

Distinguendo per sesso si osserva che per il 69,3% dei casi i controlli sono stati effettuati sugli uomini ed per il 30,7% nelle donne. I casi di positività invece sono stati quasi tutti maschili, infatti tra tutte le 464 donne esaminate ne sono risultate positive solamente 3.

Dai valori percentuali calcolati all'interno della variabile sesso risulta una positività maschile del 3,2% ed una femminile dello 0,6%. (Tab. 1.8)

Tab. 1.8 - Distribuzione degli atleti controllati e risultati positivi secondo il sesso: valori assoluti e percentuali

sesso	Atleti controllati	Atleti positivi	% di positività
maschi	1.047	34	3,2
femmine	464	3	0,6
Totale	1.511	37	2,4

Fonte: Elaborazione ISS su dati CVD

L'analisi per genere dei 37 atleti positivi, rispetto alle federazioni di appartenenza, mostra che l'unico sport dove si sono registrate positività sia maschili che femminili è il nuoto, mentre le altre 2 donne positive appartengono al tennis ed alla scherma (Tab. 1.9).

Tab. 1.9 - Atleti controllati e risultati positivi secondo il sesso e la disciplina sportiva: valori assoluti

FSN - DSA - EPS	Atleti controllati		Atleti positivi	
	maschi	femmine	maschi	femmine
FIGC - Giuoco Calcio	192	16	4	0
FIP - Pallacanestro	64	64	3	0
FCI - Ciclismo	90	36	3	0
FIN - Nuoto	67	56	1	1
FIPAV - Pallavolo	79	40	3	0
FIR - Rugby	84	0	4	0
FIDAL - Atletica leggera	36	32	1	0
FIGH - Handball	32	20	1	0
FISG - Sport del Ghiaccio	34	6	1	0
FISE - Sport Equestri	20	20	2	0
FICK - Canoa Kayak	24	16	0	0
FIBS - Baseball e Softball	36	0	1	0
FIHP - Hockey e Pattinaggio	21	12	2	0
UISP - Unione Italiana Sport Per tutti	12	20	0	0
FIT - Tennis	14	16	0	1
FIS - Scherma	12	16	0	1
FIPCF - Pesì e Cultura Fisica	16	11	1	0
FITRI - Triathlon	16	6	2	0
FIH - Hockey	20	0	0	0
FMI - Motociclismo	18	0	0	0
FIJLKAM - Judo Lotta Karate	8	8	0	0
FIC - Canottaggio	16	0	1	0
FITARCO - Tiro con l'arco	12	4	1	0
FPI - Pugilato	12	4	0	0
FITET - Tennis Tavolo	12	4	0	0
AICS - Associazione Italiana Cultura Sport	8	8	0	0
C.N.S. Libertas	8	8	0	0
FGdl - Ginnastica	6	8	0	0
FISN - Sci Nautico	9	4	0	0
FIM - Motonautica	12	0	1	0

FIG - Golf	7	4	1	0
FIGS - Squash	8	0	0	0
UITS - Tiro a Segno	4	4	0	0
FITA - Taekwondo	4	4	0	0
FIV - Vela	4	4	0	0
CSI - Centro Sportivo Italiano	4	4	0	0
MPS Italia - Movimento Sport Azzurro Italia	4	4	0	0
ASI - Alleanza Sportiva Italiana	4	4	0	0
FIB - Bocce	6	0	1	0
FITAV - Tiro a Volo	4	1	0	0
FASI - Arrampicata Sportiva	4	0	0	0
FICSF - Canoa Sedile Fisso	4	0	0	0
Totale	1047	464	34	3

Fonte: Elaborazione ISS su dati CVD

In totale, per il 2006, le positività¹ rilevate nei campioni analizzati sono state 40 in quanto alcuni atleti sono stati trovati positivi a più sostanze (Tab. 1.10).

Sono stati trovati 34 atleti positivi ad una sola sostanza e tre a due sostanze.

Tab. 1.10 - Distribuzione degli atleti positivi per numero di principi attivi: valori assoluti

PRINCIPI ATTIVI	Atleti positivi
2 PRINCIPI ATTIVI	
19-norandrosterone, 19-noreticolanalone	1
idrocortiazide, amiloride	1
prednisone, prednisolone	1
Totale	3
1 PRINCIPIO ATTIVO	
metabolita del THC	13
cocaina e metaboliti	4
finasteride	4
desametasone	2
formoterolo	2
hCG	2
carvedilolo	1
ciclofenil	1
efedrina	1
idrocortiazide	1
salbutamolo	1
stanozololo	1
amiloride	1
Totale	34
TOTALE COMPLESSIVO	37

Fonte: Elaborazione ISS su dati CVD

¹ Per positività si intende la presenza di una singola sostanza vietata per doping nel campione analizzato (es. 2 sostanze rilevate nello stesso campione danno luogo a due positività).

