa attività di diffusione editoriale tramite strumenti tradizionali ed informatici;
- d) organizzazione eventi ad hoc: manifestazioni sportive con fine integrativo, Convegni riepilogativi, seminari di aggiornamento.

Per la regione Lombardia il progetto è simile nei punti a), b) e d), ed aggiungendo al punto b) anche centri di prima accoglienza, carceri minorili, comunità di recupero.

Gli studi si articolano sull'osservazione clinica dei meccanismi di difesa nell'attività sportiva, nel gioco, nelle relazioni interpersonali fra i partecipanti, così da individuare i problemi ed offrire i correttivi adeguati.

Mimesi e Catarsi

Mimesi viene dalla parola greca *μίμησις* (derivata a sua volta dal verbo *μιμῆσθαι*), che significa *imitazione*. In particolar modo ci si riferisce all'imitazione della realtà e della natura, che secondo l'estetica classica, risulterebbe a fondamento della creazione artistica.

Aristotele considerava il dramma come "l'imitazione di un'azione" e distingueva tre forme di imitazione: come le cose sono, come vengono descritte e come dovrebbero essere. Per lui i personaggi della tragedia sono migliori della media degli esseri umani, quelli della commedia peggiori. La sua opera più nota su quest'argomento è la *Poetica*.

Nella psicologia moderna, il termine mimesi copre una gamma di comportamenti umani accomunati dal "fare come". Secondo Marcel Jousse, il bambino imita non solo gli altri esseri umani ma tutto.

L'uomo ha bisogno di un modello esistenziale da imitare, che può essere un personaggio leggendario o una persona vicina. Per René Girard la relazione del desiderio non è binaria (soggetto-oggetto) ma triangolare (soggetto, mediatore, oggetto): il soggetto desidera, per imitazione, gli oggetti desiderati da un terzo. Per esempio, il complesso di Edipo sarebbe una forma di mimesi: il bambino desidera imitare il padre.

Catarsi viene invece dal greco *katharsis* καθάρσις, "purificazione". Pur essendo in origine un termine legato alle cerimonie di purificazione religiosa, nella filosofia e nel linguaggio religioso occidentale, ha assunto un significato simbolico e spesso soltanto spirituale, a partire da Platone nella cui filosofia il termine si riferisce alla purificazione dell'anima dai mali interiori.

La *Poetica* di Aristotele individua la catarsi come il liberatorio distacco dalle passioni rappresentate nell'opera letteraria, distacco che interviene nel momento in cui si coglie la razionalità celata negli eventi.

Il progetto consiste nell'analisi del testo mitologico per il recupero di una funzione Psicoterapeutica del Teatro. In particolare, attraverso la produzione cinematografica del testo "Il Mito di Marpessa" di Giovanni Lodetti [19], a forti connotati clinici analitici, si è supposto uno sviluppo delle attività che

esaltassero una metodologia di lavoro in grado di sviluppare la funzione 'catartica' del testo teatrale, ridonandogli gli antichi splendori terapeutici collettivi del Teatro Pericleo per riprodurne gli effetti in un contesto Clinico e Formativo (A.I.P.P.S., sezione Teatro e Psicoterapia).

Il video cortometraggio VHS (8 minuti) per presentazione del "Mito di Marpessa" è stato realizzato nel Dicembre 1992, Regia G. Lodetti, montaggio G. Marchetti, editing V. Lodetti.

Nel 1994-99 Giovanni Lodetti elabora per destinare alla pubblicazione il Saggio, e nasce un romanzo "mitologico" dal titolo "Aspetti clinico analitici dei personaggi", editing Dott. Paola Maraone, prefazione del Dr. Alfredo Civita (Cattedra di Epistemologia delle scienze umane, Facoltà di Filosofia Università Statale di Milano)

Dopo che il soggetto, nel 1995, viene segnalato dal Piccolo Teatro come finalista della sezione "Progetti" all'Ente Teatrale Italiano per un progetto di sviluppo del testo teatrale, nel marzo 1995 il testo viene inviato al regista cinematografico Davide e due mesi dopo inizia l'adattamento teatrale del testo.

Nel dicembre 1995 nasce la sezione Teatro in seno all'A.I.P.P.S. e della compagnia Mimesi e Catarsi per la messa in scena del testo, e nel novembre 1996 ha luogo la presentazione del progetto "Marpessa-Mimesi e Catarsi" al premio Scenari 1997 indetto dall'Istituto del Dramma Italiano.

Nuovi Argonauti

Si tratta di un'iniziativa ad ampio raggio basata su sei aree di sviluppo:

- a) formazione personale specializzato;
- b) progetti di ricerca di testing di fenomeni quali bullismo e problemi alimentari;
- c) attivazione seminari universitari (A.S.U.);
- d) diffusione dati;
- e) creazione CD;
- f) diffusione capillare e territoriale tramite i Progetti Comunale e Regionale.

Achille e la Tartaruga: bambini Iper ed Ipocinetici e lo sport

Il Progetto in campo scolastico e sportivo, che si svilupperà nel biennio 2006-2008 sul territorio di Pavia e provincia, è sviluppato dal CONI Provinciale di

Pavia, Università di Pavia, Associazione Medici Pedriatri H. San Matteo di Pavia, A.I.P.P.S. ed altre realtà.

Scopo della ricerca e dell'azione pratica e formativa è quella di individuare e gestire il fenomeno dell'iper ed ipocinecità scolastica e sportiva con un approccio operativo psicomotorio e di osservazione clinica del fenomeno.

Atlanta

È un progetto con caratteristiche di prevenzione primaria, elaborato per una nuova cultura dello sport per la prevenzione del disagio giovanile in cooperazione con la Fondazione Cecchini-Pace, Istituto Transculturale per la Salute.

Si tratta di un'iniziativa ad alto impatto socioculturale e preventivo per l'organizzazione di una solida attività psichica. Si forniscono, attraverso un approccio psicologico multidisciplinare e delle metodologie adeguate di supporto, quegli strumenti atti a recuperare nei giovani i valori di una competizione "sana" con gli altri e con se stessi abbattendo i segnali di pre-allarme di disagio giovanile.

Progetto Corteggiano

Anche questo progetto ha caratteristiche di prevenzione primaria).

Si tratta di un'iniziativa a carattere pedagogico formativo mirato, che tenga presente nel suo impianto i diversi aspetti della crescita umana: crescita nella gestione dell'attività sportiva, nelle regole del gioco di relazione (scherma), nel profilo della scuola della C.D.S. M°Marcello Lodetti, nel suo aspetto musicale di relazione in calce al progetto Muse di Sir Y. Menhuin e del suo aspetto educativo, relazionale, artistico a precetto Staineriano. Così da avere nel suo insieme quell'elevato modello "umanista" di relazione, negli aspetti più fini dell'educazione a Sé e all'altro da Sé.

Progetto Campus (1988-98)

Il progetto ha caratteristiche di prevenzione (prevenzione primaria) e consiste nell'attivazione e gestione pluriennale (un lustro) di uno spazio polifunzionale e polisportivo per la prevenzione del disagio giovanile all'interno dell'attività scolastica curriculare primaria.

Per cinque anni è stata introdotta (1988-92) l'avviamento della disciplina schermistica nelle scuole elementari del Comune di Desio. Ciò é avvenuto

grazie all'interessamento sia del Comune, che dei Direttori Didattici, che hanno accolto questa sperimentazione caldeggiandola. Gran parte del successo di tale iniziativa si deve anche alla loro lungimiranza. Fra l'altro preciso che è la prima volta in senso assoluto (per lo meno in Italia) che un'attività sportiva in forma di avviamento entrava nel programma della scuola elementare, come ora integrativa al Programma Ministeriale. Da qui ha preso forma una nuova categoria di personaggi che collaboravano con ambienti scolastici, appunto gli esperti, nel nostro caso istruttori di scherma, nonché istruttori dei corsi di avviamento all'attività ludico-sportiva per il C.O.N.I.

In cosa consisteva l'intervento? Prima di tutto appunto l'eccezionalità' del servizio consisteva nel fatto che finalmente l'attività ludico-sportiva entrava a far parte della realtà scolastica nella scuola elementare. Inoltre come tale attività non era imposta bensì proposta, in altre parole, era il bambino a scegliere fra diverse possibilità d'intervento (quindi non era un'imposizione ma una libera scelta).

Il bambino si avvicinava all'attività offertagli dagli spazi scolastici nelle ore di programma, con curiosità con partecipazione spontanea, non per impostazione genitoriale (visto che è in ambito scolastico e non extra) e neppure favorito dalle insegnanti. Solo per spirito d'avventura ed emulativo e di curiosità (da principio). Tale richiesta di collaborazione è diventata sempre più massiccia, tanto che dalle 80 adesioni dei primi anni si giunse a circa 500-600 che hanno avuto l'opportunità di affrontare una realtà nuova, quella sportiva, nel loro cammino educativo.

L' intervento di due ore settimanali si limitava a proporre come filo conduttore dell'esperienza con i bambini una disciplina quale appunto la scherma, assai adatta per le sue componenti educative, elevate e molteplici, tra cui il rispetto delle regole (non imposte ma essenziali per divertirsi) dei compagni e fra l'altro comportante l'introduzione oltre che dell'oggetto simbolico transizionale (il fioretto) anche dell'oggetto maschera (per riparare il viso) che comporta altre componenti di scoperta ed educative non indifferenti.

Si è osservato molto accuratamente le dinamiche comportamentali di questo sport che pone i due contendenti uno contro l'altro e dove il contatto diretto è mediato attraverso un prolungamento del Sé, che è l'arma.

Le interazioni che il soggetto deve avere con l'altro soggetto sono estremamente dirette poiché ogni movimento è portato verso un altro individuo, ed anche il non agire è interpretabile come un gesto. Il nucleo fondamentale della ricerca è quello di rilevare se esiste una correlazione effettiva tra i meccanismi di difesa dell'Io e le azioni schermistiche con una marcata propensione alla negazione.

Da ciò è possibile dedurre che tale griglia di lavoro possa essere valida al fine di rilevare tali meccanismi in ambiente diverso da quello scolastico, familiare o sociale (cioè quello sportivo, ovvero, scolastico sportivo: un ambiente non contaminato dal transfert dei genitori, che potrebbe essere presente nei luoghi sportivi extrascolastici, né dall'imposizione della disciplina quindi un ambiente ad hoc ed inoltre nuovo per tali osservazioni.)

Ricordiamo che con tale metodologia si ha la possibilità di individuare quei soggetti che nel tempo perdureranno in atteggiamenti di difesa particolari, che potrebbero essere indizio e sintomo di problematiche interessanti da verificare. Erikson ci ricorda che: "I meccanismi di difesa probabilmente non sono predisposti solo per contenere le spinte istintuali del singolo ma dove riescono a funzionare relativamente bene, vengono condivisi ed integrati come parte dell'interazione di individui e di famiglia come di più ampi gruppi sociali (gruppo scolastico schermistico).

I meccanismi di difesa quindi possono essere condivisi da altri ed assumere così un valore ecologico nell'esperienza di vita delle persone che hanno rapporti in comune nella vita comunitaria" (50). Questi i presupposti e la prima parte dell'intervento, educativo-ludico-sportivo specialistico. Colpiti positivamente dai risultati indubbiamente confortanti di tali esperienze, l'A.I.P.P.S. ha attivato una proposta anch'essa rivoluzionaria: la nascita del progetto "Campus "nelle scuole elementari in Italia.

Resta comunque essenziale credere nel valore di questi risultati in ogni ambiente sociale e comunitario, non trascurando la grande importanza che lo spazio scolastico esercita sulla nostra formazione, e che con il gioco e tutte le sue componenti, tra le quali lo sport, costituisce gran parte del tempo dedicato alla formazione dell'individuo da parte della comunità.

Piccolo Principe

Il progetto ha caratteristiche di intervento diretto nella prevenzione secondaria, specifico per scuole primarie, primo e secondo ciclo ed insegnanti di fascia.

Si è trattato di sviluppare il pieno inserimento di ragazzi caratteriali e diversamente abili fisici e mentali nello spazio ludico sportivo scolastico con metodologie clinico-sportive gestite da AIPPS e centrate sull'uso delle regole del gioco e sulle regole strette della disciplina sportiva schermistica e di altre, rinverdendo i risultati preliminari del progetto Campus.

Progetto Aurispice

Questo progetto costituisce il punto di partenza dell'attività di ricerca proposta in questa tesi, basata anche sui risultati clinici raggiunti attraverso le iniziative AIPPS volte alla prevenzione del disagio giovanile attraverso lo studio di modelli clinici in ambito sportivo.

Aurispice tratta il monitoraggio dei dati raccolti attraverso le sperimentazioni, e consiste nella realizzazione di un processo di tassonomizzazione degli stessi grazie allo strumento del linguaggio informatico Extensible Mark-up Language (Xml) in collaborazione con Laboratorio di Architetture Computazionali dell'Università degli Studi di Milano Dipartimento di Scienze dell'Informazione.

Nel Capitolo 3 illustreremo alcuni risultati relativi all'osservazione clinica diretta e proporremo una rappresentazione di questi dati che li rende fruibile dal calcolatore. Mostreremo poi un'idea per la realizzazione dello strumento intelligente di supporto all'osservazione, alla rappresentazione ed alla manipolazione del dato nel Capitolo 5 e nel Capitolo 6.

Capitolo 3 Osservazione e rappresentazione del dato clinico

3.1 L'osservazione clinica diretta

Dai precedenti capitoli si è potuto verificare come in campo psicoanalitico ed in psicologia clinica sia di primaria importanza per l'individuazione e la valutazione delle problematiche psichiche tramite l'osservazione clinica diretta.

Poter osservare come un individuo si comporta nelle diverse situazioni nel suo vivere quotidiano é molto importante, tanto più se si ha a che fare con i bambini. La psiche del bambino dai 7-11 anni (il periodo di latenza) si trova in un momento di relativa calma in cui vi è una sedimentazione di quanto acquisito in precedenza [36]. È quindi possibile individuare nei suoi giochi, nei rapporti con i compagni, e come ci si prefigge nello sport, caratteristiche comportamentali specifiche.

Si dice spesso ai bambini che lo sport serve per crescere meglio, per irrobustirsi, anche per socializzare. Ma le potenzialità dello sport sono amplissime, e andrebbero sfruttate molto meglio di quanto non si faccia ora. Perché dunque non utilizzare lo sport come fonte di informazioni e centro dell'osservazione?

C'è da tener presente comunque che non tutti gli sport sono uguali ai fini dell'osservazione.

È necessario che il gioco sia di squadra, o che comunque preveda il confronto con uno o più avversari. Una nuotata solitaria in piscina, per intenderci, non offre spunti interessanti. Vanno bene, invece, pallacanestro, pallavolo, anche il tiro con l'arco. Oltre che la scherma.

L'AIPPS ha condotto uno studio volto ad identificare la relazione tra sport e disagio tramite l'osservazione diretta del comportamento dei soggetti durante la pratica sportiva. La ricerca è svolta con l'ausilio e le metodologie cliniche di

osservazione dei meccanismi di difesa in ambito sportivo esposte nella sezione 1.4.

Nella raccolta dati ci si è avvalsi di un campione comprendente soggetti in età di latenza (8-12 anni) composto da bambini frequentanti il programma schermistico nelle ore integrative delle scuole elementari statali del II Circolo di Desio, e bambini frequentanti sia i corsi schermistici presso la Polisportiva Scuola-Sport sezione Scherma di Desio (MI) Centro Olimpia di Avviamento allo Sport CONI che presso il Circolo Scherma RAS Milano (Centro Avviamento allo Sport CONI). La loro esperienza ludica sportiva schermistica è oscillante fra i 2/3 anni sia in ambito scolastico che societario.

In questo capitolo verranno esposte le metodologie, la tecnica ed i risultati relativi a questa attività di sperimentazione.

L'analisi dei dati raccolti è stata affiancata all'introduzione di una nuova griglia di osservazione clinica diretta applicata al comportamento agonistico e ai meccanismi di difesa trattati.

In questo modo si è capito che in alcuni di loro c'erano atteggiamenti un po' anomali: lo si vedeva proprio dal modo in cui giocavano, in cui reagivano all'attacco dell'avversario, in cui si difendevano.

La peculiarità del metodo di osservazione clinica diretta ha indotto a tentare di estenderlo anche ad altri sport di interazione e la prima scelta, data la sua enorme diffusione, è caduta sul tennis ed in seconda analisi sul tennis tavolo. Immediatamente sono risultate evidenti alcune sostanziali differenze rispetto alla pratica sportiva da cui il metodo ha avuto origine (scherma), quali la notevole distanza tra i due contendenti e la maggior durata dell'incontro tennistico rispetto al match schermistico, ma alcuni semplici accorgimenti si sono mostrati utili per ovviare a tali problemi. Si fa presente che nel tennis si ha un contatto "quasi diretto" (la rete divide i due giocatori), mediato attraverso un prolungamento del Sè rappresentato dalla racchetta e dalla pallina (oggetto fra l'altro colpito da entrambi).

La lunghezza dei singoli giochi pone due importanti limitazioni: il numero ridotto di osservazioni effettuabili per gioco e la differente importanza nell'economia del gioco stesso di ogni singolo punto.

