

Capitolo I

Gli Steroidi Anabolizzanti nello Sport

1 INTRODUZIONE AL DOPING

L'esasperazione agonistica che si è diffusa nello sport competitivo in questi ultimi anni, legata ai crescenti interessi politici ed economici investiti nello sport, ha favorito l'abuso di sostanze e pratiche illecite da parte di atleti per aumentare le prestazioni sportive sia a livello meccanico che psicologico.

In quasi tutti gli sport amatoriali si è diffuso il problema doping, pratica illecita che distrugge non solo l'integrità fisica dell'atleta, ma scalfisce duramente anche l'etica sportiva (1,2,3,4).

Alla diffusione di categorie di farmaci e terapie proibite contribuiscono i *mass media* che, tramite la presentazione di immagini di culturisti e campioni americani dopati, hanno creato una vera e propria *cultura del doping* (5). Degna di nota, infatti, è la crescita del culto del corpo che ha spinto un gran numero di giovani atleti a far uso di steroidi anabolizzanti in pratiche sportive, quali il *body building*, uso finalizzato non solo a migliorare la propria pratica sportiva ma, soprattutto all'esaltazione della vanità e dell'estetica.

L'aumento di coloro che abusano di steroidi anabolizzanti può essere considerato una conseguenza dell'uso di droghe nello sport (6, 7).

Esso si accompagna ad un documentato rischio di comparsa di effetti collaterali, anche a volte letali per l'atleta stesso (8, 9, 10, 11,12).

1.1 La storia

Il termine *doping* (inglese= *to dope* somministrare stimolanti) si riferisce in particolare all'impiego di sostanze o metodi in grado di aumentare il rendimento sportivo di un atleta. Le ricerche di Lippi e Guidi (13) fanno risalire etimologicamente il termine doping alla parola remota *dope*, riferita ad una bevanda impiegata come stimolante in antiche danze sud-americane che con il tempo ha assunto il significato attuale. Attualmente il C.I.O. (Comitato Olimpico Internazionale) definisce il doping come l'utilizzo di sostanze appartenenti alla classe *di agenti farmacologici proibiti* e il ricorso a *metodi vietati* (14, 15, 16).

È documentato che anche se l'uso delle droghe tra atleti sia un prodotto degli ultimi quarant'anni, il doping sia un'antica pratica legata da molto tempo agli sport agonistici (2).

Nel diciottesimo e diciannovesimo secolo il maggior abuso di droghe fu rilevato in sport di resistenza quali il ciclismo, la corsa e il pugilato. Contemporaneamente sono migliorate le tecniche scientifiche nel sintetizzare farmaci stimolanti e l'aumento della produzione farmacia che ha favorito negli atleti l'uso di farmaci, spesso meno sicuri e pericolosi, atti a soddisfare i requisiti di sport particolari. Durante la prima e la seconda guerra mondiale cambiò l'atteggiamento morale nei confronti dell'uso di droghe. In questo periodo i governi autorizzarono il consumo di farmaci tra i soldati, quali anfetamine e steroidi, per portare benefici alle truppe; l'uso di queste droghe proseguì fino alla guerra fredda e finì per invadere la scena delle Olimpiadi.

Nel 1967, il C.I.O. fu il primo organismo in ambito sportivo, insieme all'U.C.I. (International Cycling Union), ad istituire una *Commissione Medica* di controllo antidoping nelle competizioni agonistiche amatoriali (ibid).

Nel 1968 ai Giochi Olimpici del Messico, furono introdotti, per la prima volta nella storia dello sport amatoriale, i test antidoping e dal 1967 il C.I.O. presentò una lista di sostanze vietate da aggiornare ogni anno (18, 17). Negli anni settanta il maggior abuso di sostanze dopanti fu rilevato tra i giocatori di football americano. In questo periodo si diffusero le nuove droghe mimetiche e la caffeina; quantità indicative di quest'ultima furono rinvenute ai Giochi Olimpici del 1976 da parte dei ciclisti per migliorare la prestazione sportiva (19).

Seguì la produzione industriale e di massa di barbiturici, diuretici, steroidi anabolizzanti, cocaina e pratiche quali l'autotrasfusione e il doping ematico (20).

Le principali discipline coinvolte furono il *football* americano e il *body building*.