Tra le varie classi di sostanze la più diffusa è rappresentata dai cannabinoidi (32,5%), seguono gli stimolanti ed i diuretici (20%), i corticosteroidi (10%), gli anabolizzanti (7,5%), le sostanze attive sul sistema ormonale quali la hCG-gonadotropina corionica (5%) ed infine i β -bloccanti e gli antiestrogeni (2,5%). (Tab. 1.11)

Tab. 1.11 - Distribuzione delle positività rilevate per classi di sostanze: valori assoluti e percentuali

Classi di sostanze	Sottogruppi di sostanze	Sostanze	n.	%
Cannabinoidi	cannabinoidi	metabolita del THC	13	32,5
	totale		13	32,5
Stimolanti	agonisti dei recettori alfa e β -adrenergici	cocaina	4	10,0
	agonisti selettivi dei recettori beta2-adrenergici, singoli e in associazione	formoterolo	2	5,0
		salbutamolo	1	2,5
	altri simpaticomimetici	efedrina	1	2,5
	totale		8	20,0
Diuretici e agenti mascheranti	agenti mascheranti	finasteride	4	10,0
	tiazidi	idrocortiazide	2	5,0
	diuretici risparmiatori di potassio	amiloride	2	5,0
	totale		8	20,0
Corticosteroidi	glicocorticoidi, singoli e in associazione	desametasone	2	5,0
		prednisone	1	2,5
		prednisolone	1	2,5
	totale		4	10,0
Agenti Anabolizzanti	steroidi anabolizzanti androgeni	19-norandrosterone	1	2,5
		stanozololo	1	2,5
		19-noreticolanolone	1	2,5
	totale		3	7,5
Ormoni e sostanze correlate	gonadotropine - derivati e complessi	hCG (gonadotropina corionica umana)	2	5,0
	totale		2	5,0
β -bloccanti	β -bloccanti	carvedilolo	1	2,5
	totale		1	2,5
Agenti con attività anti-estrogenica	antiestrogeni	ciclofenil	1	2,5
	totale		1	2,5
Totale complessivo			40	100,0

Fonte: Elaborazione ISS su dati CVD

L'analisi per sesso rispetto alle positività riscontrate mostra che nei campioni femminili erano presenti cocaina e diuretici (idroclorotiazide e amiloride) mentre in quelli maschili tutte le altre sostanze rilevate. (Tab. 1.12)

Tab. 1.12 – Distribuzione delle positività rilevate per classi di sostanze, sostanze e sesso: valori assoluti

Classi di sostanze	Sostanze	maschi	femmine	Totale
Cannabinoidi	metabolita del THC	13	0	13
	totale	13	0	13
Stimolanti	cocaina	3	1	4
	formoterolo	2	0	2
	salbutamolo	1	0	1
	efedrina	1	0	1
	totale	7	1	8
Diuretici e agenti mascheranti	idroclorotiazide	1	1	2
	amiloride	0	2	2
	finasteride	4	0	4
	totale	5	3	8
Corticosteroidi	prednisone	1	0	1
	prednisolone	1	0	1
	desametasone	2	0	2
	totale	4	0	4
Agenti Anabolizzanti	19-norandrosterone	1	0	1
	stanozololo	1	0	1
	19-noreticolanolone	1	0	1
	totale	3	0	3
Ormoni e sostanze correlate	hCG (Gonadotropina corionica umana)	2	0	2
	totale	2	0	2
β-bloccanti	carvedilolo	1	0	1
	totale	1	0	1
Agenti con attività anti-estrogenica	ciclofenil	1	0	1
	totale	1	0	1
Totale complessivo		36	4	40

Fonte: Elaborazione ISS su dati CVD

Esaminando ora l'uso di tali sostanze in funzione dello sport praticato si osserva che gli stimolanti sono presenti nella pallacanestro, nel nuoto, negli sport equestri, nell'hockey e pattinaggio, nell'atletica leggera, nel triathlon e nel rugby; gli anabolizzanti nel triathlon e nel nuoto; i diuretici nel calcio, nella pallacanestro, nell'handball, nel tennis, nella motonautica e nella scherma.

L'uso di sostanze attive sul sistema ormonale e di antiestrogeni è stato riscontrato solo nel ciclismo mentre i corticosteroidi sono stati rilevati nella pallavolo e negli sport equestri.

La maggior parte delle positività è dovuta al fumo della cannabis e gli sport interessati sono il rugby, il calcio, la pallacanestro, la pallavolo, lo sport del ghiaccio, il baseball e softball, i pesi e cultura fisica, il tiro con l'arco, l'hockey e pattinaggio ed il golf. (Tab. 1.13).

Tab. 1.13 - Distribuzione delle positività rilevate per classi di sostanze, sostanze e sport: valori assoluti e percentuali

Classi di sostanze	Sostanze	Sport	n.	%
Cannabinoidi	metabolita del THC	Rugby (3 casi), Calcio (2 casi), pallacanestro, pallavolo, sport del ghiaccio, baseball e softball, pesi e cultura fisica, tiro con l'arco, hockey e pattinaggio, golf	13	32,5
Stimolanti	cocaina	Pallacanestro, nuoto, sport equestri, hockey e pattinaggio	4	10,0
	formoterolo	Atletica leggera, triathlon	2	5,0
	efedrina	Rugby	1	2,5
	salbutamolo	Canottaggio	1	2,5
Agenti Anabolizzanti	19-norandrosterone	Triathlon	1	2,5
	stanozololo	Nuoto	1	2,5
	19-noreticolanolone	Triathlon	1	2,5
Diuretici e agenti mascheranti	finasteride	Calcio (2 casi), pallacanestro, handball	4	10,0
	idroclorotiazide	Tennis, motonautica	2	5,0
	amiloride	Tennis, scherma	2	5,0
Ormoni e sostanze correlate	hCG (Gonadotropina corionica umana)	Ciclismo	2	5,0
Corticosteroidi	desametasone	Pallavolo	2	5,0
	prednisone	Sport equestri	1	2,5
	prednisolone	Sport equestri	1	2,5
Agenti con attività anti-estrogenica	ciclofenil	Ciclismo	1	2,5
β-bloccanti	carvedilolo	Bocce	1	2,5
Totale			40	100,0

Fonte: Elaborazione ISS su dati CVD

Confrontando ora i dati relativi alle percentuali di positività riscontrate per gli anni dal 2003 al 2006 risulta che nonostante la numerosità dei controlli sia più che raddoppiata rispetto al primo anno i valori percentuali di positività sono rimasti pressoché inalterati: si passa dal 2,7% del 2003 al 2,4% del 2006. (Tab. 1.14)

Se poi prendiamo in considerazione solo i controlli sulla FSN la percentuale sale al 2,6% come riportato in Tab. 1.6.