Per ovviare a questo problema si è proposto di attuare l'osservazione nel corso di incontri che si sviluppano secondo la formula del "tie-break" ove ogni punto è fondamentale e consente meno possibili cali di attenzione. È con questi presupposti che la nuova griglia è stata estesa al tennis.

Per ciò che riguarda il gioco del tennis tavolo, a livello di griglia di osservazione non vi sono assolutamente differenze in sede di composizione e di lettura rispetto al tennis. Variano solo i parametri di distanza fra i giocatori: I primi sono più vicini, ma questo non modifica il valore dell'osservazione. Variando anzi la valutazione del punteggio nel tennis tavolo, essendo il match più compresso nel tempo di esecuzione, si riscontra una maggiore possibilità da parte degli osservatori di raccogliere più dati in minor tempo. Resta essenziale la condizione che tale griglia sia di applicazione più indicata nel periodo di latenza (7-11 anni); comunque nessuno vieta di estenderla anche in fasce di età differenti. Coloro che sono i campioni delle nostre osservazioni dovranno comunque sempre rimanere nella non conoscenza dell'effettuazione di tali test; questo chiaramente per non alterare l'esito della valutazione. Si rammenta che la metodologia di raccolta dati segue quella effettuata in occasione della prima osservazione in campo schermistico. Con l'ausilio di materiale audiovisivo sarebbe possibile verificare tale metodologia con campionature assai vaste, avendo anche la possibilità di soffermarsi su determinati momenti dell'osservazione, e disporre di ulteriori supervisioni. La composizione delle due griglie per l'osservazione clinica diretta è illustrata rispettivamente in Tabella 1 per la scherma ed in Tabella 2 per il tennis ed il tennis da tavolo.

Successivamente all'osservazione dei dati così raccolti, è cominciata la fase seguente: l'utilizzo del gioco per rimettere a posto le cose, ma non consideriamo questi aspetti in questa tesi poiché intendiamo soffermarci sul supporto informatico nella fase di osservazione.

Vale comunque la pena tenere a mente che avere a disposizione dati significati consente di analizzare le informazioni necessarie per pianificare interventi mirati, seppur con la consapevolezza che non sempre è possibile risolvere il disagio di un bambino attraverso il gioco. Giovanni Lodetti, portavoce dell'AIPPS, ha detto in relazione a questo esperimento: "Non pretendiamo di fare i miracoli. Ci sono certamente casi in cui la decisione migliore da prendere è quella di affidarsi alle cure di uno psicoterapeuta. Non che noi, psicoterapeuti, non lo siamo: anzi, del nostro staff fanno parte psicologi clinici, analisti transazionali, gestaltisti, esperti in psicologia dell'adolescenza. Però il nostro intento è un altro: quello di trasmettere un messaggio chiaro a insegnanti e formatori, affinché loro stessi possano utilizzare lo sport come strumento di benessere psicologico oltre che fisico".

Azioni	Numero di volte	Meccanismo di Difesa
No parata o botta dritta		Rimozione
Colpire violentemente e poi correre a consolare l'avversario		Annullamento
Parare... ma non rispondere		Formazione reattiva
Comportamento spavaldo dinanzi all'avversario		Negazione
Attribuire il proprio comportamento all'avversario		Proiezione
Autodenigrazione, arrabbiatura con sé stesso		Rivolgimento contro il sé
Ritorno a movimenti evolutivi tecnici precedenti		Regressione
Ricordare la sconfitta: negarlo come gesto che ha fatto soffrire e non soffrire realmente		Isolamento
Dire di non poter "colpire" per cause fisiche improvvise		Somatizzazione
Non importa se vinco: gioco per piacere stilisticamente a chi mi guarda		Sublimazione

Tabella 1 - Griglia di osservazione schermo

Il tentativo degli studi condotti da AIPPS è quello di offrire agli operatori molti strumenti complessi in questo senso, ma una sensibilizzazione dell'argomento implicherebbe corsi di formazione di almeno tre anni per insegnanti ed educatori alla pratica sportiva, ovvero un'enorme quantità di fondi che l'AIPPS ha ottenuto fino ad ora dall'Università Statale di Milano, dalla Regione Lombardia, dal Comune di Desio (Mi), oltre che del Provveditorato agli Studi di Milano.

Azioni	Numero di volte	Meccanismo di Difesa
Mancata esecuzione di colpi anche se in grado di eseguirli o lasciar sfilare la palla senza tentare di intercettarla		Rimozione
Colpire violentemente la palla dopo il punto e poi scusarsi con avversario o giudice (transferale)		Annullamento
Difendere e non attaccare anche quando si ha l'opportunità palese		Formazione reattiva
Comportamento spavaldo dinnanzi all'avversario		Negazione
Attribuire un proprio errore ad una scorretta valutazione arbitrale (comportamento Transferale)/comportamento sgarbato		Proiezione
Autodenigrazione: arrabbiatura con se stesso		Rivolgimento contro il sè
Ritorno a movimenti evolutivi tecnici precedenti Abbandono tecnico-tonico		Regressione
Ricordare un colpo sbagliato ma negarlo come gesto che ha fatto soffrire e non soffrire realmente		Isolamento
Dire di non poter "colpire" per cause fisiche improvvise		Somatizzazione
Non importa se perdo, gioco elegantemente e con stile		Sublimazione

Tabella 2 - Griglia di osservazione Tennis e Tennis Tavolo

Ma la strada da percorrere è ancora lunga. In questa tesi ci proponiamo qualcosa di più: automatizzare la metodologia utilizzata da AIPPS per l'analisi dei dati clinici tramite strumenti di rappresentazione e meccanismi intelligenti. Questo potrebbe costituire un valido aiuto per gli operatori del settore sportivo anche in assenza di specifiche conoscenze nell'ambito della psicologia clinica.

3.2 Un caso concreto: Progetto "A.U.S."

Una prima applicazione della metodologia di osservazione clinica diretta è rappresentata dal Progetto A.U.S. "Attività Unità Sportiva" nato dalla collaborazione tra l'Associazione AUS – Niguarda e l'AIPPS².

Il progetto si inserisce all'interno dell'iniziativa Sport Terapia dell'Unità Spinale dell'Ospedale Niguarda e prende spunto dall'idea di considerare la persona nella sua globalità, intendendo quindi la riabilitazione come un riappropriarsi da parte dell'individuo della propria autonomia non solo fisica ma anche psichica. La finalità principale dell'iniziativa Sport Terapia è quella di affiancare la sperimentazione e l'elaborazione psicologica del "nuovo sè" in seguito al trauma, con l'obiettivo riabilitativo fisico. Rappresenta dunque la riconquista, attraverso lo sport, delle proprie abilità fisiche, psicologiche e relazionali.

Il Progetto AUS intende perciò permettere alle persone coinvolte di trovare nella pratica sportiva lo strumento principe per la riconquista della propria vita fisica, emotiva, psicologica e relazionale.

Per raggiungere questa finalità è necessario un lavoro composto da obiettivi a breve, medio e lungo termine, in continuo monitoraggio e perfezionamento in base alle osservazioni raccolte ed ai feedback offerti dalle persone coinvolte.

Obiettivi a lungo termine comprendono:

- ◇ Occuparsi dei risvolti psicologici della riabilitazione sportiva (sperimentazione del successo, gestione del senso di frustrazione e dello stress, superamento/accettazione dei propri limiti, conquista di fiducia nelle proprie capacità)
- ◇ Facilitare l'utilizzo da parte del paziente delle proprie risorse personali all'interno della pratica sportiva

² I dati raccolti sono stati analizzati ed i risultati sono stati presentati al X Congresso Europeo di Psicologia a Praga.

- ◇ Accompagnare la persona alla riconquista della propria autonomia
- ◇ Monitorare l'andamento del programma per ciascun paziente

I cinque soggetti coinvolti sono stati selezionati tra i pazienti in fase di "attivazione", coloro cioè che avessero già ultimato la fase di riabilitazione fisica e ritornando alla propria vita potessero trarre dal progetto i maggiori benefici in questa fase iniziale. Si tratta di quattro ragazzi ed una ragazza frequentanti l'Unità Spinale in regime di Day-Hospital. Tre di loro presentano una tetraplegia, due una paraplegia.

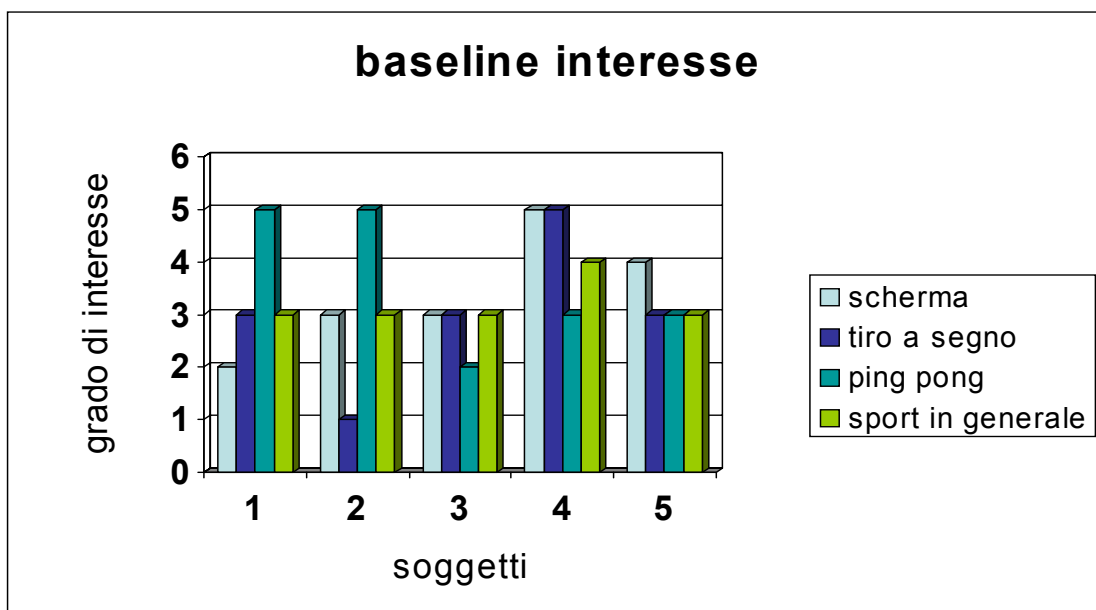


Figura 3.1 - Grafico del questionario preliminare di interesse baseline

In seguito alle riunioni con l'equipe dell'Unità Spinale, nelle quali sono stati analizzati il particolare e delicato contesto nel quali gli psicologi AIPPS avrebbero attuato il Progetto, le sinergie da attivare all'interno della Sport-Terapia e le modalità più idonee sono stati delineati dai seguenti obiettivi a breve termine:

- ◇ Introdurre l'attività-guida della scherma come sport dalle forti implicazioni psicologiche dal punto di vista della gestione del Sè e dell'altro sé
- ◇ Monitorare l'andamento dei soggetti coinvolti attraverso questionari sulle aspettative, sulla personalità e colloqui individuali

- ◇ Osservazione sistematica dell'attività sportiva, attraverso griglie ad hoc, per analizzare le dinamiche messe in atto dai soggetti durante l'attività sportiva.

Gli sport coinvolti sono stati:

1. **il ping pong:** si tratta di uno sport vis-à-vis senza contatto, che era già considerato nella Sport-Terapia, quindi familiare ai pazienti e dotato degli accorgimenti necessari per permettere a tutti di parteciparvi, oltre ad essere già utilizzato nelle metodologie AIPPS per l'osservazione dei meccanismi di difesa
2. **la scherma:** si tratta di uno sport vis-à-vis con contatto mediato dall'arma; è stato introdotto come nuovo sport, con i dovuti accorgimenti perché fosse praticabile da tutti; le caratteristiche che rendono questo sport adatto all'osservazione in questo ambito sono:
 - la presenza di un contesto forte di regole
 - l'alto livello di necessità di gestione di sé e dell'altro da sé
 - la presenza di un contesto forte di regole
 - l'artefatto della maschera che nasconde e protegge
 - il suo essere uno sport-guida ampiamente usato nella metodologia AIPPS per l'osservazione
3. **il tiro al bersaglio:** che tuttavia si è rivelato poco utile all'osservazione in quanto non si è dimostrato essere uno sport individuale adatto anche alle persone tetraplegiche, come il tiro con l'arco già praticato.

Dopo la compilazione dei questionario preliminare sulle aspettative di partecipazione, l'osservazione degli aspetti psicologici della pratica sportiva è stata svolta utilizzando le griglie predisposte all'osservazione dei meccanismi di difesa manifestati dai soggetti nell'interazione con l'avversario/a durante la pratica sportiva.

I risultati relativi alle risposte ai questionari preliminari sono suddivisi in:

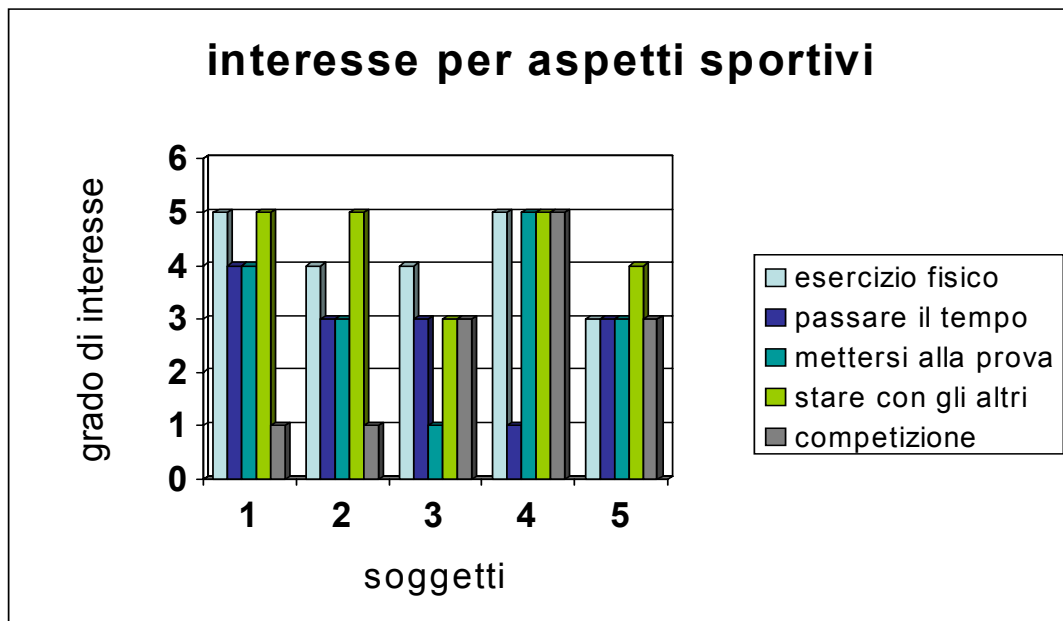


Figura 3.2 -Grafico del questionario preliminare di interesse per aspetti sportivi

- interesse generale per lo sport, su una scala da 0 a 4 dove
 - 0="per niente interessato"
 - 4="molto interessato"
- interessi per aspetti insiti nella pratica sportiva, su una scala da 0 a 5 dove
 - 0="per niente interessato"
 - 5="enormemente interessato"

e sono presentati dai grafici in Figura 3.1 e Figura 3.2.

È inoltre emerso dal questionario preliminare, che i soggetti avevano le seguenti aspettative in relazione alla partecipazione al progetto:

- occupare il tempo positivamente con lo sport;
- avviarsi a nuovi sport per averne beneficio fisico e psicologico;
- essere sereni mentalmente;
- trovare uno sport da praticare a livello dilettantistico, partecipando a gare.

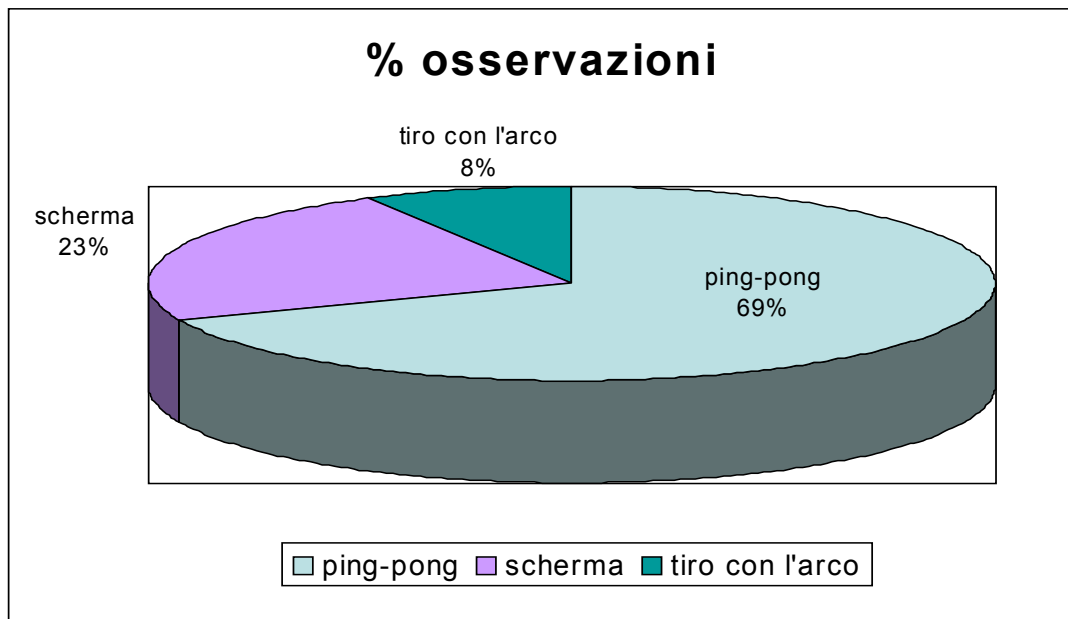


Figura 3.3 - Osservazioni effettuate

Sono stati tuttavia espressi anche dei dubbi relativi al progetto:

- troppo pochi sport considerati;
- poco personale per seguire personalmente tutti i pazienti;
- dubbi sulla possibilità di divertirsi partecipando;
- dubbi sull'utilità degli psicologi nel progetto;
- perplessità riguardo alle proprie limitazioni motorie ed alla fattibilità dello sport.