Attualmente il C.I.O. definisce la norma di partecipazione degli atleti ai Giochi Olimpici (21). Grazie alla costituzione di una Commissione medica infatti, il comitato proibisce il doping e l'utilizzo di sostanze o tecniche soggette a restrizioni; tutti gli atleti devono effettuare i controlli medici e qualora risultino *positivi* al controllo doping, sono squalificati dagli attuali e futuri Giochi Olimpici.

Le sostanze definite dopanti e soggette a sanzione dal C.I.O. sono raggruppate in cinque categorie principali:

Stimolanti (classe A)
Narcotici (classe B)
Anabolizzanti (classe C)
Diuretici (classe D)
Ormoni peptidici, mimetici, analoghi (classe E).

In Italia i controlli antidoping e le sanzioni riguardo all'uso di sostanze e metodi proibiti dal C.I.O. sono regolati dal C.O.N.I. (Comitato Olimpico Nazionale Italiano)

Negli ultimi anni l'utilizzo di sostanze dopanti in ambito sportivo si è diffuso anche tra gli adolescenti.

Recenti studi (22, 23, 24) hanno dimostrato che un'alta percentuale di studenti, soprattutto nelle *high schools* statunitensi, fanno uso di steroidi anabolizzanti già all'età di diciassette anni. I principali consumatori di steroidi anabolizzanti sono atleti maschi, giocatori di football o appartenenti a categorie amatoriali di *wrestling* e *body building*.

In realtà recenti ricerche epidemiologiche della Laure (25) hanno evidenziato una rilevante difficoltà nell'individuare i giocatori che fanno uso di droghe durante le competizioni e il rilevamento del tipo di droga utilizzata; i risultati mostrano come il doping in bambini e adolescenti che partecipano a varie discipline dello sport è stimata ancora dal 3% al 5%. Negli adulti che partecipano alle gare sportive la prevalenza del doping è del 15%.

1.2 Pratiche vietate

Il C.I.O. ha stabilito una serie di sanzioni in caso di utilizzo da parte di atleti, di alcuni metodi proibiti, per aumentare le prestazioni sportive. Non

sempre è possibile il rilevamento di queste pratiche, per il problema della manipolazione delle urine effettuate dagli stessi atleti prima delle competizioni.

I principali metodi illeciti sono il doping ematico e la manipolazione o alterazione deliberata delle urine (1, 15, 26). Infatti, le Federazioni Sportive optano per la squalifica dalle competizioni di tutti gli atleti che presentano un valore di ematocrito superiore al 50% rispetto al valore standard .

1.2.1 Il doping ematico

Noto anche come *eritrosi indotta*, il doping ematico consiste nella trasfusione di sangue proprio (autotrasfusione) o altrui (eterotrasfusione) senza una legittima prescrizione medica (27, 28, 29). Si preleva del sangue dagli atleti diverse settimane prima della competizione per poi reinfonderlo poco prima della gara. Somministrando all'atleta il suo stesso sangue, si ottiene un miglioramento nel trasporto e della disponibilità di ossigeno a livello di tessuto muscolare. La maggior disponibilità di ossigeno facilita il processo di formazione di ATP che è il principale combustibile dell'organismo. Da questo ne consegue un aumento della prestazione atletica.

L'efficacia del doping ematico sul rendimento sportivo è stata discussa a lungo poiché tale pratica aumenta notevolmente la viscosità del sangue diminuendo così il rendimento cardiaco (2).

Esistono, infatti, molti effetti collaterali associati al doping del sangue per trasfusione. In particolare, se si utilizza il sangue di un altro atleta, si può contrarre l'AIDS come pure avere rigetto di sangue non compatibile, reazioni anafilattiche ed epatiti post-trasfusionali (30, 31).

1.2.2 Manipolazione farmacologica, fisica e chimica

Diversi sono i metodi utilizzati dagli atleti e dai loro tecnici per nascondere le tracce di droga ed eludere i test antidoping. Gli esempi più comuni di frode individuati dal C.I.O. sono la sostituzione delle provette di urina e l'inibizione della secrezione renale di alcune sostanze vietate (2).

Gli atleti, infatti, possono mettere da parte una quantità sufficiente di urina, prelevata in momenti in cui non si fa uso di sostanze dopanti, e utilizzare un catetere per reintrodurla nella vescica poco prima dei controlli.