Tab. 1.14 – Atleti controllati e risultati positivi dal 2003 al 2006: valori assoluti e percentuali

Anni	Atleti controllati	Atleti positivi	% di positività totale	% positività	
				maschi	femmine
2003	740	20	2,7	2,9	2,4
2004	1556	42	2,7	3,3	1,5
2005	1879	37	2,0	2,7	0,5
2006	1511	37	2,4	3,2	0,6

Fonte: Elaborazione ISS su dati CVD

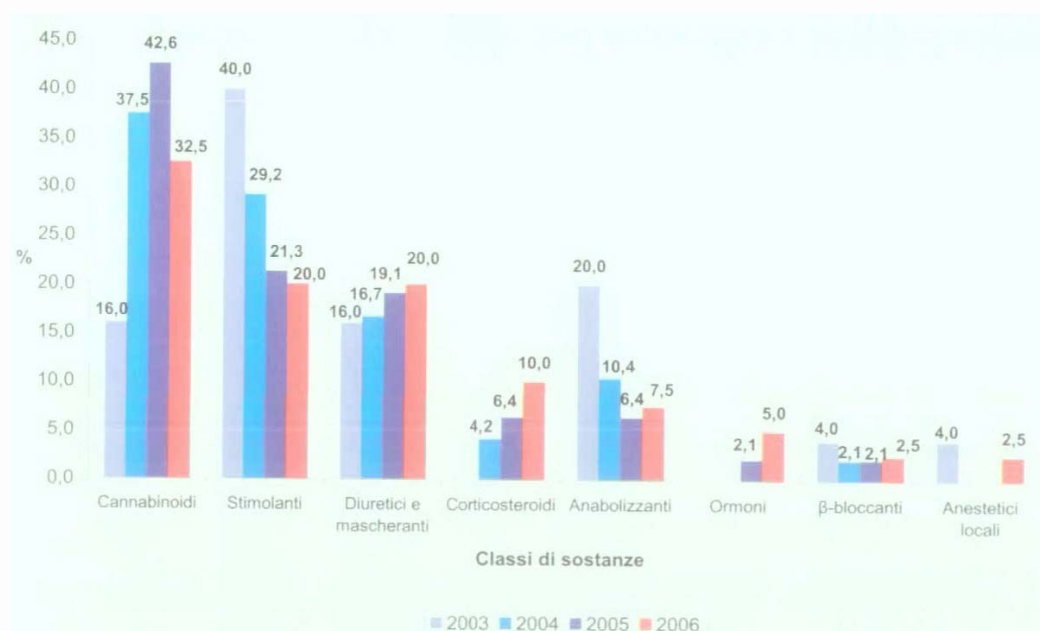
Entrando però nello specifico delle sostanze rilevate risulta che la distribuzione nell'uso di tali sostanze è diversa da anno in anno. Infatti nel 2006 si osserva, per i cannabinoidi, la prima diminuzione in termini percentuali dopo un biennio di aumenti, ciò nonostante la positività dovuta all'assunzione di THC resta la più elevata.

Per gli stimolanti si nota un trend decrescente per il periodo considerato mentre per la classe dei diuretici i valori tendono ad aumentare seppur in maniera lieve così come per i corticosteroidi.

Gli anabolizzanti nel 2003 si collocavano al secondo posto come principali sostanze riscontrate nei campioni con un valore del 20%, invece oggi la percentuale di positività a questo gruppo di sostanze si è ridotta quasi di un terzo. Si registra inoltre un lieve aumento nell'uso di sostanze attive sul sistema ormonale e nel 2006 vi è la ricomparsa, dopo due anni, di anestetici locali.

(Grafico 1.3).

Grafico 1.3 – Distribuzione delle positività riscontrate dal 2003 al 2006 per classi di sostanze: valori percentuali



Fonte: Elaborazione ISS su dati CVD

Esaminando ora i dati per tutto il periodo 2003-2006 solo per le federazioni in cui è stato effettuato un maggior numero di controlli (FIGC, FIR, FCI), risulta che per il calcio vengono sempre riscontrate positività maschili mentre per le donne l'unico caso di positività si è verificato nel 2004 anche se il numero di controlli era piuttosto contenuto. Per il rugby si osserva, nei maschi, che all'aumentare del numero dei controlli aumenta anche il numero delle positività, mentre per le donne, negli unici anni (2004-2005) in cui si sono effettuati controlli, nonostante le atlete esaminate siano state poche si sono riscontrate comunque delle positività. Per il ciclismo sono state sempre rilevate delle positività maschili mentre nelle donne ci sono state solo 2 positività in quattro anni (Tab. 1.15).