Le dimensioni del campione oggetto di studio sono rappresentate dal grafico in Figura 3.3.

Le osservazioni relative ai meccanismi di difesa e riportati nelle apposite griglie sono state effettuate da due osservatori in modo indipendente. La concordanza è stata poi valutata e sono stati individuati ed analizzati i meccanismi di difesa psicologici sottesi alla gestualità ed all'interazione durante la competizione sportiva nei tre diversi sport.

Dallo studio condotto è risultato che i meccanismi maggiormente utilizzati sono stati: rivolgimento contro il sé, negazione, proiezione e rimozione, come mostrato nel grafico a torta della Figura 3.4.

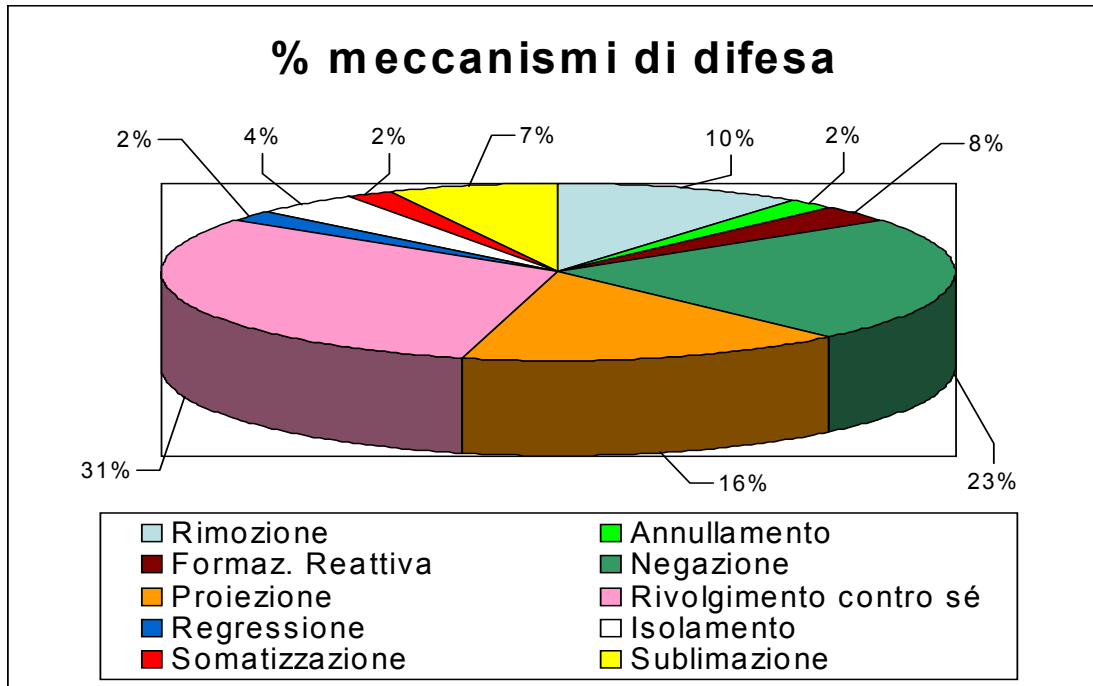


Figura 3.4 - Percentuale meccanismi di difesa

Sono tuttavia emerse delle differenze tra i diversi sport osservati, che troviamo riassunti in Tabella 3 e rappresentati nel grafico ad istogramma della Figura 3.5.

Sport	Meccanismi utilizzati
Scherma	Negazione Proiezione
Ping-pong	Negazione Rivolgimento contro il sé
Tiro con l'arco	Sublimazione Rivolgimento contro il sé

Tabella 3 - Meccanismi di difesa osservati per ogni sport

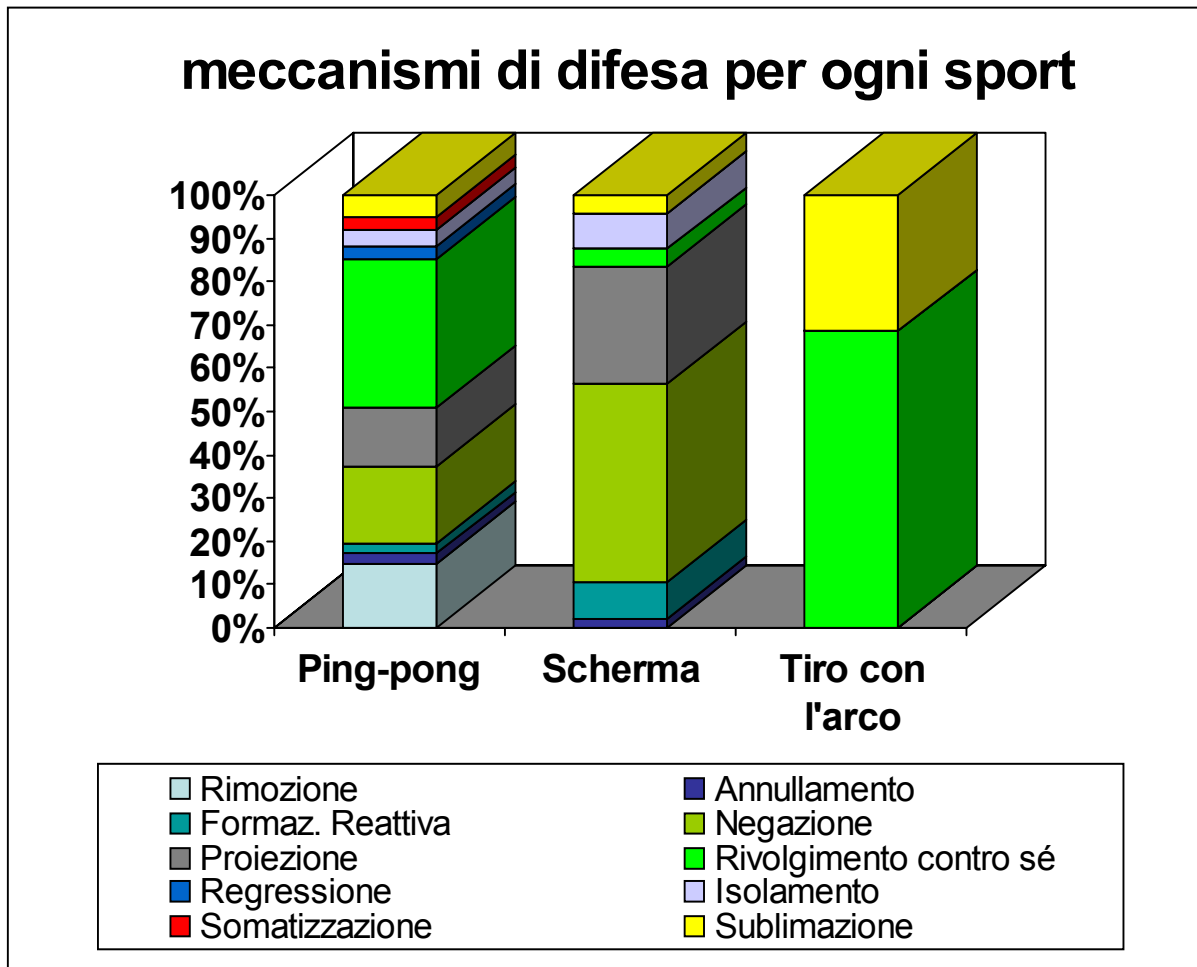


Figura 3.5 - Meccanismi di difesa nei diversi sport considerati

Per quanto riguarda il tiro con l'arco, c'è da notare che essendo stato possibile effettuare l'osservazione su un unico soggetto, l'analisi dei meccanismi di difesa non può essere comparabile a quella ottenuta dal resto del gruppo, in quanto rispecchia semplicemente il peculiare utilizzo da parte di quella singola persona.

Poiché la natura dell'esperimento richiedeva la supervisione di psicologi e personale specializzato nelle osservazioni, l'idea di questa tesi è quella di consentire agli operatori dello sport di avere a disposizione un ausilio informatico che sia da supporto per la raccolta di osservazioni appropriate in modo da avere un campione significativo di valutazione nell'osservazione clinica diretta.

Per fare questo abbiamo pensato di rappresentare il dato clinico in una struttura basata su XML. Il dato così raccolto può essere manipolato in modo automatico per fornire delle informazioni utili sul possibile disagio identificato.

Nei successivi paragrafi introdurremo il linguaggio XML e forniremo degli esempi di come può essere costituita la struttura XML dei dati. Le metodologie ed il formalismo logico proposti per automatizzare il processo di ragionamento e analisi del dato saranno introdotte nel Capitolo 4, mentre il passaggio dalla rappresentazione al formalismo logico sarà illustrato nel Capitolo 5.

3.3 Introduzione ad XML

Prima di presentare un'idea della rappresentazione del dato clinico, forniamo una breve introduzione allo strumento proposto, il linguaggio XML.

L'XML è un linguaggio di mark-up aperto e basato su testo che fornisce informazioni di tipo strutturale e semantico relative ai dati veri e propri. Questi "dati sui dati", o metadati, offrono un contesto aggiuntivo all'applicazione che utilizza i dati e consente un nuovo livello di gestione e manipolazione delle informazioni basate su Web.

Xml è stato creato con l'intenzione di usarlo come mezzo di STRUTTURAZIONE, IMMAGAZZINAGGIO E INVIO di informazioni

L'esempio che segue è un messaggio da Francesco a Monica registrato come xml:

```
<note>
<da>Francesco</da>
<mitt>Monica</mitt>
<oggetto>Promemoria</oggetto>
<corpo> questo fine settimana non mi dimenticare!</corpo>
</note>
```

Il messaggio ha un'intestazione e un messaggio nel tag corpo, inoltre ha informazioni sul mittente e sul destinatario, comunque queste poche righe di codice di xml non fanno nulla in termini di operazioni sui dati o altro, sono delle pure informazioni racchiuse nei tags dell'xml.

Qualcuno deve scriverci del software di complemento per far sì che sia possibile spedirlo, riceverlo o visualizzarlo, ma la *struttura* del dato risulta chiara al punto da poter essere manipolata in modo automatico da un calcolatore.

3.4 La rappresentazione del dato clinico

Rappresentare il dato clinico in XML significa costruire una struttura che consenta di descrivere gli elementi che costituiscono l'informazione.

In particolare, sarà necessario avere degli indicatori per:

- gli sport osservati;
- i meccanismi di difesa;
- le osservazioni o azioni osservate, relative al meccanismo di difesa.

Proviamo a proporre una simile struttura in XML come segue, tenendo presente che la porzione di codice presentata rappresenta una semplificazione, perché risulti più intuitiva al lettore:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>

<!DOCTYPE ARCHIVIO (View Source for full doctype...)>

<DIV xmlns:xsl="http://www.w3.org/TR/WD-xsl">

<br />

<xsl:for-each select="principale/data">

  <FONT color="#0080c0">
  <b>
    <xsl:value-of select="./sogg/@nome[../@ordine='primo']" />
  </b>
  </FONT>

  <xsl:value-of select="./sogg/azione[../@ordine='primo']" />
  <br />
  <xsl:value-of select="./oss/sogg/azione[../@ordine='primo']" />
  <br />

  <FONT color="#ff8040">
  <b>
    <xsl:value-of select="./sogg/@nome[../@ordine='secondo']" />
  </b>
  </FONT>

  <xsl:value-of select="./sogg/azione[../@ordine='secondo']" />
  <br />
  <xsl:value-of select="./oss/sogg/azione[../@ordine='secondo']" />
  <br />

```

```
<FONT color="#330000">
<b>
  <xsl:value-of select="./sogg/@nome[../@ordine='terzo']" />
</b>
</FONT>

<xsl:value-of select="./sogg/azione[../@ordine='terzo']" />
<br />
<xsl:value-of select="./oss/sogg/azione[../@ordine='terzo']" />
<br />

...
...
...

<br />

<FONT color="#0080c0">
  <b>Sport osservato:</b>
</FONT>

<xsl:value-of select="./sogg/sport[../@ordine='primo']" />
<br />

<FONT color="#ff8040">
  <b>Sport osservato :</b>
</FONT>
<xsl:value-of select="./sogg/sport[../@ordine='secondo']" />
<br />

<FONT color="#330000">
  <b>Sport osservato :</b>
</FONT>
<xsl:value-of select="./sogg/sport[../@ordine='terzo']" />
<br />

...
...
...

<FONT color="#0080c0">
  <b>Meccanismo di difesa: </b>
</FONT>
<br />
<xsl:value-of select="./sogg/difesa[../@ordine='primo']" />
<br />

<FONT color="#ff8040">
```

```

        <b>Meccanismo di difesa :</b>
    </FONT>
    <br />
    <xsl:value-of select="./sogg/difesa[../@ordine='secondo']" />
    <br />

    <FONT color="#330000">
        <b>Meccanismo di difesa :</b>
    </FONT>
    <br />
    <xsl:value-of select="./sogg/difesa[../@ordine='terzo']" />
    <br />

    ...
    ...
    ...