2 STORIA DEGLI STEROIDI ANABOLIZZANTI NELLO SPORT

Gli steroidi anabolizzanti sono delle sostanze sintetiche derivate dall'ormone sessuale maschile, il testosterone.

Appartenenti alla classe C delle sostanze proibite dal C.I.O, quasi certamente gli anabolizzanti sono la droga più diffusa nello sport moderno, in particolar modo nel *body building* (3, 32, 33, 34, 35).

Nei primi anni trenta i medici utilizzavano gli steroidi sintetici nel trattamento di forme gravi quali ipogonadismo, disturbi della crescita e alcuni tipi di impotenza.

In seguito però, si scoprì che il testosterone era responsabile sia dell'accrescimento del vigore maschile che della forza muscolare nell'uomo (36,37).

Nel 1939 il ricercatore europeo Boje suggerì di somministrare gli ormoni sessuali in atleti per migliorare la loro performance sportiva; alla fine degli anni quaranta molti *bodybuilders* utilizzavano varie forme di testosterone sintetico per aumentare la forza muscolare .

Inizialmente gli steroidi anabolizzanti furono utilizzati solo da atleti e atlete che gareggiavano in discipline quali il sollevamento pesi o il lancio

del disco, richiedenti forza o massa muscolare.

La convinzione però che gli steroidi offrirono un vantaggio energetico, diffuse l'impiego di tali sostanze nelle cosiddette *gare esplosive*, nelle quali gli atleti cercavano di accrescere la loro potenza (2)

Gli studi dimostrarono che, nonostante si volesse diminuire con la manipolazione della molecola del testosterone l'effetto mascolinizzante negli steroidi sintetici, a favore di un maggior effetto anabolico, gli steroidi anabolizzanti conservavano comunque un'evidente attività androgena, soprattutto se usati ad alti dosaggi (8, 38, 39, 40).

Solo nel 1953 però, fu messo in commercio il primo steroide anabolizzante, il *norethandrolone*, seguito negli anni sessanta dall'attuale *nandrolone*, e da *oximetholone*, *stanozololo* ed *oxandrolone* (41).

Agli inizi degli anni quaranta fu introdotto l'uso degli steroidi anabolizzanti in ambito clinico (2, 4); l'uso di tali farmaci era strettamente legato alle proprietà del testosterone di base di aumentare la sintesi proteica e l'accrescimento muscolare e tissutale.

Infine altri studi clinici (41) descrivono come gli steroidi siano terapeutici in adulti con anemie, angioedema, e in casi di disfunzioni ormonali.

Il primo paese ad utilizzare gli steroidi anabolizzanti in ambito sportivo fu l'Unione Sovietica; intorno agli anni cinquanta, infatti, gli atleti dei paesi dell'est si autosomministravano steroidi per aumentare la loro potenza muscolare.

Non appena si diffuse l'eco dell'uso di tali farmaci negli atleti sovietici, l'utilizzo di queste sostanze entrò presto a far parte del mercato europeo e statunitense.

L'androstendione, fu tra i primi steroidi sintetici diffusi in commercio e

utilizzati ai giochi olimpici negli anni settanta.

L'abuso di steroidi anabolizzanti aumentò particolarmente nei primi anni novanta, soprattutto tra studenti americani, praticanti il football o il sollevamento pesi (23,42).

In questo periodo l'utilizzo degli steroidi anabolizzanti era diventato così diffuso che il 70% dei controlli, eseguiti dalla Commissione Medica del C.I.O., risultarono positivi a tali farmaci (43). Il mercato nero è il canale attraverso il quale gli atleti si procurano steroidi anabolizzanti illegalmente (4). La maggior parte dei prodotti proviene dal Messico e da qui si sono diffusi in vari paesi degli Stati Uniti ed europei.

2.1 Steroidi anabolizzanti nel body building.

Definito come *costruzione del corpo*, il body building viene attualmente considerato uno sport al limite tra il sollevamento pesi e attività di allenamento generale, in cui l'interesse principale è quello dell'accrescimento e mantenimento di una efficace massa muscolare (45).