Tab. 1.15 – Confronto degli atleti controllati e risultati positivi dal 2003 al 2006 per sesso secondo la FIGC, FIR, FCI: valori assoluti

Federazioni	Atleti controllati		Atleti positivi	
	M	F	M	F
FIGC - Giuoco Calcio				
2003	86	16	1	0
2004	259	38	8	1
2005	304	60	2	0
2006	192	16	4	0
Totale	841	130	15	1
FIR – Rugby				
2003	24	0	1	0
2004	60	12	3	2
2005	72	20	3	2
2006	84	0	4	0
Totale	240	32	11	4
FCI – Ciclismo				
2003	29	4	1	1
2004	79	4	5	0
2005	88	20	2	1
2006	90	36	3	0
Totale	286	64	11	2

Fonte: Elaborazione ISS su dati CVD

PAGINA BIANCA

CAPITOLO 2

La WADA e i laboratori antidoping

2.1 Il ruolo del laboratorio nella lotta al doping: la situazione italiana nel contesto internazionale

Premessa

Fino a poco tempo fa l'attività di controllo antidoping era considerata prevalentemente uno strumento volto a garantire il corretto svolgimento delle competizioni, e come tale giaceva sotto l'esclusivo controllo delle Autorità sportive. Il successivo affermarsi di una cultura sociosanitaria che ha progressivamente spostato l'attenzione sugli aspetti tossicologici del fenomeno doping, unitamente ad una crescente pressione dell'opinione pubblica, hanno scandito i tempi di una costante evoluzione dell'attività antidoping che ha portato alla costituzione, nel febbraio del 1999, dell'Agenzia Mondiale Antidoping e all'approvazione, in vari Paesi, primi fra tutti la Francia e l'Italia, di specifiche leggi antidoping. In tale contesto si è definitivamente affermata la posizione di chi giustamente considera il doping non solo una frode sportiva, ma anche un reale rischio per la salute di chi pratica sport, anche a livello amatoriale.

I primi test antidoping ufficiali sono stati svolti, sotto l'egida della Commissione Medica del CIO, circa 40 anni fa, in occasione dei Giochi Olimpici di Città del Messico del 1968. In quella occasione la lista delle sostanze e dei metodi vietati comprendeva soltanto gli stimolanti e i narcotici, ovvero sostanze considerate in grado di alterare le prestazioni atletiche se somministrate in modo da esplicare i propri effetti farmacologici durante la competizione. Da quel momento in poi il novero delle sostanze vietate è stato ripetutamente ampliato, comprendendo gli steroidi anabolizzanti androgeni (ricercati per la prima volta in occasione delle Olimpiadi estive di Montreal 1976), i diuretici e i beta-bloccanti (dalle Olimpiadi invernali di Calgary 1988) e, più recentemente, gli ormoni peptidici, fra cui l'ormone della crescita (hGH), la gonadotropina corionica umana (hCG), l'eritropoietina (EPO) e i suoi analoghi (NESP). L'ultima lista di sostanze e metodi doping approvata dalla WADA è stata pubblicata nel settembre del 2006 e sarà valida fino alla fine del 2007.

L'attività di controllo antidoping si articola in una serie di fasi strettamente correlate fra loro, che hanno inizio con la selezione degli atleti da sottoporre al controllo e si concludono con la comunicazione dei risultati all'autorità competente. Lo svolgimento delle fasi centrali di tale processo è assicurato, in attuazione di specifiche convenzioni attivate con committenti diversi (Federazioni Sportive e Comitati Olimpici nazionali e internazionali, autorità sportive internazionali, quali l'Agenzia Mondiale Antidoping, ed Enti ministeriali quali, nel nostro Paese, la Commissione di Vigilanza sul Doping del Ministero della Salute), dalla Federazione Medico Sportiva Italiana, che garantisce, grazie al costante impegno della sua rete di medici prelevatori e del laboratorio antidoping, l'esecuzione tecnica dei controlli. A livello internazionale l'analisi dei campioni biologici è infatti eseguita dai soli "Laboratori Antidoping Accreditati", ovvero riconosciuti ed autorizzati ad operare dall'Agenzia Mondiale Antidoping (WADA).

Va comunque sottolineato che l'attuale struttura del sistema di lotta al doping rende l'accertamento analitico effettuato dai laboratori accreditati dalla WADA non come un test in grado di accertare lo stato di salute dell'atleta, bensì come un vero e proprio "controllo anti-frode", equiparabile come tale a qualsiasi altra analisi tossicologico-forense, le cui finalità sono radicalmente

diverse da quelle delle indagini diagnostiche eseguite da centri di analisi biochimico-clinica (vedi schema seguente).

PRINCIPALI DIFFERENZE FRA ACCERTAMENTI DIAGNOSTICI E ANALISI ANTIDOPING

Analisi chimico-cliniche:

Matrice: quella più adatta

Finalità: test diagnostici

Certificato di analisi basato su:

- Identificazione e quantificazione di markers specifici
- Profili multiparametrici
- Dubbio=positivo (ulteriori approfondimenti)

Test antidoping:

Matrice: prevalentemente urina

(in particolari casi sangue)

Finalità: fornire una prova ("to supply evidence")

Rapporto di prova basato su:

- Identificazione di specifiche sostanze (farmaci/metaboliti)
- Valutazioni longitudinali
- Dubbio=negativo (nessun ulteriore approfondimento)

La rete di laboratori accreditati dalla WADA e il ruolo della WAADS

Al fine di garantire l'attendibilità e l'imparzialità dei risultati forniti è già da alcuni anni in vigore un sistema di accreditamento dei laboratori antidoping, che inizialmente era gestito dal solo Comitato Olimpico Internazionale (CIO), ma che, con la costituzione della WADA, è stato implementato anche al fine di garantire la massima armonizzazione a livello delle tecniche e dei metodi di analisi seguiti dai singoli laboratori accreditati.