</xsl:for-each>
</DIV>

```

Aver definito una simile struttura consente di inserire per ogni soggetto osservato, l'azione compiuta. I meccanismi di difesa possono essere associati all'azione compiuta da un programma logico molto semplice che sarà presentato nel Capitolo 5, che consente l'associazione del meccanismo corrispondente all'azione eseguita per ciascun soggetto osservato, in ogni osservazione separatamente.

Il codice XML così come il programma logico sono trasparenti dal punto di vista degli osservatori. Infatti prendiamo ad esempio una singola osservazione effettuata durante la sperimentazione nell'ambito del progetto A.U.S.

I dati rappresentati dalla porzione di codice XML sopra riportata risulterebbero visibili all'operatore dello sport come segue:

Soggetto 1: botta dritta

Soggetto 2: comportamento spavaldo dinanzi all'avversario

Soggetto 3: attribuire il proprio comportamento all'avversario

...
...
...

Sport osservato: schermo

Sport osservato: schermo

Sport osservato: schermo

...
...
...

Meccanismo di difesa: rimozione

Meccanismo di difesa: negazione

Meccanismo di difesa: proiezione

...
...
...

Un simile strumento di rappresentazione consentirebbe di allargare il numero di osservazioni in un esperimento simile a quello condotto da AIPPS, poiché gli operatori dello sport sarebbero direttamente in grado di registrare le osservazioni in una struttura ben definita che potrà essere analizzata in seguito da psicologi ed esperti in psicologia clinica dello sport.

Prima di descrivere l'applicazione logica che descrive il dominio in cui operiamo e le regole di ragionamento, introduciamo nel prossimo capitolo i principali formalismi logici proposti in letteratura per la rappresentazione della conoscenza ed il ragionamento automatico.

Capitolo 4 Rappresentazione della Conoscenza e Ragionamento Automatico

4.1 Introduzione

Fino alla prima metà degli anni sessanta la ricerca in IA è stata dominata dallo sviluppo di metodi generali per la risoluzione di problemi, metodi cioè che non dipendessero dagli specifici domini per cui erano stati progettati.

A partire dalla seconda metà degli anni sessanta iniziò a farsi strada l'opinione che tale impostazione fosse limitata, e che non potesse portare a risultati pienamente soddisfacenti. Si giunse infatti alla consapevolezza che, se si volevano abbandonare domini estremamente astratti e semplificati (ad esempio, i giochi) per passare a problemi più vicini a quelli del mondo reale, la simulazione del comportamento intelligente non potesse prescindere dal disporre di un ampio bagaglio di conoscenze sul mondo in cui il sistema deve operare. I metodi per la risoluzione di problemi avrebbero dovuto interagire ed essere integrati con articolate rappresentazioni di tali conoscenze.

Nacque così il settore dell'IA noto come rappresentazione della conoscenza [15][26], che ha come scopo quello di sviluppare formalismi adatti a rappresentare nei programmi di IA le conoscenze necessarie.

In generale, per soddisfare questa esigenza, un sistema di rappresentazione della conoscenza deve consistere di:

- a) un linguaggio di rappresentazione, ossia di un insieme di strutture sintattiche (in accordo con l'ipotesi del sistema di simboli fisico di Newell e Simon) adatte a codificare le informazioni che si intendono rappresentare, e tali da poter essere implementate nella memoria di un calcolatore;
- b) un insieme di regole, o di operazioni, che consentano di manipolare tali strutture sintattiche in accordo con il significato che è loro assegnato. L'applicazione delle regole deve consentire di ottenere le inferenze volute, e le regole devono poter essere formulate sotto forma di procedure effettive.

I sistemi di rappresentazione della conoscenza che sono stati proposti in IA sono molteplici. In questa trattazione ci soffermeremo sui sistemi di regole [1] basate sulla logica proposizionale [13][16].

I due requisiti a) e b) sopra enunciati sono soddisfatti dai sistemi formali che, indipendentemente dai problemi e dalle esigenze dell'IA, sono stati sviluppati in logica matematica. Questo ha fatto sì che alcuni ricercatori di IA abbiano reputato la logica uno strumento adeguato per affrontare il problema della rappresentazione della conoscenza.

4.2 La Logica della Conoscenza

4.2.1 Logica proposizionale

La logica è una disciplina ben più antica dell'IA, ed è nata con intenti del tutto indipendenti da essa (sulla storia della logica si veda ad esempio Kneale e Kneale 1962). Tuttavia è stata ritenuta adatta da molti a rappresentare le conoscenze nei programmi di IA. In questo capitolo esamineremo sinteticamente alcuni aspetti della logica che sono rilevanti da questo punto di vista. Oggetto di studio della logica sono i nessi inferenziali tra enunciati. Per *enunciato*, o *proposizione*, si intende qualunque espressione linguistica che possa essere vera oppure falsa. Ad esempio, sono proposizioni “Carlo ha il raffreddore”, “ $2+2 = 5$ ” e “Se piove ti bagni”, ma non lo sono “Carlo”, “2”, “+”, “se”.

Un'*inferenza* è un processo che, a partire da alcuni enunciati assunti come punto di partenza (le *premesse* dell'inferenza), porta ad asserire un altro enunciato (la *conclusione* dell'inferenza). Nell'esempio E1 riportiamo alcune inferenze formulate nel linguaggio ordinario.

Esempio 4.1. Alcune inferenze

(1) *Mario è architetto oppure è geometra.* (premessa)

Se Mario fosse architetto, allora Mario sarebbe laureato. “

Mario non è laureato. “

Quindi: *Mario è geometra.* (conclusione)

(2) *Giovanni Paolo II è siciliano.*

Tutti i siciliani sono giardinieri.

Quindi: *Giovanni Paolo II è giardiniere.*

(3) *Tutti i cigni osservati sino ad ora in Europa sono bianchi.*

Tutti i cigni osservati sino ad ora in Nord America sono bianchi.

Tutti i cigni osservati sino ad ora in Sud America sono bianchi. [...]

Non sono stati mai osservati cigni che non fossero bianchi.

Quindi: *Tutti i cigni sono bianchi.*

(4) *L'assassino ha sporcato di fango il tappeto.*

Chiunque fosse entrato dal giardino avrebbe sporcato di fango il tappeto.

Quindi: *L'assassino è entrato dal giardino.*

(5) *Gli uccelli, salvo eccezioni, sono in grado di volare.*

Titti è un uccello.

Quindi: *Titti è in grado di volare.*

La logica tradizionalmente si occupa soltanto di inferenze *deduttivamente valide*. Si consideri una generica inferenza con premesse $P_1 \dots P_n$ e con conclusione C . Si dice che essa è *deduttivamente valida* (o anche soltanto *valida*) se e soltanto se, ogni qual volta sono vere $P_1 \dots P_n$, allora è vera anche C (ossia, se non può succedere che allo stesso tempo $P_1 \dots P_n$ siano vere e C sia falsa). Si dice anche che un'inferenza con queste caratteristiche costituisce un *ragionamento deduttivo*, e la conclusione C viene detta *conseguenza logica* delle premesse $P_1 \dots P_n$.

In altri termini, le inferenze valide conservano la verità delle premesse. Questo non vuol dire che, affinché un'inferenza sia valida, debba avere premesse e conclusione vere. Ad esempio, l'inferenza (2) è valida, ma le sue premesse e la conclusione sono false. Quello che è importante è che se le premesse sono vere, *allora* deve esserlo anche la conclusione.

Non tutte le inferenze "sensate" sono ragionamenti deduttivi. Tra le inferenze dell'esempio 4.1, (1) e (2) sono deduttivamente valide, mentre (3), (4) e (5) non lo sono. Infatti in esse la conclusione potrebbe risultare falsa pur essendo vere tutte le premesse. Ad esempio, potrebbe esserci da qualche parte un cigno nero che nessuno ha mai osservato. In (3) la conclusione è una generalizzazione delle informazioni contenute nelle premesse. Questo tipo di ragionamento va sotto il nome di *ragionamento induttivo*.

In (4) nella conclusione si cerca di formulare un'ipotesi che spieghi i fatti delle premesse. Questo tipo di ragionamento va sotto il nome di *ragionamento*

abduittivo. Infine, (5) è un esempio di *ragionamento per default*, un tipo di ragionamento su cui torneremo più nei dettagli nella sezione 4.3.1.

Inferenze come queste, sebbene legittime e utili sotto molti punti di vista, non sono oggetto di studio della logica nella sua forma tradizionale.

In logica, lo studio delle inferenze valide si basa su di un processo di formalizzazione: viene elaborato un *linguaggio formale* in cui esprimere come formule le premesse e le conclusioni, e delle *regole di inferenza* che operano sulle formule; tali regole consentono di derivare conclusioni dalle premesse.

La *logica proposizionale* cattura le forme più semplici di inferenza logica, ossia quelle della cui validità si può rendere conto senza prendere in considerazione la struttura interna delle proposizioni atomiche. In logica si dicono *atomiche* quelle proposizioni che non possono essere ulteriormente scomposte in altre proposizioni. Esempi di proposizioni atomiche del linguaggio ordinario sono “Giorgio corre”, “Roma è la capitale d’Italia”, “Piove”. Per rendere conto della validità delle inferenze proposizionali non occorre scomporre le proposizioni atomiche in componenti più elementari.

Nel linguaggio formale della logica proposizionale rappresentiamo le proposizioni atomiche mediante *lettere proposizionali*: a, b, c, d, \dots

Nell’inferenza (1) dell’esempio 4.1 si possono individuare tre proposizioni atomiche distinte, che rappresenteremo con le lettere proposizionali a, g e l :

$$a = \text{“Mario è architetto”} \quad g = \text{“Mario è geometra”} \quad l = \text{“Mario è laureato”}$$

Le proposizioni atomiche possono essere combinate tra loro per formare *proposizioni composte*.

Esempi di proposizioni composte del linguaggio ordinario sono “Se la temperatura sale, il ghiaccio si scioglie”, “Giorgio corre e Marco cammina”, “Piove oppure fa freddo”. Nel linguaggio formalizzato della logica proposizionale le proposizioni composte si rappresentano combinando tra loro le lettere proposizionali mediante opportuni *connettivi proposizionali*.

Chiameremo *formule proposizionali* sia le singole lettere proposizionali, sia le espressioni complesse ottenute combinando le lettere proposizionali per mezzo dei connettivi. D’ora in avanti utilizzeremo le lettere maiuscole A, B, C, \dots per indicare formule proposizionali generiche.

Introduciamo quattro *connettivi proposizionali*: negazione, congiunzione, disgiunzione e condizionale materiale.

La *negazione* si indica con il simbolo \neg . Data una formula A, la sua negazione si rappresenta con la formula $\neg A$. Intuitivamente, il significato della negazione è riconducibile a quello della parola “non” del linguaggio ordinario. Se A è vera, allora $\neg A$ è falsa; se A è falsa, allora $\neg A$ è vera. Poiché la negazione si applica a una sola formula alla volta, si dice che è un connettivo a un argomento.

La *congiunzione* si indica con il simbolo \wedge . Si tratta di un connettivo a due argomenti, che serve cioè a collegare tra loro due formule: date le formule A e B, la loro congiunzione si rappresenta con la formula $A \wedge B$. Il significato della congiunzione ricorda quello della “e” del linguaggio ordinario: $A \wedge B$ è vera se sia A che B sono vere, ed è falsa in tutti gli altri casi.

La *disgiunzione* si indica con il simbolo \vee . Anche la disgiunzione è un connettivo a due argomenti. Il significato della disgiunzione è simile a quello della parola “oppure” del linguaggio ordinario intesa in senso inclusivo. Vale a dire, una formula $A \vee B$ è vera se e soltanto se è vera almeno una delle due formule A e B, è quindi falsa nel caso che A e B siano entrambe false.

Il *condizionale materiale* è un connettivo a due argomenti che si indica con il simbolo \leftarrow . Il significato di una formula $B \leftarrow A$ è “Non si dà il caso che sia vera A e falsa B”. Cioè, $A \leftarrow B$ è falsa se A è vera e B è falsa, ed è vera in tutti gli altri casi. Il connettivo \leftarrow approssima il significato dell’espressione “se ... allora ...” del linguaggio ordinario, per quanto è possibile fare tenendo conto esclusivamente dei valori di verità degli enunciati (e non, ad esempio, delle connessioni casuali tra di essi). Pertanto, $B \leftarrow A$ si legge “se A allora B”.

In sintesi, il significato dei quattro connettivi che abbiamo introdotto può essere schematizzato mediante le *tavole di verità* presentate in Figura 4.1.

A	$\neg A$	A	B	$A \wedge B$	$A \vee B$	$A \rightarrow B$
V	F	V	V	V	V	V
F	V	V	F	F	V	F
		F	V	F	V	V
		F	F	F	F	V

Figura 4.1 - Tavole di verità dei connettivi logici

4.2.2 Logica dei predicati

Non tutte le inferenze valide possono essere formalizzate con gli strumenti della logica proposizionale. Si consideri l'inferenza (2) dell'esempio 4.1.

Un'analisi a livello di logica proposizionale non consente di rendere conto della sua validità. A tal fine è necessario "smontare" le proposizioni atomiche e tenere conto della loro struttura interna. Ciò è possibile passando a una logica più espressiva, la *logica dei predicati del primo ordine*.

La logica dei predicati è un'estensione della logica proposizionale: tutto quanto è stato detto nel paragrafo precedente continua a valere a livello predicativo. La differenza consiste nel fatto che il linguaggio consente di rappresentare la struttura interna delle proposizioni atomiche, e che le regole di inferenza tengono conto di tale struttura.

Nel linguaggio della logica dei predicati la struttura interna delle proposizioni atomiche viene analizzata nei termini di *costanti individuali* e *simboli predicativi*.

Le *costanti individuali* sono simboli che rappresentano singoli oggetti del dominio. Come costanti individuali utilizzeremo le prime lettere dell'alfabeto minuscole (eventualmente con pedici), o successioni di lettere minuscole, come ad esempio: *a, b, c, d, ..., mario, giovanni_paolo_II, roma, ...*

I *simboli predicativi* rappresentano predicati che si applicano agli oggetti del dominio. Si possono avere *predicati a un argomento*, ossia *proprietà* che si applicano a singoli oggetti, come ad esempio "... è rosso", "... è geometra", "... è siciliano", "... è la capitale d'Italia", "... è più alto di Giorgio", e *predicati a più argomenti*, ossia *relazioni* che sussistono tra più oggetti, come ad esempio "... è la capitale di ...", "... è più alto di ...", "... è compreso tra ... e ...".

Vi possono essere relazioni con due, tre, o con un numero n qualsiasi di argomenti. Come simboli predicativi utilizzeremo lettere maiuscole corsive o successioni di lettere corsive che cominciano con una lettera maiuscola, come ad esempio:

P, Q, R, S, ..., Rosso, Geometra, Capitale_d'Italia, Capitale_di, ...

Se P è una lettera predicativa a n argomenti, e c_1, \dots, c_n sono costanti individuali, allora $P(c_1, \dots, c_n)$ è una formula predicativa atomica (che, intuitivamente, significa che gli oggetti c_1, \dots, c_n sono nella relazione P).

Esempi di formule atomiche sono $P(a)$, $Q(b)$, $Geometra(mario)$,

$Capitale_d'Italia(roma)$, $Capitale_d'Italia(napoli)$, $R(a, c)$, $Capitale_di(italia, roma)$, $S(c, d, f)$.

Le formule atomiche della logica dei predicati possono essere combinate tra loro mediante i connettivi proposizionali visti nel paragrafo precedente, usando le stesse regole per l'uso delle parentesi.

Esempio 4.2: *Il linguaggio della logica dei predicati*

Traduciamo nel linguaggio della logica dei predicati le premesse 1-3) e la conclusione 4) dell'inferenza (1) dell'esempio 4.1:

- 1) $Architetto(mario) \vee Geometra(mario)$
- 2) $Laureato(mario) \leftarrow Architetto(mario)$
- 3) $\neg Laureato(mario)$
- 4) $Geometra(mario)$

Con questi strumenti linguistici non è ancora possibile rappresentare tutti gli enunciati che ci interessano.

Si consideri la seconda premessa dell'inferenza (2) dell'esempio 4.1, ossia "Tutti i siciliani sono giardinieri". Con gli strumenti che abbiamo visto non è possibile rappresentare questo enunciato per la ragione che in esso non si parla di alcun individuo specifico. Piuttosto, si esprime una generalizzazione che tratta di individui qualsiasi. Essa può essere parafrasata come: "Dato un qualsiasi individuo, se esso è un siciliano, allora esso è un giardiniere".

Per trattare questi casi si introducono nel linguaggio della logica dei predicati altri due ingredienti. In primo luogo le *variabili individuali*, che consentono di rappresentare individui generici del dominio. Indichiamo le variabili con le ultime lettere dell'alfabeto minuscole: x, y, z, \dots . Le variabili possono occupare il posto di argomenti dei simboli predicativi. Se P è un simbolo predicativo a due argomenti, si può scrivere ad esempio $P(a, x)$, oppure $P(z, b)$, oppure $P(y, x)$.

4.2.3 Sistemi di produzione

Introdotti da Post nel 1943 come meccanismo di computazione del tutto generale, furono usati per la prima volta in matematica negli algoritmi di Markov [22], e ripresi successivamente da Chomsky [7], che li usò in

linguistica con il nome di "*Rewrite Rule*". In Intelligenza Artificiale fanno la loro prima apparizione con Newell e Simon che li usarono, nel 1965, per l'analisi del gioco degli scacchi [28], e nel 1972 per rappresentare il comportamento umano nella soluzione dei problemi [27][29]. Sono stati successivamente ripresi e utilizzati come modello psicologico della conoscenza umana [11][38].

Oltre ad essere visti come un meccanismo generale di computazione e quindi in ultima analisi come uno stile di programmazione (si può infatti dimostrare che hanno la potenza di calcolo delle macchine di Turing), sono largamente utilizzati come modo di rappresentare la conoscenza nei sistemi esperti.

I sistemi di produzione seguono uno schema generale composto da tre elementi indipendenti [27]:

- Regole di produzione
- Global Database
- Interprete delle regole

Il Global database è in generale una collezione di elementi simbolici, e rappresenta lo stato del mondo.

Le regole di produzione (*production rules*) sono un formalismo per la rappresentazione della conoscenza che è stato utilizzato sia in ambito cognitivo, come modello delle prestazioni inferenziali degli esseri umani [27][29], sia in ambito applicativo, soprattutto nello sviluppo dei sistemi esperti. In generale, una regola di produzione ha la forma seguente:

se condizione allora effetto

Essa va interpretata come segue: se è verificata la *condizione* allora viene attuato l'*effetto*. La condizione di una regola può consistere di un singolo fatto, oppure della congiunzione di più fatti diversi. L'effetto può consistere nel derivare un nuovo fatto (in questo caso la regola esegue un'inferenza in senso proprio), oppure nell'eseguire un'azione di qualche tipo. Un sistema a regole di produzione ha la struttura mostrata in Figura 4.2.

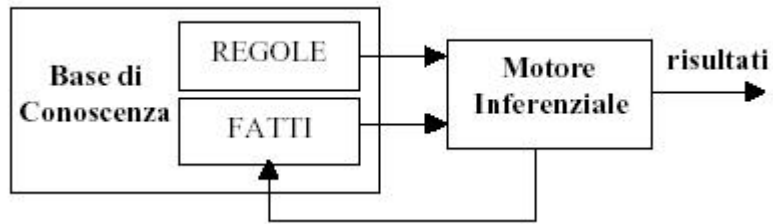


Figura 4.2 - Struttura di un sistema a regole di produzione

Vi è una base di conoscenza formata da un insieme di regole di produzione e da un insieme di fatti.

All'inizio del calcolo il motore inferenziale individua l'insieme delle regole la cui condizione è soddisfatta dati i fatti presenti nella base di conoscenza. Dopo di che, il motore sceglie, sulla base di opportuni criteri, quale di tali regole eseguire. In generale, ciò comporta la derivazione di qualche fatto nuovo.

A questo punto il processo ricomincia: viene individuato un nuovo insieme di regole che potrebbero essere eseguite, ne viene scelta una, e così via. Alcuni dei fatti così generati costituiscono il risultato del calcolo.

Consideriamo il seguente insieme di semplici regole:

- a) **se** *mammifero e unghie_retrattili* **allora** *felino*
- b) **se** *felino e domestico* **allora** *gatto*
- c) **se** *vive_in_allevamento* **allora** *domestico*
- d) **se** *vive_in_appartamento* **allora** *domestico*
- e) **se** *coperto_di_pelo* **allora** *mammifero*

Supponiamo di avere nella base di conoscenza i tre fatti seguenti: *coperto_di_pelo*, *unghie_retrattili*, *vive_in_appartamento*.

All'inizio sono soddisfatte le condizioni delle regole d) ed e). Una volta individuate tali regole, il motore inferenziale potrebbe impiegare diverse strategie per risolvere il conflitto, per scegliere cioè quale di esse deve essere eseguita. Per semplicità, in questo esempio supporremo che il sistema scelga semplicemente la prima regola eseguibile che incontra esaminando la base di conoscenza dall'alto verso il basso. In questo caso si tratta della regola d). Essa porta a derivare il nuovo fatto *domestico*. Ora l'unica regola possibile (eccetto la d), che è già stata eseguita) è la e). Essa consente di derivare il fatto *mammifero*. Ora può essere eseguita la regola a), che porta all'asserzione di *felino*. Questo fa sì che si possa eseguire la regola b), che porta all'asserzione di *gatto*. A questo punto non può più essere derivato

alcun fatto nuovo, e il processo termina.

Nelle regole a-e) l'effetto consiste nel derivare come conclusione un nuovo fatto. In questi casi, una regola **se** A_1 **e** ... **e** A_n **allora** B è analoga a una formula della logica del tipo $B \leftarrow A_1 \wedge \dots \wedge A_n$.

Non si tratta di un'analogia completa, perché tali regole dal punto di vista inferenziale non coincidono esattamente con condizionali di tipo logico. Con una regola di produzione l'unico tipo di inferenza consentita è derivare B date le condizioni $A_1 \dots A_n$. Un condizionale logico consente altri tipi di inferenze. Ad esempio, data $\neg B$ si può derivare $\neg (A_1 \wedge \dots \wedge A_n)$ (*modus tollens*).