Colui che pratica il body building, perciò, segue una serie di regole ed obiettivi non facili da raggiungere:

- ipertrofia muscolare; mantenere una massa muscolare magra con un ottimo allenamento ed un'alimentazione rigorosa;

- bassa percentuale di grasso corporeo; raggiungere una *definizione* visiva ottimale, indicando con tale termine il grado di visibilità delle striature muscolari e della vascolarizzazione, alla base dell'estetica del body builder;

- simmetria; ottenere un perfetto equilibrio tra i vari settori muscolari.

Per soddisfare queste esigenze il vero praticante della cultura del corpo non dovrebbe abusare di fumo, alcool, droga o farmaci dopanti, che dunque sono in antitesi con il concetto base del body building che consiste

nel raggiungimento della perfetta forma fisica globale (5).

Gli anni ottanta invece, furono considerati il periodo più esplosivo del doping nel body building; la diffusione commerciale di immagini di atleti *dopati* permise l'introduzione nelle palestre di integratori, ormoni della crescita, insulina e divenne preoccupante il fenomeno degli steroidi anabolizzanti.

Nel *body building* competitivo diversi furono i motivi che spinsero questi atleti ad abusare di sostanze farmacologiche potenzialmente nocive: potenziare le prestazioni sportive, aumentare la forza muscolare e raggiungere un perfetto stato di ipertrofia (33). La disinformazione sugli effetti collaterali di tali sostanze e le pressioni continue di allenatori, medici e colleghi sono state responsabili nell'indurre il *body builder* ad abusare di sostanze dopanti.

Diverse ricerche effettuate nel *body building* americano (46, 47) hanno dimostrato che molti atleti che fanno uso di steroidi anabolizzanti presentano un disturbo comportamentale chiamato dismorfia muscolare. Gli uomini che presentano tale disturbo hanno una percezione distorta del proprio corpo e soddisfano il loro narcisismo estetico solo nel vedersi muscolosi e di grandi dimensioni, al limite del normale. Inoltre sembra che molti atleti che fanno abuso di anabolizzanti per incrementare la propria forza muscolare, abbiano avuto esperienze di violenze sessuali e fisiche; attraverso il potenziamento del loro corpo cercano di proteggere loro stessi dalle violenze passate e future (37).

Infine l'alto utilizzo di steroidi tra gli adolescenti americani è motivato dal loro desiderio del rischio e dell'illecito (23).

2.2 Validità degli steroidi anabolizzanti

La convinzione che l'uso degli steroidi anabolizzanti offra un vantaggio

energetico agli atleti, in ambito agonistico, venne espressa dall'*Inchiesta Dubin* (Commissione d'inchiesta sull'utilizzo di droghe e sostanze proibite per aumentare la performance atletica) tenutasi ad Ottawa nel 1990 (2); in questa indagine, la prova schiacciante fu che gli steroidi accrescono la prestazione sportiva.

Tutti i testimoni hanno parlato di una crescita nella forza e dimensione muscolare, di una maggiore abilità ad allenarsi resistendo alla fatica e al dolore, di maggior recupero fisico e fiducia nelle proprie prestazioni.

In realtà, diverse sono le opinioni, in ambito scientifico, sugli effettivi benefici degli steroidi anabolizzanti nello sport.

I vari studi sperimentali hanno dimostrato da un lato che essi non hanno alcun impatto sulla resistenza, mentre per quel che concerne il loro effetto sulla forza e massa muscolare, esistono risultati contrastanti.

Una rassegna di ricerche sugli effetti degli steroidi ha concluso che non esistono prove decisive sul fatto che queste sostanze, anche in combinazione con un allenamento progressivo, producano un aumento della forza e della massa muscolare (8, 26, 48). Molti studi sul valore effettivo degli steroidi anabolizzanti nello sport non considerano che i miglioramenti possono essere determinati dal tipo di farmaco utilizzato, dalla dieta e dall'allenamento seguito, come anche dall'aumento della competitività che, spesso, accompagna l'abuso di tali farmaci.

Non bisogna dimenticare che spesso, alcuni effetti conseguenti all'assunzione di steroidi anabolizzanti, non sono che l'espressione dell'effetto *placebo*; gli atleti, tramite l'assunzione di steroidi, si aspettano di essere messi in condizioni di allenarsi più a lungo e di aumentare il loro peso, attribuendo i miglioramenti delle loro performance a tali farmaci, invece che alla loro determinazione e preparazione. In realtà, per *effetto*