Per ottenere e mantenere il riconoscimento di "laboratorio accreditato" ed essere quindi autorizzati ad eseguire test a livello nazionale e internazionale è quindi necessario:

- ottenere e mantenere l'accreditamento ISO in accordo con la norma internazionale ISO 17025;
- superare i test periodici (svolti attualmente con cadenza trimestrale) disposti dalla WADA;
- analizzare correttamente eventuali campioni di controllo inviati al laboratorio "in cieco" (campioni civetta);
- partecipare a programmi di controllo e valutazione della performance analitica interlaboratorio;
- assicurare il costante aggiornamento dei metodi e delle procedure di prova adottate per l'analisi dei campioni biologici;
- garantire una significativa produzione scientifica, conseguente all'attività di ricerca svolta sia autonomamente sia in collaborazione con altri centri accreditati.

Per quel che concerne, specificamente, il ruolo della WADA, va sottolineato che essa ha assunto, fin dal 2004, un ruolo non più soltanto formale, ma, relativamente all'attività dei laboratori di analisi, ha progressivamente assorbito le funzioni e le competenze della Commissione Medica del CIO, anche per quel che concerne i programmi di valutazione della performance analitica, i programmi interlaboratorio, i test di controllo e di riaccredito.

La rete di laboratori accreditati ISO 17025 e riconosciuti dalla WADA comprende attualmente 34 centri abilitati all'analisi dei campioni di urine di atleti tesserati per federazioni sportive nazionali e/o internazionali. Le nazioni che possono vantare almeno un laboratorio antidoping riconosciuto dal CIO sono 30: Australia (Sydney), Austria (Seibersdorf), Belgio (Ghent), Brasile (Rio de Janeiro), Canada (Montreal), Cina (Pechino), Colombia (Bogotà), Corea (Seoul), Cuba (L'Avana), Finlandia (Helsinki), Francia (Parigi), Germania (Colonia e Kreischa), Giappone (Tokyo), Gran Bretagna (Cambridge, Londra), Grecia (Atene), Italia (Roma), Malaysia (Penang), Norvegia (Oslo), Polonia (Varsavia), Portogallo (Lisbona), Repubblica Ceca (Praga), Russia (Mosca), Stati Uniti (Los

Angeles, Salt Lake City), Sudafrica (Bloemfontein), Spagna (Barcellona e Madrid), Svezia (Huddinge), Svizzera (Losanna), Thailandia (Bangkok), Tunisia (Tunisi), Turchia (Ankara). Questi centri evadono annualmente un carico annuo complessivo che supera i 180000 campioni, con tempi di risposta che possono essere ridotti ad un minimo di 24 ore dal momento della ricezione dei campioni in occasione di eventi sportivi particolari (Giochi Olimpici estivi e invernali, Campionati Mondiali, grandi corse ciclistiche a tappe, ecc.).

Attualmente i laboratori antidoping analizzano prevalentemente campioni di urina e, in casi particolari, di sangue, anche se, sulla scia di quanto già avviene in altri settori della tossicologia analitica, da più parti si sollecita l'impiego di altre matrici biologiche, quali ad esempio saliva e capelli. Nella programmazione, gestione ed esecuzione delle analisi ciascun laboratorio segue i propri protocolli sperimentali, che sono comunque soggetti a valutazione periodica da parte degli enti di controllo internazionali, ed in particolare della WADA, che vigila sull'attività dei singoli laboratori grazie a programmi di "proficiency testing" o "educational training". Data infatti l'estrema rapidità con cui evolvono le tecniche di supporto farmacologico illecito alla prestazione sportiva, a ciascun laboratorio antidoping deve essere lasciata la più ampia libertà di aggiornare, perfezionare e ampliare i propri protocolli analitici, senza essere costretti in vincoli di natura regolamentare; ciò nondimeno, è comunque necessario garantire una sorta di "intercambiabilità internazionale" dei laboratori accreditati WADA, onde evitare che il medesimo campione di urina possa risultare positivo in un centro e negativo in un altro.

Parallelamente al "passaggio di consegne" fra il CIO e la WADA è stata costituita, nel 2000, l'associazione mondiale dei laboratori antidoping (World Association of AntiDoping Scientists, WAADS), in cui sono rappresentati i laboratori antidoping accreditati dalla WADA. I settori specifici in cui la WAADS – che opera in stretta sinergia con la WADA – svolge un ruolo di primo piano, sono soprattutto quelli della ricerca scientifica applicata al controllo antidoping e della cooperazione scientifica a livello internazionale fra i laboratori accreditati, da cui consegue l'armonizzazione delle moderne metodologie scientifiche di controllo antidoping. La WAADS è inoltre impegnata nell'attività di ricerca applicata allo sviluppo di nuove tecniche e metodi antidoping (soprattutto per quel che concerne la possibilità di rivelare sostanze ancora "invisibili" se ricercate con i test tradizionali), nell'attività di "counseling" svolta per conto di autorità antidoping internazionali, nonché in una serie di attività di supporto ai laboratori accreditati dalla WADA, prima fra tutte la costituzione di una banca dati mondiale di materiali di riferimento.