Le regole di produzione sono quindi meno potenti e flessibili delle corrispondenti formule logiche. Ma ciò viene compensato dalla loro maggiore efficienza in termini computazionali. Le principali differenze tra logica e regole di produzione emergono però quando si prendono in considerazione regole che non eseguono inferenze in senso stretto, ma che hanno come effetto qualche tipo di azione. Tali regole non corrispondono a formule logiche. I seguenti sono esempi di questo tipo:

se *Informazione_richiesta(x)* **e** *Riservata(x)* **e** *utente_non_autorizzato*
allora *Stampa*("L'informazione richiesta non può essere visualizzata")

se *emergenza_grave* **e** *incaricato_assente* **allora** *Esegui*(*spegni_impianto*)

se *Asserito*(*Celebrato_matrimonio_tra(x, y)*) **allora** *Cancella*(*Celibe(x)*)

La prima regola va letta come segue: "Se viene richiesta una certa informazione x che risulta essere un'informazione riservata, e l'utente non è un utente autorizzato, allora visualizza il messaggio 'L'informazione richiesta ...'". La seconda regola va letta come segue: "Se si verifica un'emergenza grave e l'incaricato è assente, allora spegni l'impianto". La terza regola va letta come segue: "Se è stato asserito nella base di conoscenza che è stato celebrato il matrimonio tra x e y , allora cancella dalla base di conoscenza l'asserzione *Celibe(x)*".

In ciascuno dei tre casi l'effetto della regola non è quello di trarre un'inferenza in senso proprio. Nel primo caso la regola causa la visualizzazione di un messaggio destinato all'utente. Nel secondo causa l'esecuzione di un'azione che ha un effetto sul mondo esterno. Nel terzo caso infine determina una manipolazione della base di conoscenza (nella fattispecie, la cancellazione di un fatto). Quest'ultima possibilità è molto potente ma pericolosa se usata in maniera indiscriminata. Infatti in basi di conoscenza complesse diventa

difficile stabilire se gli effetti che si ottengono in questo modo sono corretti rispetto a ciò che si intende rappresentare. In casi come questi i sistemi a regole consentono una commistione di aspetti dichiarativi e procedurali, analogamente a quanto avviene nei sistemi a *frame*.

Le inferenze che abbiamo preso in considerazione sino ad ora in questo paragrafo sono di tipo deduttivo. Le regole di produzione si possono impiegare anche per effettuare altri tipi di inferenze.

Ad esempio, si possono effettuare *inferenze abduttive* usando le regole “all’indietro”, in modo da inferire una spiegazione o la possibile causa di un fatto.

Si consideri la regola seguente.

se manca_corrente allora lampadina_spenta

Supponiamo di disporre del fatto *lampadina_spenta*. La regola può essere usata per aburre che *manca_corrente* è una possibile causa di *lampadina_spenta*. Ovviamente inferenze di questo tipo devono essere impiegate con cautela in quanto non sono deduttivamente corrette. Può infatti accadere che da premesse vere si inferiscano conclusioni false. Ad esempio, può accadere che la ragione per cui una lampadina è spenta non sia la mancanza di corrente ma il fatto, poniamo, che la lampadina è bruciata.

Il numero di passi necessari per trarre una certa inferenza in un sistema a regole di produzione può dipendere in maniera cruciale dall’ordine con cui vengono applicate le regole. Poiché la base di conoscenza di un sistema a regole può essere molto grande, diventa importante per l’efficienza globale del sistema scegliere in maniera oculata ad ogni passo del processo inferenziale quale regola eseguire tra quelle la cui condizione è soddisfatta.

Di qui l’importanza delle strategie impiegate dal motore inferenziale per selezionare le regole da applicare, strategie che spesso hanno una natura di tipo euristico. Una risposta interessante a questo tipo di problema viene oggi fornita da sistemi che invece di adoperare interpreti sequenziali, interpreti cioè che applicano in sequenza le regole secondo predeterminate strategie, propongono l’applicazione delle regole in parallelo, attraverso un’architettura computazionale di tipo neurale (Aiello *et al.* 1998). Processori di questo tipo sono stati progettati e realizzati per risolvere problemi reali quali quelli del controllo semaforico del traffico in incroci particolarmente complessi.

Sullo stesso meccanismo si basa l’Answer Set Programming trattato nella

sezione 4.3, formalismo utilizzato nella realizzazione della componente intelligente proposta in questa tesi.

Il lavoro dell'interprete, che consiste nella valutazione delle regole, viene talvolta affiancato da una componente di risoluzione dei conflitti, che entra in azione quando si presentano più regole applicabili (Meta-livello). Vengono introdotte in questo modo le meta-regole, che permettono di introdurre diverse strategie per risolvere i conflitti.

L' interprete di un sistema di produzione può agire 'forward' o 'data driven' in contrapposizione a 'backward' o 'goal directed'.

Nei primi il problema viene risolto, a partire da quello che si sa, producendo tutto ciò che si può ottenere dalla conoscenza iniziale, utilizzando un procedimento iterativo.

Nei secondi il problema viene risolto, a partire dal risultato che si vuole ottenere, cercando di vedere se dall'insieme delle conoscenze iniziali è possibile, ottenere il risultato voluto, utilizzando un procedimento ricorsivo.

La ricerca forward solitamente si usa quando da una serie di fatti noti si vuole conoscere tutto ciò che ne scaturisce.

Viceversa la ricerca backward parte dalla meta e prende in esame solo le regole che lo interessano, in particolare le regole dal quale può essere dedotta, scartando le altre. Consente in questo modo di accelerare la computazione.

I principali vantaggi offerti dai sistemi a regole di produzione sono:

- facilità nell'aggiornamento (aggiunta e cancellazione di regole e di elementi nel Global database);
- semplicità di lettura ed esplorazione della conoscenza;
- alta modularità, in particolare la base di conoscenza e meccanismo di inferenza sono completamente indipendenti ed esplorabili separatamente;
- rapidità nel costruire spiegazioni (con l'aggiunta di meta-regole è possibile spiegare il perché della scelta di una particolare regola).

4.2.4 La programmazione Logica Dichiarativa

La programmazione logica è nata dall'ideale di avere un linguaggio di programmazione il più possibile *dichiarativo*, in cui cioè il compito del programmatore sia unicamente quello di *specificare il problema da risolvere*.

Parafrasando Kowalski, uno dei padri fondatori della programmazione logica, si può dire che in generale un qualsiasi algoritmo si compone di due parti: la parte logica, cioè la struttura del problema, e la parte di controllo, cioè la sequenza dei passi da risolvere:

Algoritmo = Logica + Controllo

Nei linguaggi di programmazione tradizionali (*imperativi*) le due parti sono entrambe compito del programmatore. L'ideale della programmazione logica è quella di definire un linguaggio in cui la parte di controllo sia demandata all'interprete, e al programmatore non resti quindi che definire la struttura logica del problema.

Esistono vari linguaggi "reali" basati sulla programmazione logica. In questa trattazione relativa alla nostra ricerca vedremo il linguaggio legato all'Answer Set Programming, i cui aspetti formali sono illustrati nella sezione 4.3.

4.3 Answer Set Programming: aspetti formali [2][34]

4.3.1 Logica non monotona e ragionamento per default

Le inferenze per *default* sono estremamente diffuse nel cosiddetto *ragionamento di senso comune*, ossia nei tipi di ragionamento che si effettuano abitualmente nella vita quotidiana. Ciò dipende dal fatto che di solito gli agenti cognitivi non hanno accesso a tutte le informazioni che potrebbero essere rilevanti in una data circostanza, e quindi devono saltare alle conclusioni sulla base di informazioni incomplete.

Una caratteristica importante del ragionamento per *default* è che si tratta di una forma di ragionamento rivedibile: sulla base delle informazioni disponibili vengono tratte certe conclusioni; se poi si acquisiscono nuove informazioni che sono in conflitto con le conclusioni precedenti, allora tali conclusioni vengono ritirate.

Ad esempio, supponiamo di sapere che Dumbo è un elefante, e di non avere nessuna altra informazione aggiuntiva. In tal caso, avremmo buone ragioni per ritenere che Dumbo sia un elefante tipico, e quindi inferire che, in quanto al colore, Dumbo sia grigio. Qualora però si venisse a sapere che Dumbo è un elefante reale, allora, sulla base di questa informazione aggiuntiva, si dovrebbe rivedere la conclusione tratta in precedenza, per concludere che

Dumbo non è grigio, bensì bianco.

I ragionamenti per *default* non sono inferenze logicamente valide. I ragionamenti per *default* costituiscono un esempio di *ragionamento non monotono*. Le inferenze deduttivamente valide tradizionalmente studiate dai logici vengono dette *monotone*, in quanto l'insieme delle conclusioni cresce monotonicamente al crescere dell'insieme delle premesse. Se cioè si aggiungono nuove premesse, l'insieme delle conclusioni che se ne possono trarre può crescere ma non diminuire. Non può cioè succedere che quella che era una conclusione di un ragionamento cessi di essere tale perché si prendono in considerazione nuove premesse in aggiunta alle precedenti. Invece il ragionamento per *default* è non monotono perché può accadere che, aggiungendo una nuova premessa (ad esempio, *Dumbo è un elefante reale*) quella che prima era una conclusione accettabile (*Dumbo è grigio*) cessi di essere tale.

La non monotonicità è una delle caratteristiche più diffuse del ragionamento quotidiano. Come abbiamo detto, la logica tradizionale è monotona. Tuttavia, nell'ambito dell'IA, sono stati proposti vari sistemi di *logica non monotona* allo scopo di formalizzare questi aspetti del ragionamento di senso comune (cfr. ad es. Brewka 1991 e Frixione 1994, cap. 6).

Il ragionamento per *default* si ricollega al tema della caratterizzazione dei concetti del senso comune. Secondo l'impostazione tradizionale, ciò che caratterizza un concetto è una sorta di stipulazione di tipo definitorio, che identifica le caratteristiche comuni a tutti e soli gli oggetti che ricadono sotto a quel concetto. Il problema è che, per i concetti del senso comune, condizioni di questo tipo sono l'eccezione piuttosto che la regola. Di solito vengono utilizzati piuttosto insiemi di tratti che caratterizzano un concetto nei casi tipici, ma che tuttavia ammettono numerose eccezioni.

Riprendiamo e schematizzando l'esempio relativo all'inferenza (5) dell'esempio 4.1.

Gli uccelli sono in grado di volare.

Titti è un pinguino.

I pinguini sono uccelli.

Quindi: *Titti è in grado di volare*

Ora supponiamo di aggiungere un'eccezione: "I pinguini non sono in grado di volare". Non avremo più la conclusione che Titti è in grado di volare:

Gli uccelli sono in grado di volare.

Titti è un pinguino.

I pinguini sono uccelli.

I pinguini non sono in grado di volare

Quindi: *Titti non è in grado di volare*

In questo caso il nuovo insieme di premesse ci ha portato ad inferire una nuova conclusione che è la negazione della precedente.

Il ragionamento per default non è una forma di inferenza logicamente corretta. La conclusione che viene tratta non è conseguenza logica delle premesse. Essa è, per così dire, soltanto provvisoria. In mancanza di informazioni più precise si ricava una certa conclusione; se tuttavia, alla luce di nuove informazioni, questa conclusione risulta non essere più adeguata, essa viene scartata.

4.3.2 Il formalismo ASP

L'Answer Set Programming è una forma di programmazione logica non-monotona basata sulla semantica dei modelli stabili introdotta nel 1988 da Gelfond e Lifschitz [14], e che combina in sé l'espressività della logica dei predicati del primo ordine e l'efficienza dei sistemi basati su regole.

Un answer set di un programma Π coincide con un modello stabile di Π e ne rappresenta una delle possibili soluzioni. Diversamente dalla programmazione logica tradizionale (prolog), le soluzioni di un problema non sono ottenute per sostituzioni di variabili in risposta ad una query, ma vengono espresse come "insiemi di risposte" (Answer set). Π potrà dunque avere un solo answer set, molteplici answer set oppure nessun answer set, nel qual caso Π sarà detto *inconsistente*.

L'idea alla base di ASP è quella di rappresentare un problema P attraverso un programma logico Π tale per cui un answer set di Π corrisponde ad una soluzione per P .

4.3.3 Perché ASP?

L'espressività della sintassi e l'efficienza dei risolutori hanno permesso all'Answer Set Programming di occupare un posto sempre più rilevante nel campo dell'Intelligenza Artificiale.

ASP può essere adoperato per risolvere moltissimi problemi decisionali e viene sempre più frequentemente impiegato per codificare problemi di planning, diagnosi e più in generale, problemi di rappresentazione della conoscenza [31].

ASP permette di ragionare anche in situazioni di conoscenza incompleta e di applicare il ragionamento per default ed è quindi possibile produrre delle soluzioni anche quando non si dispone di tutte le informazioni necessarie. Inoltre, realizzando una logica non monotona permette di ritrattare eventuali conclusioni errate a cui precedentemente si era giunti. Le regole che rappresentano la conoscenza sono facili da scrivere poiché la sintassi usa una forma intuitiva che ricorda le regole if-then ed è possibile specificare in maniera semplice quali sono le eccezioni dei singoli casi.

4.3.4 Sintassi

Consideriamo un linguaggio di costanti e predicati costanti. Considereremo esclusivamente teorie *pseudoproposizionali* dove cioè, possiamo sostituire iterativamente le variabili con i simboli di costante. Inoltre diversamente dalla logica classica e dalla programmazione logica standard, non sono consentiti simboli di funzioni.

I termini che non contengono variabili sono detti **termini ground** e costituiscono il cosiddetto **Universo di Herbrand**. Immaginiamo che x e y siano variabili, a e b delle costanti ed f una funzione; alcuni esempi di termini sono: x , a , $f(a,x)$, $f(g(a), b)$, $f(g(y), y)$. Di questi, solo a e $f(g(a), b)$ sono ground. Gli atomi che non contengono variabili sono detti **atomi ground** e costituiscono la cosiddetta **Base di Herbrand**. Alcuni esempi di atomi sono: $p(a,x)$, $q(f(g(a),b))$, $p(g(y), y)$, dove p e q sono predicati. Di questi, solo $q(f(g(a),b))$ è ground.

Definizione 4.1. Una **regola ASP** è un'espressione nella forma:

$$p: A_0 \leftarrow A_1, \dots, A_m, \text{ not } A_{m+1}, \dots, \text{ not } A_n \quad (4.1)$$

dove $A_1, \dots, A_m \in L$ sono atomi, *not* è un connettivo chiamato **negazione da fallimento**.

Per una data regola p , definiamo:

- $\text{head}(p) = A_0$;
- $\text{pos}(p) = A_1, \dots, A_m$;
- $\text{neg}(p) = A_{m+1}, \dots, A_n$;
- $\text{body}(p) = \text{pos}(p) \cup \text{neg}(p)$.

La testa delle regole non è mai vuota, se $\text{body}(p) = \emptyset$ allora p è un fatto.

Un programma logico è una collezione di regole. Una regola con variabili può essere interpretata come l'espressione sintetica dell'insieme di tutte le sue istanziazioni. Normalmente, il linguaggio L rimarrà implicitamente definito dal programma stesso; l'insieme di tutti gli atomi *ground*, cioè privi di variabili, che possiamo formare con il linguaggio L associato al programma Π sarà denotato con $B[\Pi]$ (la **base di Herbrand** di Π).

Le **query** ed i **vincoli** sono espressioni con la stessa struttura delle regole ma con la testa vuota. Un **programma ASP** è un insieme di regole e vincoli ASP.

4.3.5 Semantica

Intuitivamente, un **modello stabile** [18] è una “*visione del mondo*” compatibile con le regole del programma; le regole sono cioè viste come vincoli su questa visione del mondo. Per prima cosa, definiamo i modelli stabili o (answer set) della sottoclasse dei programmi positivi. Un programma positivo è un programma in cui, per ogni regola p , $\text{neg}(p) = \emptyset$.

Definizione 4.2. (Modelli stabili di programmi positivi)

Il modello stabile $a(\Pi)$ di un programma positivo Π è il più piccolo sottoinsieme di $B[\Pi]$ tale che per ogni regola (4.1) in Π :

$$A_1, \dots, A_m \in a(\Pi) \Rightarrow A_0 \in a(\Pi) \quad (4.2)$$

Bisogna osservare che i programmi positivi hanno un unico modello stabile.

Esempio. Consideriamo il programma Π :

$b.$
 $a :- b.$
 $c :- d, a.$
 $f :- a, b.$

L'answer set del programma positivo Π è $\{a, b, f\}$. L'atomo c non può essere contenuto nell'answer set poiché la (4.2) non è soddisfatta per la regola che ha come testa c ($c :- d, a$), poiché l'atomo d non appartiene all'answer set.

Definizione 4.3. (Modelli stabili di programmi)

Sia Π un programma logico. Per ogni insieme S di atomi, sia $\Gamma(\Pi, S)$ un programma ottenuto da Π eliminando:

1. ogni regola che abbia una formula 'not A ' nel suo corpo, con $A \in S$;
2. tutte le formule della forma 'not A ' nel corpo delle rimanenti regole.

Per quanto sopra, il programma $\Gamma(\Pi, S)$ non contiene 'not', perciò il suo modello stabile è già definito dalla Definizione 4.2.

Se tale modello stabile coincide con S , l'insieme di atomi da cui siamo partiti, allora diremo che S è un modello stabile di Π .

In altre parole, un modello stabile di Π è caratterizzato dall'equazione:

$$S = a(\Gamma(\Pi, S)) \quad (4.3)$$

Esempio. Consideriamo il programma Π :

$p :- a.$
 $a :- \text{not } b.$
 $b :- \text{not } a.$

I candidati answer set per Π sono certamente sottoinsiemi della base di Herbrand di P : $B\Pi = \{a, b, p\}$.

Analizziamoli uno ad uno:

\emptyset : Abbiamo che $\Gamma(\Pi, \{\emptyset\}) = \{p \leftarrow a. a. b.\}$ ma \emptyset non è answer set per $\Gamma(\Pi, \{\emptyset\})$. Quindi \emptyset non è un answer set di Π .

$\{a\}$: Abbiamo che $\Gamma(\Pi, \{a\}) = \{p \leftarrow a. a.\}$ ma $\{a\}$ non è answer set per $\Gamma(\Pi, \{a\})$.

Quindi neanche $\{a\}$ è un answer set di Π .

$\{b\}$: Abbiamo che $\Gamma(\Pi, \{b\}) = \{p \leftarrow a. b.\}$ e $\{b\}$ è l'answer set di $\Gamma(\Pi, \{b\})$.

Quindi $\{b\}$ è un answer set di Π .

$\{p\}$: Abbiamo che $\Gamma(\Pi, \{p\}) = \{p \leftarrow a. a. b.\}$ ma $\{p\}$ non è answer set per $\Gamma(\Pi, \{p\})$. Quindi neanche $\{p\}$ è un answer set di Π .

$\{p,a\}$: Abbiamo che $\Gamma(\Pi, \{p,a\}) = \{p \leftarrow a. a.\}$ e $\{p,a\}$ è l'answer set di $\Gamma(\Pi, \{p,a\})$.
Quindi $\{p, a\}$ è un answer set di Π

Gli insiemi $\{a,b\}$, $\{b,p\}$ e $\{a,b,p\}$, non sono answer set di Π perché includono propriamente un answer set (ad esempio $\{b\}$). Quindi Π ha due answer set distinti: $\{b\}$ e $\{p,a\}$.

La semantica appena illustrata è alla base della “programmazione per insiemi di risposte”. La negazione da fallimento rende i programmi ASP non monotoni, questo significa che l'aggiunta di nuove informazioni può invalidare precedenti conclusioni.

Esempio. Si consideri il seguente programma Π :

a.
b :- a.
c :- not d.

Π ha un unico answer set, $S = \{a, b, c\}$.

Supponiamo ora che, in seguito ad una nuova osservazione sul mondo descritto da Π , venga aggiunto al programma il seguente fatto:

d.

Non sarà più possibile inferire c , perciò l'unico answer set di Π sarà:
 $S' = \{a,b,d\}$.

Questa caratteristica è nota come *non-monotonia*.

4.3.6 Il risolutore

Allo stato attuale, ci sono diversi sistemi che implementano la semantica dei modelli stabili, i più diffusi sono: Smodels [32], dlv, noMoRe e il recente Clasp [35].

La maggior parte di questi sistemi permette di trovare l'answer set di un programma logico proposizionale che deve essere quindi privo di variabili. L'esecuzione di un programma ASP consiste infatti di due fasi:

1. eliminazione delle variabili per ottenere un programma logico proposizionale;
2. computazione dell'answer set del programma logico proposizionale.

Un tool che permette di eliminare le variabili viene anche chiamato **grounder** e attualmente molti risolutori ASP utilizzano il front-end **lparse** che riveste questa funzione (Figura 4.3).

Lparse rimuove le variabili contenute nelle regole del programma e le sostituisce con tutti i possibili valori costanti che possono essere assunti da ciascuna variabile.

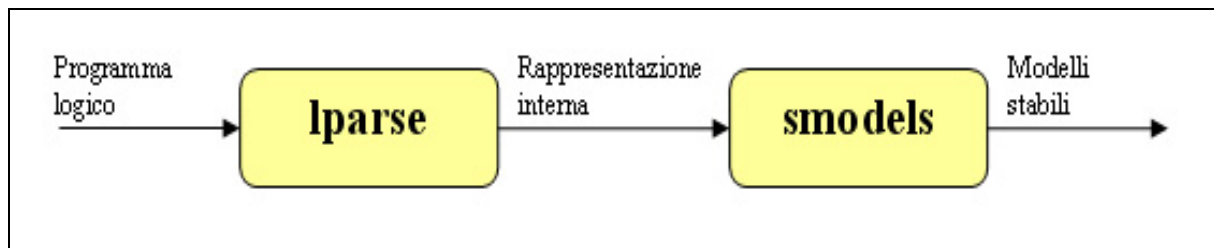


Figura 4.3 - Lparse ed Smodels

Nelle simulazioni relative alla soluzione proposta, abbiamo usato il risolutore Smodels che necessita del grounder lparse (Figura 4.3).

Smodels [32] è probabilmente il risolutore ASP più diffuso e conosciuto. In questi ultimi anni, tuttavia, stanno nascendo nuovi sistemi che si basano su Smodels ma che hanno l'obiettivo di migliorarlo grazie all'applicazione di nuove euristiche ed alla possibilità di specificare vincoli di cardinalità ed introdurre informazioni preferenziali. Ne sono un esempio Pmodels e Cmodels.

Il risolutore Smodels è scritto in C++ e il codice sorgente con la relativa documentazione è disponibile in rete [35].

Numerosi risolutori sono stati proposti di recente per migliorare le prestazioni computazionali su istanze significative, anch'essi scritti in C++, che utilizzano algoritmi di ricerca ed apprendimento in grado di ridurre considerevolmente i

tempi di risposta. Tra questi vale la pena citare Clasp, utilizzato con il front-end Lparse ma anche integrabile con altri front-end estendibili come Gringo.

4.3.7 Esempio di programma ASP

Consideriamo il problema di assegnare 3 colori (rosso, blu e verde) ai vertici di un grafo in modo che vertici adiacenti non abbiano lo stesso colore. Questo problema, noto in letteratura come 3COL è NP-Completo, cioè intrattabile per grafi di grandi dimensioni. Vediamo come dovrebbero configurarsi l'input e l'output di un programma ASP per la 3-colorazione di grafi.

Per prima cosa, vediamo la rappresentazione del grafo con fatti:

```
node(0..3).
col(red).
col(blue).
col(green).
edge(0,1).
edge(1,2).
edge(2,0).
edge(1,3).
edge(2,3).
```

Supponiamo ora di chiamare un interprete per ASP, per esempio, Smodels. L'output desiderato è del tipo:

```
{color(0,red), color(1,blue), color(green), color(3,red)}
{color(0,red), color(1,green), color(blue), color(3,red)}
{color(0,blue), color(1,red), color(green), color(3,blue)}
{color(0,blue), color(1,green), color(red), color(3,blue)}
{color(0,green), color(1,blue), color(red), color(3,green)}
{color(0,green), color(1,red), color(blue), color(3,green)}
```

Vediamo come descrivere il problema della 3COL in ASP.

```
color(X,red) | color(X,blue) | color(X,green) :- node(X).
:- edge(X,Y), col(C), color(X,C), color(Y,C).
hide node(X).
hide edge(X,Y).
```

hide col(C).

Con il comando

lparse 3col.txt | smodels 0

otteniamo

Answer 1: {color(0,red), color(1,blue), color(green), color(3,red)}

Answer 2: {color(0,red), color(1,green), color(blue), color(3,red)}

...

4.4 Formalizzazione della conoscenza clinica

L'informatica medica è una disciplina, ormai molto diffusa, che studia la scienza e la tecnologia dell'informazione applicata al settore della medicina, ed in generale al settore sanitario [8][30].

I servizi offerti dall'informatica medica possono essere divisi nelle seguenti categorie:

- servizi di trattamento;
- servizi diagnostici;
- servizi informativi ed educativi.

L'informatica medica si pone l'obiettivo di fornire un supporto alla risoluzione delle problematiche della Scienza medica attinenti alla diagnosi, alla terapia ed alla prevenzione. Può essere quindi definita, in maniera ambiziosa come la logica della sanità in cui i pazienti vengono "pensati" e i trattamenti sono definiti, selezionati ed ottimizzati. Si afferma così una nuova concezione del paziente, non più oggetto di trattamento ma soggetto di vita.

Più in generale possiamo dire che l'informatica medica studia i metodi di acquisizione, calcolo, interpretazione ed elaborazione dell'informazione compresa la preparazione dei dati medici.

La diffusione delle applicazioni informatiche in medicina, ha coperto man mano tutti i settori ospedalieri e sanitari: dal laboratorio di analisi alle procedure amministrative, dal software per l'analisi statistica a quello per la programmazione sanitaria, fino ai sistemi di supporto decisionale e alla telemedicina.

Il trattamento o processing dell'informazione è un'attività preponderante dell'essere umano. Quando il trattamento dell'informazione è effettuato dagli

elaboratori automatici, si parla in generale di processing dei dati, poiché soltanto la mente umana è in grado di interpretare i dati e di trasformarli in informazione e conoscenza, anche se sistemi intelligenti artificiali sono in grado di sostituire l'uomo in alcuni processi cognitivi.

I **dati** consistono di fatti e possono essere considerati come elementi primitivi. I dati diventano **informazione** se interpretati in un particolare contesto.

La **conoscenza** è costituita da esperienze e regole, in grado di correlare dati e informazioni per l'interpretazione di aspetti reali e concettuali. La conoscenza è quindi l'insieme dei modelli costruiti per comprendere il mondo. La conoscenza diventa poi **Intelligenza** quando ad essa si aggiunge un meccanismo di Inferenza, cioè le capacità da parte di un soggetto di trarre delle conclusioni a partire dalle informazioni in suo possesso.

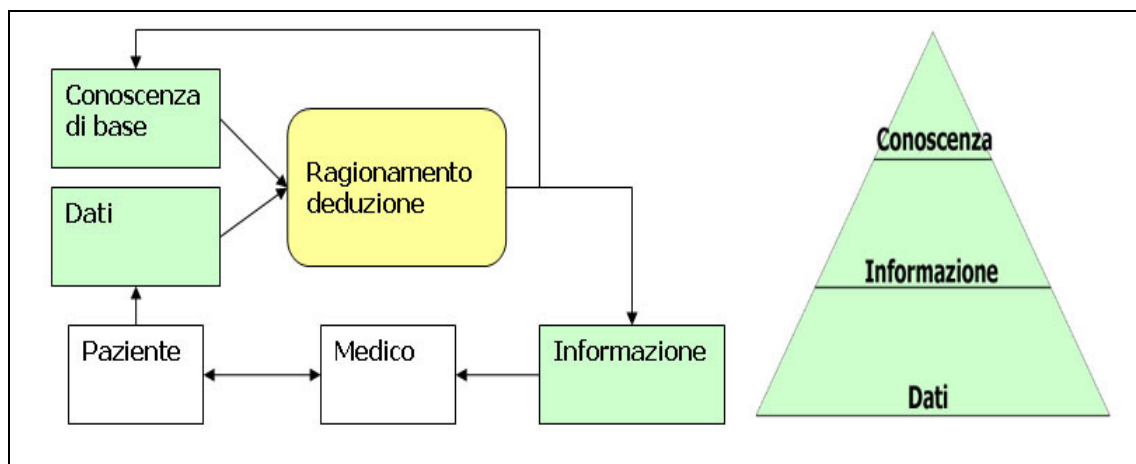


Figura 4.4 – Processo di ragionamento basato su conoscenza medica

Dati, informazioni e conoscenza (Figura 4.4) sono tre elementi che rendono particolarmente efficace l'uso dei calcolatori nell'aiuto al ragionamento umano in particolare nella ricerca medica e nella pianificazione ed esecuzione delle attività cliniche.

Nei processi relativi alle cure dei pazienti, è necessario disporre di una molteplicità di dati e l'informazione sul paziente si può presentare sotto varie forme (valori, testi, immagini, segnali, ecc.). Una corretta strutturazione di questa informazione e la sua gestione adeguata rappresentano un supporto

valido e notevole alla decisione medica. Questo ambito è attualmente oggetto di ricerca, non solo per quanto riguarda la rappresentazione dei dati nelle varie strutture sanitarie (manca infatti uno standard comune che permetta di gestire in maniera efficace i dati clinici), ma anche e soprattutto per quanto riguarda la formalizzazione della conoscenza clinica attraverso regole che possano essere utilizzate nel processo di ragionamento da parte di un sistema automatico.

4.4.1 Clinical Decision Support Systems

I Sistemi di Supporto alle Decisioni o DSS (Decision Support Systems) sono sistemi informativi e interattivi **computer-based**, sviluppati allo scopo di individuare una soluzione per problemi gestionali, che siano strutturati o meno.

Un Sistema per il Supporto alle Decisioni Cliniche, ovvero il **CDSS (Clinical Decision Support Systems)**, è definito come un software di supporto alle decisioni progettato e disegnato per risolvere problemi di tipo clinico/medico.

Un CDSS (Figura 4.5) è solitamente costituito da un database di conoscenza e un motore di inferenza che utilizza i dati per generare consigli su specifici casi.

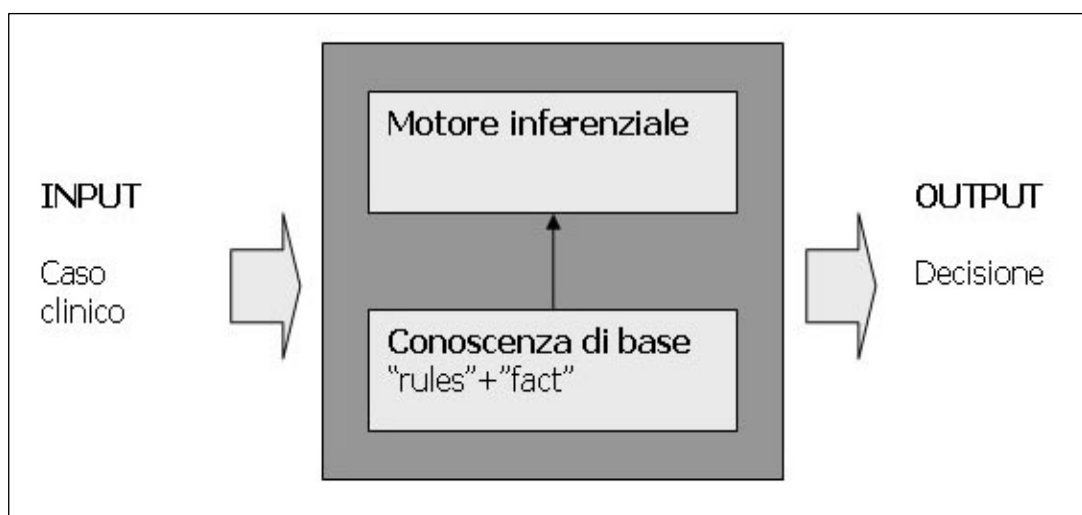


Figura 4.5 - Clinical Decision Support System

Le componenti di un CDSS sono:

1. il database di conoscenza che contiene i dati clinici e le informazioni relative ad un insieme di casi;
2. il motore inferenziale.

Il motore inferenziale usa le regole e i fatti contenuti nel database di conoscenza per generare nuova conoscenza relativa a casi sconosciuti (case-based). Quando parliamo di processo di inferenza, eseguito dal motore di inferenza, ci riferiamo ad una procedura che opera su insieme di conoscenze per concludere nuove proposizioni, attraverso processi di induzione e deduzione.

Nella maggioranza delle applicazioni, il motore di inferenza implementa il cosiddetto problema della Classificazione, nel quale occorre decidere circa l'appartenenza di un soggetto ad uno fra i diversi insiemi di una famiglia di casi. Ad esempio, nel caso di un problema di **diagnosi**, la decisione medica consiste nel discriminare, relativamente alla data patologia, se il paziente sotto esame si trova in uno stato di malattia o meno, quindi se appartiene alla classe "pazienti sani" o alla classe "pazienti malati". Il processo di classificazione si realizza, pertanto, determinando un "criterio di separazione" delle due classi di pazienti, criterio che viene definito sulla base della conoscenza.

I CDSS mettono in relazione la conoscenza medica con le informazioni osservate relative allo stato del paziente, influenzando le scelte che il medico prenderà per migliorare la salute del paziente stesso. Questi sistemi possono aiutare il medico quando si trova di fronte ad un numero di dati tale che il rischio di errore è elevato: in questo senso un CDSS fornisce un secondo parere che comunque non è mai l'unico.

Il database di conoscenza deve rappresentare, in modo opportuno, le nozioni e l'insieme di esperienze di uno specifico dominio. Per questo motivo, occorre sviluppare procedure per l'acquisizione e la codifica della conoscenza medica, procedure che attualmente non sono sufficientemente efficaci e necessitano di complessi procedimenti di validazione clinica.

Per la conoscenza clinica relativa agli aspetti socio-psicologici, il problema è ancora più sentito in quanto essa si basa sulla raccolta di dati sperimentali che non sono fruibili da un sistema elettronico a meno di un considerevole lavoro di rappresentazione formale.

Come risultato, uno dei pochi ambiti applicativi nel quale i CDSS funzionano piuttosto bene è quello del **supporto alle prescrizioni**, caratterizzato da una semplice formalizzazione della conoscenza medica relativa alle indicazioni terapeutiche, dosaggi, controindicazioni.

Controllare l'interazione tra farmaci o eventuali errori nel dosaggio, e rilevare controindicazioni come specifiche allergie di cui il paziente potrebbe essere soggetto risulta un compito abbastanza intuitivo per tali sistemi.

Non è stato così quando si trattava di formulare diagnosi complesse, per le quali la conoscenza di un esperto necessita di essere trasferita all'elaboratore ed una considerevole quantità di dati ed osservazioni sperimentali devono essere opportunamente raccolte ed analizzate.

Per questo motivo, se consideriamo il contesto di questa tesi, l'osservazione clinica diretta sperimentata, seppur in modo limitato, attraverso il progetto A.U.S. si è rivelato un passo importante nella determinazione del collegamento tra l'attitudine all'attività sportiva ed il disagio giovanile. Lo stesso progetto ha mostrato però che può essere un compito assai oneroso raccogliere la quantità di dati necessaria a trarre conclusioni ragionevoli.

Proprio per questo l'uso di XML per la descrizione dei dati e l'ausilio di strumenti elettronici e programmi logici per raccogliere le osservazioni e manipolare la conoscenza clinica acquisita potrebbe costituire un valido aiuto perché si giunga a conclusioni significative in questo ambito.

Capitolo 5 Un modello clinico transazionale

5.1 L'osservazione clinica diretta: descrizione del dominio

Il dominio del problema è costituito da diversi elementi che fissiamo in relazione all'esperimento illustrato nel Capitolo 3. Tali elementi includono:

- gli sport considerati per l'osservazione;
- il numero soggetti osservati;
- il numero di osservazioni effettuate;
- i meccanismi di difesa considerati;
- le azioni riconosciute;

Tutti questi elementi possono essere ridefiniti, estesi, modificati in modo intuitivo da esperti nel settore della psicologia clinica dello sport, e questo rappresenta, come detto nel Capitolo 4, uno dei vantaggi della programmazione logica dichiarativa.

Presentiamo qui di seguito una parte della formalizzazione del dominio:

```
%
% dominio degli sport considerati
%
sport(pingpong).
sport(scherma).
sport(arco).
...

%
% numero di soggetti
%
sogg(1..N).

%
% numero di osservazioni
%
n-obs(1..M).
```

%

% meccanismi di difesa

%

difesa(rimozione).

difesa(annullam).

difesa(formaz-reattiva).

difesa(negazione).

difesa(proiezione).

difesa(rivolgimento).

difesa(regressione).

difesa(isolamento).

difesa(somatizzazione).

difesa(sublimazione).

%

% azioni riconosciute come significative

%

azione(no-parata).

azione(botta-dritta).

azione(consolaz).

azione(no-reazione).

azione(spavaldo).

azione(colpa-avversario).

azione(autodenigrazione).

azione(ritorno-tecnico).

azione(negaz-sconfitta).

azione(causa-fisica).

azione(giocoxstile).

azione(altro).

...

Questi predicati definiscono solo l'entità del dominio.

Il passo successivo è quello di definire la base di conoscenza, ovvero quali sono le relazioni note in riferimento alla correlazione dei meccanismi di difesa con le azioni osservate.

5.2 La base di conoscenza

La base di conoscenza è costituita dalla definizione delle griglie introdotte per l'osservazione clinica diretta, le quali mettono in relazione un'azione con un meccanismo di difesa, e dalle osservazioni identificate dall'operatore/dagli operatori dello sport che effettuano la rilevazione.

La base di conoscenza può essere estesa a nuove griglie, nuovi sport, nuove azioni esaminate. Forniamo qui di seguito un esempio relativo alla griglia di valutazione nella scherma:

%

% conoscenza relativa alle griglie di valutazione.

%

griglia(scherma,rimozione,no-parata).

griglia(scherma,rimozione,botta-dritta).

griglia(scherma,annullamento,consolaz).

griglia(scherma,formaz-reattiva,no-reazione).

griglia(scherma,negazione,spavaldo).

griglia(scherma,proiezione,colpa-avversario).

griglia(scherma,rivolgimento,autodenigrazione).

griglia(scherma,regressione,ritorno-tecnico).

griglia(scherma,isolamento,negaz-sconfitta).

griglia(scherma,somatizzazione,causa-fisica).

griglia(scherma,sublimazione,giocoxstile).

...

%

% conoscenza relativa alle griglie di valutazione introdotte a seguito

% di una richiesta dall'operatore dello sport all'esperto di

% psicologia clinica dello sport..

%

new-griglia(scherma,rimozione,new-azione1).

new-griglia(scherma,rimozione,new-azione2).

...

%

% osservazioni effettuate

%

obs(1,scherma,no-parata).

obs(2,scherma,no-parata).

...

obs(M,scherma,consolaz).

...

Gli elementi rappresentati da *new-azione1*, *new-azione2*, ecc. rappresentano risposte fornite dagli psicologi clinici caso per caso, a fronte di domande poste sotto forma di dubbi dall'operatore dello sport durante un'osservazione.

Tali risposte consentono di classificare dati nuovi non previsti nella formalizzazione generale della conoscenza clinica, ma che emergono dall'osservazione clinica diretta.

Il passo successivo è quello di definire le regole che mettono in relazione le osservazioni, i meccanismi di difesa, le azioni e gli sport osservati.

5.3 Il processo di inferenza

Come detto nel Capitolo 4, un'*inferenza* è un processo che, a partire dalle *premesse*, porta ad asserire delle *conclusioni*, tramite l'applicazione di regole di produzione.

In relazione al nostro dominio, le regole di inferenza contengono variabili che vanno istanziate, ovvero le regole vanno rese in versione *ground* prima di passarle al motore di inferenza. Abbiamo già introdotto questo concetto nel Capitolo 4, menzionando il front-end Lparse che si occupa di questa fase.

Illustriamo qui di seguito un ridotto insieme di semplici regole che, sulla base del dominio e della base di conoscenza descritta in precedenza, ci consentono, date una serie di osservazioni, un dominio ed una base di conoscenza, di

- associare l'osservazione ad un meccanismo di difesa;
- valutare la presenza di situazioni di incertezza per le quali c'è bisogno di una ulteriore indagine;
- calcolare per ogni sport, la percentuale di osservazione di ciascun meccanismo di difesa sul totale delle osservazioni (dati rappresentati in Figura 3.5).

%

% *Regole di inferenza*

%

```
obs-difesa(M,S,D) :-    griglia(S,A,D),
                        obs(M,S,A),
                        sport(S),
                        n-obs(M),
                        difesa(D),
                        azione(A),
                        not dubbio(M,S,A).
```

dubbio(M,S,A) :- obs(M,S,altro), sport(S), n-obs(M), not new-griglia(S,A,D).

griglia(S,A,D) :- new-griglia(S,A,D).

*perc(scherma,D,P) :- L{difesa(M,scherma,D): n-obs(M)}L,
difesa(D),
P=L*100/M.*

*perc(pingpong,D,P) :- L{difesa(M,pingpong,D): n-obs(M)}L,
difesa(D),
P=L*100/M.*

*perc(arco,D,P) :- L{difesa(M,arco,D): n-obs(M)}L,
difesa(D),
P=L*100/M.*

Il programma logico che ne deriva rappresenta un semplice esempio di automazione del processo di osservazione clinica diretta, sotto supervisione diretta degli psicologi clinici ma delegato in gran parte agli operatori dello sport sulla base di un 'nucleo' di conoscenza clinica preliminare formalizzato a priori.

Nel prossimo capitolo saranno forniti i dettagli per l'idea di un prototipo da realizzare e proporre in diverse scuole dove la disciplina sportiva è gestita da personale valido ed il suo impatto psicologico e sociale è attentamente considerato.

Capitolo 6 L'idea per un prototipo: CyberSport

6.1 Descrizione Generale

Come introdotto nei precedenti capitoli, il prototipo CyberSport si colloca nell'ambito delle iniziative A.I.P.P.S. per la prevenzione del disagio giovanile attraverso lo sport, e si propone di favorire l'identificazione di comportamenti a rischio fornendo agli educatori sportivi nelle scuole uno strumento intelligente di supporto alla comprensione della conoscenza clinica per l'educazione al comportamento corretto ed eventualmente per l'identificazione dell'intervento correttivo adeguato.

Gli aspetti innovativi del progetto sono riassunti in Tabella 4 e riguardano principalmente la componente intelligente e il processo di ragionamento basato su ASP e valutato dal risolutore Smodels.

Da questo momento in poi, quando parlerò del **risolutore** o del **motore di inferenza** mi riferirò sempre alla stessa componente del sistema. Tale componente rappresenta il modulo che "esegue" il programma logico ASP, cioè permette di inferire qualcosa a partire dall'insieme di regole e di fatti presenti nel programma stesso.

Il sistema, ogni volta che viene innescata l'attività di ragionamento o processo di inferenza, analizza il risultato dell'inferenza mettendo in opera i suggerimenti del risolutore.

La valutazione del programma ASP, infatti, definisce solo cosa deve essere fatto senza realizzarlo. La messa in pratica di tali decisioni è quindi delegata al programma esterno che si occupa di dialogare con gli operatori raccogliendo e trasformando in predicati logici le informazioni che vengono successivamente inoltrate al risolutore.

CyberSport ha l'obiettivo di
1) supportare gli operatori del settore sportivo nella raccolta di osservazioni pertinenti
2) favorire l'identificazione di atteggiamenti a rischio
3) consentire l'interazione con psicologi clinici durante l'osservazione, per adattare i risultati al soggetto osservato

Tabella 4 – Peculiarità di CyberCare

6.2 Architettura proposta

Per ora limitiamoci ad analizzare l'architettura del sistema ad alto livello esaminando le diverse componenti hardware, il modo con cui esse interagiscono e le informazioni che vengono tra di esse scambiate.

Le principali componenti di CyberCare sono:

- il **Personal Advisor**, cioè un dispositivo che l'educatore ha con sé durante l'osservazione e che permette di chiedere supporto o valutare una particolare situazione;
- l'**Home Advisor**, cioè l'applicativo Server che gira su un computer fisso sul quale risiede il motore di inferenza che analizza le osservazioni fornisce una correlazione con il meccanismo di difesa corrispondente;
- il **Central Support**, cioè il collegamento remoto e che consente lo scambio di messaggi con la centrale operativa dove gli psicologi clinici dello sport possono supervisionare le osservazioni e dissipare eventuali dubbi relativi a particolari soggetti.

Il Personal Advisor è pensato come un dispositivo palmare che permette all'educatore di inviare/ricevere messaggi ed eventualmente richiedere supporto.

L'Home Advisor è un computer portatile utilizzato per la messa in opera del sistema in un particolare contesto di osservazione; ha il compito di leggere, filtrare e trasformare le informazioni provenienti dall'educatore, preparandole per il programma ASP. Si occupa inoltre di controllare il risultato dell'inferenza, attivando eventualmente una richiesta di aiuto esterna.

Il Central Support invece, rappresenta il contatto remoto.

Il Personal Advisor e l'Home Advisor comunicano fra loro via wireless, oppure attraverso la rete ad-hoc che può essere generata a partire dai dispositivi coinvolti. A livello software comunicano fra loro seguendo il modello client-server, attraverso una socket su protocollo TCP. I messaggi che i due dispositivi si scambiano sono di tipo testuale e rappresentati secondo lo standard Xml. Strutturare le informazioni in questa maniera ha permesso di differenziare i messaggi che transitano sulla rete wireless (Tabella 5).

Etichetta	Tipologia di messaggio
"connect"	informazioni tecniche sullo stato della connessione messaggi generici
"a-choice"	domanda a scelta multipla; l'Home Advisor invia la domanda e le possibili risposte ad un educatore per una situazione non chiara di cui si è chiesta l'analisi
"r-choice"	risposta ad una domanda a scelta multipla
"sport"	sport osservato
"action"	azione rilevata
"defense"	Meccanismo di difesa corrispondente
...	...

Tabella 5- Messaggi tra Personal Advisor e Home Advisor

In questo modo, per esempio, è possibile inviare all'utente (educatore) domande a risposta multipla, piuttosto che dei promemoria e/o delle informazioni di localizzazione. Le domande a risposta multipla risultano utili soprattutto nel caso in cui il sistema non riesca a capire il contesto di osservazione. In questo caso quindi chiede dettagli ulteriori all'educatore. La risposta dell'educatore viene eventualmente usata per modificare il profilo del soggetto osservato, e per far luce su altre situazioni analoghe che si potrebbero presentare successivamente.

6.3 La Componente Intelligente

L'Home Advisor ospita la “**componente intelligente**” del sistema, il “cuore” di CyberSport che raccoglie e analizza i dati provenienti dai sensori. È costituito da una postazione fissa collocata nel luogo adibito all'attività sportiva, e collegata alla linea telefonica.

L'applicativo per l'Home Advisor è stato scritto in C# e necessita del Framework .NET 2.0. Il risolutore ASP che viene richiamato dall'applicazione è in realtà un file eseguibile in cui l'Input è un file di testo contenente i predicati e le regole del sistema mentre l'output è un file contenente nuovi predicati. Come già spiegato nel Capitolo 4, il risolutore ASP è composto da due programmi che devono essere eseguiti in pipeline (Figura 6.1): abbiamo usato **lparse** come grounder, mentre **smodels** è il risolutore vero e proprio.

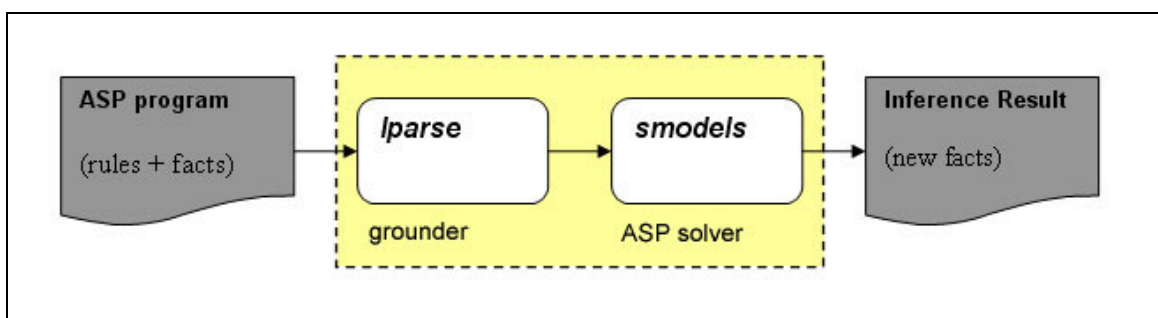


Figura 6.1 - ASP solver

Le regole che definiscono i comportamenti del sistema devono essere specificate dall'*Ingegnere della Conoscenza* sulla base di un processo preliminare di mappatura dalla conoscenza formalizzata in XML al sistema di

regole. I risultati dell'inferenza possono essere utilizzati per aggiornare il profilo di un soggetto osservato, rendendolo così **adattivo** e progressivo nelle successive osservazioni, eventualmente integrandolo con analisi statistiche periodiche.

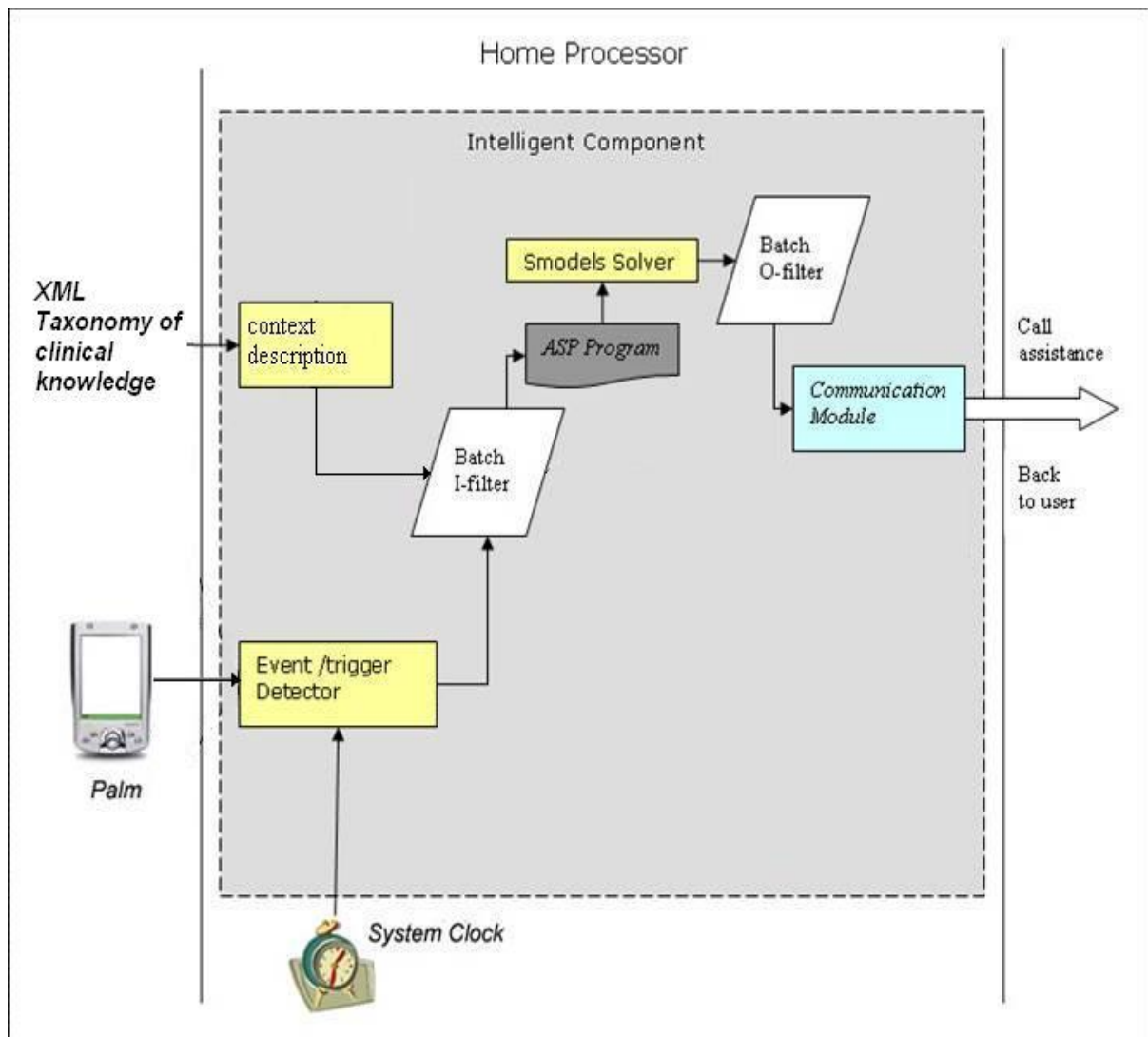


Figura 6.2 - Componente Intelligente di CyberSport

CyberSport vuole essere non tanto un sistema di supporto alle decisioni, quanto un sistema di “educazione” alla comprensione dei fenomeni clinici che denotano disagio attraverso l’osservazione clinica diretta dell’attività sportiva.

Vediamo l’architettura software della componente intelligente (Figura 6.2) e i principali moduli che la compongono:

- il **modulo di descrizione del dominio (Context Description Module)**, che si occupa di leggere la tassonomia dal file XML e di tradurla in conoscenza clinica;
- i **filtri di I/O (Batch I-Filter e Batch O-Filter)**, per la trasformazione dei dati rilevati dal sistema in “fatti” interpretabili dal risolutore e viceversa per convertire il risultato dell’inferenza in operazioni eseguibili dal sistema;
- il **rilevatore di eventi (Event Detector)**, che permette di capire quando avviare il processo di inferenza sulla base delle richieste inoltrate dall’educatore e dei dati da esso inseriti relativi alle osservazioni del soggetto;
- il **risolutore (Solver)**, che prende in input una serie di fatti e di regole e produce in output nuovi fatti che rappresentano la “soluzione” del sistema, ossia il risultato del processo di analisi sul significato dei dati raccolti;
- il **modulo di comunicazione (Communication Module)**, che permette di dialogare con l’educatore per chiarire i dettagli di un comportamento non ben definito e di chiedere eventualmente supporto esterno.

Capitolo 7 Conclusioni

All'inizio di questa trattazione abbiamo introdotto i fondamenti della psicologia clinica ed illustrato i suoi legami con lo sport.

L'analisi delle attività dell'AIPPS ci ha consentito di illustrare i vantaggi del metodo di osservazione clinica diretta nella pratica dell'attività sportiva per valutarne le implicazioni in ambito psicologico e comportamentale nei soggetti che praticano sport in età adolescente e pre-adolescente.

Tale metodo è stato di recente sperimentato dall'AIPPS in collaborazione sia con enti sanitari, quali l'ospedale Niguarda, che pubblici, quali il Comune di Desio, e si è rivelato un potente strumento di osservazione rispetto all'applicazione della conoscenza clinica bibliografica e della *dottrina psichiatrica*.

Le osservazioni ed i risultati presentati nei capitoli iniziali di questa tesi sono stati raccolti ad opera di esperti dell'AIPPS su campioni ridotti di soggetti. La rilevanza statistica degli esperimenti condotti è stata presentata in modo da mettere evidenza la correlazione esistente tra i meccanismi di difesa e la pratica sportiva, al fine di identificare situazioni di disagio e poter effettuare per tempo interventi correttivi.

L'impatto conclusivo di questa tesi non è tuttavia limitato all'analisi dei progetti sperimentali condotti da AIPPS in questo senso, ma ha messo in evidenza il problema della significatività del campione: i dubbi espressi dagli organismi sanitari e non, che hanno affiancato gli studi dell'AIPPS, ha suggerito la necessità di formare gli operatori dello sport con la conoscenza clinica necessaria all'analisi.

Poiché un'attività di questo tipo richiederebbe un considerevole impiego di tempo e denaro, abbiamo voluto proporre una soluzione che consenta di sfruttare appieno la competenza sportiva degli operatori e la loro possibilità di interazione con i soggetti osservati. La proposta aspira a mettere gli operatori dello sport in condizione di tener conto della componente psicologica dell'attività sportiva pur non avendo la conoscenza clinica specifica.

Crediamo di aver posto le basi perchè questo risultato sia possibile, in primo luogo, tramite la definizione di una metodologia di rappresentazione ed analisi dei dati che consenta di strutturare in modo automatico le osservazioni effettuate anche da coloro che non sono psicologi clinici dello sport.

In secondo luogo, la rappresentazione del dato che proponiamo tramite il linguaggio XML, è affiancata ad un sistema di regole di produzione basato sulla semantica dei modelli stabili. Il sistema si definisce “intelligente” in quanto consente di trarre conclusioni applicando la conoscenza clinica tassonomizzata e fornendo le correlazioni tra l’osservazione e la rilevanza del dato sulla base di griglie di associazione descritte da esperti.

In seguito alla formulazione metodologica della proposta, si è presentata una descrizione per la realizzazione di un prototipo del sistema descritto, che abbiamo chiamato CyberSport e che consentirebbe, una volta implementato, di toccare con mano i vantaggi dello strumento proposto in un contesto reale.

Il testing del prototipo sarebbe possibile con una spesa limitata all’acquisto di un portatile per ogni struttura, un dispositivo palmare per ogni operatore, ed una linea telefonica per il contatto remoto con gli esperti, più eventualmente un server remoto di gestione delle informazioni.

L’architettura proposta richiederebbe un investimento tra i 5000 ed i 10000 euro di attrezzatura per un’intera scuola o istituto sanitario, a seconda del numero di operatori impiegati, con basse spese di manutenzione e consulenza, principalmente relative alla messa in opera. Una cifra simile è più che ragionevole se si pensa al vantaggio sociale che lo studio condotto potrebbe significare nell’ambito dell’identificazione e della prevenzione del disagio giovanile attraverso la pratica sportiva tramite osservazione diretta di campioni statisticamente significativi.

Bibliografia

- [1] A. Aiello, E. Burattini, G. Tamburrini, “*Neural networks and rule-based systems*”, in C.T. Leondes (a cura di), *Fuzzy Logic and Expert Systems Applications*, Academic Press, 1998.
- [2] C. Baral, “*Answer Set Programming: Knowledge representation, reasoning and declarative problem solving using Ansprolog*”, Department of Computer Science, Arizona State University, 2004.
- [3] J. Berna, *Bambini dall'analista*, titolo originale: “*Kinder beim Analytiker.*”, Erziehungsprobleme und Therapie Piper & Co, Monaco 1973; Boringhieri Bollati, Torino 1977.
- [4] J. Bowlby, *Costruzione e rottura dei legami affettivi*, titolo originale: “*The making and beaking of affectional bonds*”, Tavistock, Londra 1979; Raffaello Cortina Editore, Milano 1982.
- [5] A. Brauner, *Pour en faire des hommes* Studi sul gioco ed il linguaggio nei bambini disadattati sociali, Parigi, S.A.B.R.I. 1956.
- [6] R. Caillois, *I giochi e gli uomini. La maschera e la vertigine*, titolo originale “*Les jeux et les hommes. La masque et la vertige*”, 1967, Edition Gallimard, Nuovo Portico Bompiani 1981.
- [7] N. Chomsky, *Syntactic Structures*, Mouton, The Hague, 1957.
- [8] E. Coiera, “*Guida all'informatica medica: Internet e telemedicina*”, Il Pensiero Scientifico editore, 1999.
- [9] L. Corradini, *Cambiamenti culturali e domanda di formazione in "Problemi e teorie dell'educazione. Il punto di vista pedagogico"*, (a cura di) Riccardo Massa, P.P.E. Panorama Pedagogico E.I.T. 1989.
- [10] R. De Benedetti Gaddini, *Le variazioni di tecnica nel trattamento dei bambini in "Trattato di Psicoanalisi"* (a cura di) A.A. Semi, vol. I, Raffaello Cortina Editore 1988.

- [11] R. Evertz, "A Production System Account of Children's Errors in Fraction Subtraction", Computer Assisted Learning Research Group, Technical Report No. 28, Open University, Milton Keynes, U. K., 1982.
- [12] R. Fine, *La psicologia del giocatore di scacchi*, titolo originale: "The Psychology of the chess Player" by Psychological Association for Psychoanalysis Inc. 1956 Adelphi Milano 1976.
- [13] M. Frixione, *Logica, significato e intelligenza artificiale*, Milano, Franco Angeli, 1994.
- [14] M. Gelfond, V. Lifschitz, "The stable model semantics for logic programming", Proc. of the 8th International Workshop on Non-Monotonic Reasoning, 1988.
- [15] G.G. Hendrix, "Encoding knowledge in partitioned networks", in N.W. Findler (a cura di) *Associative Networks*, New York, Academic Press, 1979.
- [16] W. C. Kneale, M. Kneale, *The Development of Logic*, Oxford, Clarendon Press, 1962; tr. it. *Storia della logica*, Torino, Einaudi, 1972.
- [17] A. Lapierre, B.A. Aucouturier, *La simbologia del movimento. Psicomotricità ed educazione*, titolo originale "La symbolique du mouvement" EPISA Edition, Paris, Edi Psicologiche - Cremona.
- [18] V. Lifschitz, "Introduction to Answer Set Programming", University of Texas.
- [19] G. Lodetti, "Il Mito di Marpessa", Aprile 1992, ed. Ghedini Editore. Distribuito in Milano (Italia) presso le Librerie Ghedini-Milano e associate.
- [20] G. Lodetti, C. Ravasini *Aspetti psicoanalitici dell'attività sportiva*. Ghedini Editore, Milano 1990.
- [21] G. Lodetti, C. Ravasini, *Nuove metodologie di osservazione clinica applicate alla scherma nell'età evolutiva*, Movimento 7, n. 1, 1991.

- [22] A. A. Markov, *"Theory of Algorithms"*, National Academy of Sciences, Moskow, U.S.S.R., 1954.
- [23] R. Massa, *L'educazione extrascolastica*, La Nuova Italia Editrice, Firenze 1977.
- [24] R. Massa, *Le tecniche ed i corpi. Verso una scienza dell'educazione*, Unicopli, Milano 1986.
- [25] R. Massa, *Educare o istruire? La fine della pedagogia nella cultura contemporanea*, Unicopli Edizioni, Milano 1987.
- [26] M. Minsky, "A framework for representing knowledge", in Patrick Winston (a cura di), *The Psychology of Computer Vision*, New York, McGraw-Hill, 1975.
- [27] A. Newell, "*Production systems: Models of control structures*", in W.G. Chase (a cura di) *Visual Information Processing*, New York, Academic Press, 1973.
- [28] A. Newell, H. A. Simon, *Computer Augmentation of Human Reasoning*, Spartan Books, Washington, DC, 1965
- [29] A. Newell, H. A. Simon, *Human Problem Solving*, Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall, 1972.
- [30] Nicolini, Fasol, "*Telemedicina: una rassegna bibliografica introduttiva*", Quaderni del Dipartimento di Sociologia e Ricerca Sociale, Università di Trento, 2003.
- [31] I. Niemela, "*Answer-set Programming: a Declarative Knowledge Representation Paradigm*", Helsinki University of technology, 2001.
- [32] I. Niemelä, P. Simons, T. Syrjanen, "*Smodels: a system for answer set Programming*", Proc. of 5th ILPS Conference, 2000.
- [33] C. Ravasini, *La follia contestata*, Guaraldi, Rimini 1977
- [34] T. Schaub, C. Anger, K. Konczak, T. Linke, "*A Glimpse of Answer Set Programming*", 2005.

[35] Solvers Web Pages:

<http://www.tcs.hut.fi/Software/smodels>

<http://www.dbai.tuwien.ac.at/proj/dlv>

<http://www.cs.uni-potsdam.de/clasp>

[36] S. Veggetti Finzi, *Le attività sportive sono divenute spunto per i nuovi studi psicoanalitici*, il Corriere della Sera, 30 Marzo 1990, pag. 3.

[37] C.S. Vigotsky, *Il gioco e la sua funzione nello sviluppo del bambino*, tradotto in italiano in "Riforma della scuola", VII, 1979.

[38] R. M. Young, *Seriation by Children: an Artificial Intelligence Analysis of a Piagetian Task*, Birkhauser Verlag, Basel, 1976.

Ringraziamenti

Tra le persone che vorrei ringraziare in modo particolare, vi sono il Dott. Lodetti per aver condiviso la sua esperienza nell'ambito della psicologia clinica dello sport e per avermi fornito i dati empirici ed il materiale necessario alla realizzazione di questo lavoro, il Prof. Bisiani per la guida ed il supporto scientifico, il Prof. D. Diamantini per avermi indirizzato verso questo Master e per avermi sostenuto nella battaglia burocratica per la partecipazione.

Ringrazio il Prof. Ascani per avermi appoggiato nella stesura delle idee presentate in questa tesi, forse un po' atipica rispetto a ciò a cui era abituato nell'ambito di questo Master, e ringrazio tutti i docenti che hanno contribuito con la loro competenza e professionalità a rendere interessante anche argomenti di non facile comprensione.

Grazie anche ai colleghi con cui ho condiviso questa esperienza. Un grazie particolare a Castelletti, Citterio, Crovari, Orfeo, Longoni, Pasotti, Bianchi, persone dotate di notevole intelligenza creativa, con i quali spero di continuare a condividere le iniziative comunemente intraprese legate al sostegno delle professioni dello sport.