Il laboratorio antidoping accreditato ISO 17025-WADA di Roma

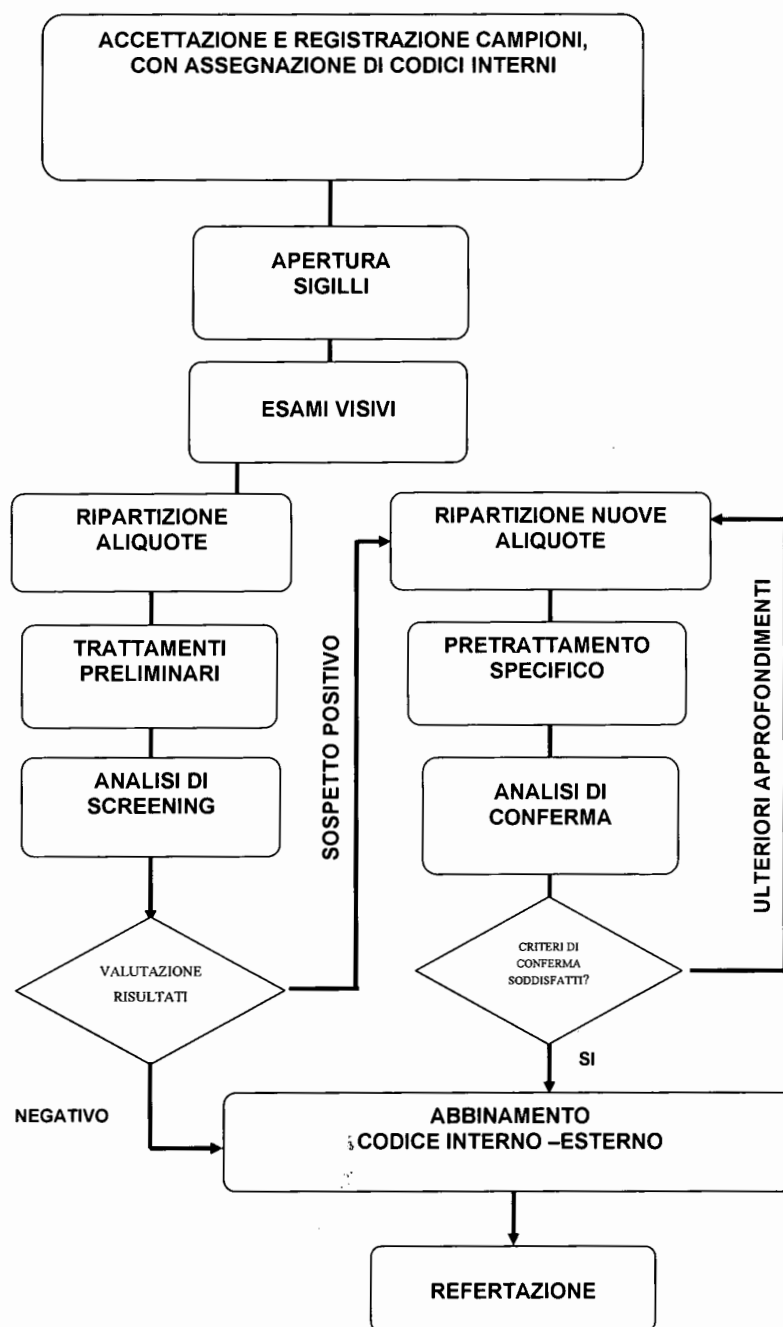
Come già accennato, le analisi antidoping sono effettuate, in Italia, dal laboratorio FMSI dell'Acqua Acetosa, uno dei 34 al mondo accreditati dall'Agenzia Mondiale Antidoping (WADA) e in possesso anche dell'accreditamento ISO 17025, mentre le precedenti fasi, non meno critiche per le implicazioni di carattere legale che ne possono derivare, del prelievo dei campioni biologici e del loro trasporto al laboratorio di analisi, sono svolte da ispettori medici iscritti alla FMSI ed inseriti in un apposito Albo nazionale.

Il laboratorio antidoping della FMSI di Roma, con sede presso il complesso sportivo "Giulio Onesti" dell'Acqua Acetosa, si colloca attualmente ai vertici in Europa per capacità analitica complessiva. Nell'anno 2006, infatti, circa 9000 dei quasi 12000 campioni di urina prelevati nel nostro Paese sono stati analizzati dal laboratorio di Roma, ad una media di circa 200 campioni alla settimana (ad esclusione di eventuali conferme e/o controanalisi). Tale capacità complessiva verrà

ulteriormente incrementata nel 2007, fino ad assicurare la totale evasione del carico analitico nazionale, grazie al potenziamento del laboratorio e al suo trasferimento presso una sede più ampia e funzionale messa a disposizione della FMSI dal CONI.

Attualmente il laboratorio effettua analisi antidoping su campioni di sangue e di urina umana, ricercando mediamente, sulla base delle liste antidoping di riferimento, oltre 200 markers (farmaci doping e/o loro metaboliti) su ogni campione di urina. Per ciascun campione sono previsti procedimenti di "screening" e di conferma, onde valutare preliminarmente la presenza o assenza di una o più sostanze appartenenti allo stesso gruppo di composti rilevabili mediante il medesimo protocollo analitico e successivamente, in caso di esito non chiaramente negativo delle analisi di screening, confermarne la presenza e, ove richiesto, determinarne la concentrazione, mediante protocolli analitici di conferma: ne consegue che l'obiettivo delle analisi di screening è quello di escludere da ogni ulteriore indagine quei campioni nei quali sia dimostrata l'assenza di farmaci doping e/o loro metaboliti. Nel caso in cui, al contrario, le analisi di screening diano esito positivo o sospetto, si procede ad analisi di conferma specifiche e selettive. Le analisi di screening devono essere rapide e sensibili (non necessariamente selettive), garantendo in ogni caso la percentuale più bassa possibile di falsi positivi ed escludendo al tempo stesso il rischio di falsi negativi; le analisi di conferma devono invece assicurare il massimo grado di sensibilità e specificità, escludendo nel modo più categorico il rischio di falsi positivi. Tale criterio è adottato per tutte le sostanze che il Laboratorio Antidoping ricerca.

Lo schema riportato di seguito riassume l'iter procedurale che descrive le diverse fasi operative svolte presso il laboratorio di Roma, dal momento in cui i campioni biologici sono consegnati al laboratorio fino alla stesura del relativo rapporto di prova.



Da un punto di vista prettamente biochimico-fisico-analitico, i metodi di analisi in uso presso il laboratorio antidoping FMSI di Roma, e, generalizzando, presso tutti i laboratori accreditati dalla WADA, sono prevalentemente di natura cromatografico-spettrometrica e, in misura minore, immunoenzimatica. Le analisi antidoping devono infatti rispondere a ben precisi requisiti, fra cui la rapidità, la sensibilità e la possibilità di consentire l'identificazione certa della struttura molecolare della sostanza doping.

Caratteristica peculiare del sistema adottato è quella di garantire il totale anonimato dei campioni trattati: l'assegnazione a ciascun campione di un codice alfanumerico interno consente infatti di identificare univocamente i singoli campioni, "spogliandoli" al tempo stesso di ogni riferimento esterno (quali, ad esempio, la federazione di appartenenza dell'atleta, la data e il luogo in cui è stato effettuato il prelievo, i codici esterni dei flaconi e così via). È in questo modo possibile conciliare la totale trasparenza delle operazioni con la più completa riservatezza delle informazioni. Ultimate le procedure di accettazione e registrazione dei campioni, il personale preposto suddivide i campioni nel numero di aliquote richiesto per effettuare le analisi di screening (stimolanti, ormoni, diuretici, ecc.). Personale tecnico diverso procede in seguito ad effettuare le operazioni di pretrattamento sulle suddette aliquote. Specialisti nel settore dell'analisi strumentale di composti organici in tracce si occupano della successiva fase strumentale, dell'elaborazione dei dati ottenuti e della stesura di un verbale interno di negatività o di sospetta positività. In quest'ultimo caso, si procede al prelievo, sempre dal contenitore "A", di una nuova aliquota del campione sospetto e alla successiva effettuazione dell'analisi di pre-conferma e di conferma, al cui esito viene steso il verbale interno di negatività o di positività. Solo a questo punto, e a conclusione di tutte le analisi effettuate sul lotto di campioni che comprende anche il campione confermato, avviene l'abbinamento interno al laboratorio fra il "codice interno", assegnato in fase di registrazione, e il "codice esterno", assegnato in fase di prelievo, e viene stilato il rapporto di prova.

L'attività dei laboratori antidoping: prospettive future

Purtroppo, a tutt'oggi, non esistono metodi di analisi sufficientemente attendibili per la ricerca dell'intero novero delle sostanze inserite nelle liste antidoping; anche nel caso in cui le sostanze possano essere efficacemente ricercate, identificate e, ove necessario, quantificate, non è raro che i risultati comunicati dai laboratori antidoping siano oggetto di contestazioni di vario tipo da parte degli atleti interessati, che sempre più spesso richiedono ulteriori valutazioni ed approfondimenti da parte di strutture esterne all'ordinamento sportivo.

Ne consegue che, parallelamente agli sforzi volti ad ampliare il numero delle sostanze ricercabili, i laboratori antidoping siano costretti a destinare parte delle loro risorse a perfezionare e, ove possibile, ad uniformare i propri metodi di analisi interni, onde garantire l'assoluta inattaccabilità del dato sperimentale ottenuto. È questa una componente in un certo senso inevitabile dell'attività di ricerca svolta dai laboratori accreditati dalla WADA, attività che in Italia è finanziata direttamente dalla Commissione di Vigilanza sul Doping del Ministero della Salute.

Quanto sopra attiene comunque alla sola componente "sanzionatoria" dell'attività di controllo antidoping, ma non permette di esprimere valutazioni definitive circa la pericolosità delle sostanze e dei metodi vietati per doping. Tale discrasia è conseguenza del fatto che, pur essendo ben noto che i danni provocati dal doping possono manifestarsi sia a breve sia a lungo termine, la strategia di controllo e di contenimento del fenomeno è ancora basata pressoché esclusivamente sulle analisi eseguite dai laboratori antidoping accreditati, ovvero sul riconoscimento, in un cam-

pione che è – inevitabilmente – scarsamente rappresentativo della popolazione totale di coloro che praticano attività sportiva, di sostanze doping e/o loro metaboliti in fluidi biologici (solitamente in urina). La “rincorsa” dei laboratori accreditati non si è ancora conclusa in quanto, come si è visto, non per tutte le sostanze vietate dai vigenti regolamenti antidoping esistono, purtroppo, metodi analitici in grado di evidenziarne l’abuso. In questo senso è auspicabile che i laboratori accreditati possano continuare a disporre di risorse sufficienti a contrastare tale fenomeno. Inoltre, la scarsa disponibilità di campioni biologici positivi di riferimento è uno dei motivi principali del ritardo accumulato dall’antidoping nei confronti del doping. È altrettanto auspicabile che assumano sempre maggior peso e rilevanza iniziative transnazionali volte a colmare tale lacuna.

Ma non è soltanto colpa delle “sostanze invisibili” (che, comunque, non rimangono mai tali per sempre...) se la strategia di controllo basata sulle analisi di laboratorio può apparire a volte poco efficace, specie se su di essa si basano programmi di medicina preventiva e di tutela della salute pubblica. Indipendentemente dal valore che essi assumono in ambito giudiziario, va infatti sottolineato che, da un punto di vista squisitamente tossicologico, gli esami antidoping attuali si configurano come veri e propri “test di esposizione” agli agenti doping, e non di valutazione dei relativi effetti farmaco-tossicologici. Scarsi e limitati sono ancora, a tutt’oggi, gli studi finalizzati alla valutazione dei danni biologici conseguenti all’abuso di agenti doping soprattutto in quei casi in cui si verifichi l’assunzione di dosi esageratamente alte di sostanze dotate di attività farmacologica, sovente con finalità diverse da quelle per cui ne è stata ottenuta, da parte delle Case produttrici, la registrazione e l’autorizzazione alla vendita, assai spesso in associazione con altre sostanze e pratiche non consentite.

Ne consegue che il limite insito nell’attuale sistema di controllo antidoping risiede nell’impossibilità di valutare con esattezza, sulla base dei risultati ottenuti mediante le indagini di laboratorio, gli effettivi rischi cui sono sottoposti coloro che assumono sostanze vietate: per ovvi motivi, prevalentemente di ordine etico, è infatti improponibile ipotizzare una sperimentazione farmacologica su volontari sani che consenta una valutazione tossicologica ad ampio spettro dei rischi associati all’assunzione di sostanze vietate; parimenti, risulterebbe oltremodo complesso definire protocolli di sperimentazione tossicologica su animali di laboratorio che, al di là dell’eventuale opposizione degli animalisti, non garantirebbero in ogni caso la piena trasferibilità dei risultati ottenuti. Particolarmente promettenti, anche se di portata limitata per ciò che concerne la definizione del potenziale tossicologico globale di una determinata pratica doping, appaiono gli studi sperimentali basati su test di tossicità “in vitro”, ovvero condotti su sistemi biochimico-fisici di riferimento (rappresentati solitamente da particolari strutture cellulari e/o subcellulari, ma anche da modelli abiotici, ivi compresi i sistemi astratti caratteristici della tossicologia in silico e delle relative metodiche di simulazione) opportunamente selezionati e caratterizzati. I recenti sviluppi della ricerca biochimico-farmacologica stanno infatti profondamente mutando le strategie con cui vengono condotti gli studi di tossicità in un gran numero di aree della ricerca tossicologica, dalla biofarmaceutica all’ecotossicologia. Un approccio di questo tipo potrebbe comunque fornire risposte in via preliminare ai numerosi interrogativi che ancora popolano il settore delle sostanze doping, e si rivelerebbero uno strumento estremamente potente nello studio delle sostanze e dei metodi più avanzati e pericolosi con i quali si tenta illecitamente di ottenere il miglioramento non fisiologico delle prestazioni sportive, ivi comprese il ricorso a farmaci prodotti con tecniche di DNA ricombinante, o, peggio, alla terapia genica.

Per evitare che il divario fra chi dopa e si dopa e chi invece vuole impedire che il fenomeno si

amplii ancora di più, è necessario riconsiderare la strategia complessiva di lotta al doping, nel rispetto di quanto previsto dalla legge 376/2000. L'attività analitica svolta dai laboratori accreditati dalla WADA dovrà in altre parole essere affiancata da quella di altri centri di ricerca, che consentano di soddisfare la richiesta di informazioni relative al reale potenziale tossicologico di sostanze e metodi doping. È solo dalla convergenza di tutte le componenti della ricerca tossicologica che potrà nascere una vera e propria "tossicologia degli agenti doping" e che potranno crescere e svilupparsi i presupposti per una strategia di lotta al doping sempre più completa e più efficace.

Può essere utile chiudere queste brevi riflessioni con alcune considerazioni di carattere semantico. Il termine "doping" è stato oggetto di numerose interpretazioni etimologiche: c'è chi lo fa risalire all'olandese *doop* (salsa, miscuglio), che a sua volta sarebbe mutuato dalla parola *dop* della lingua Cafri (una popolazione sudafricana), che indicava una particolare acquavite in grado di causare stordimento, assunta soprattutto in occasione di riti religiosi. Oggi il verbo inglese "to dope" è usato per indicare la pratica, sia in ambito sportivo sia in ingegneria dei materiali (ad esempio nel campo dei semiconduttori), di aggiungere particolari impurezze al "sistema" al fine di ottenere un drastico miglioramento delle sue performance. Si parla quindi indifferentemente sia di atleti, sia di semiconduttori, "dopati" (o addirittura "drogati").

Meno nota, ma altrettanto significativa, è l'etimologia del termine "controllo". Per quanto possa apparire sorprendente, esso ha origini relativamente recenti: fu infatti coniato in Francia, sul finire del diciottesimo secolo, per definire le verifiche che venivano effettuate in occasione di scambi commerciali; più precisamente, ad entrambe le parti era data l'opportunità di verificare la reale corrispondenza fra la merce effettivamente ceduta e presa in carico e quella oggetto dell'accordo, che era elencata in due appositi registri, il "rôle" (che a sua volta deriva dal tardo latino *ròtulus*, registro arrotolato) e il "contre- rôle", poi contratto in "contrôle". Nella sua accezione originaria, quindi, "controllo" è sinonimo di "riscontro", "verifica", e, solo successivamente, assume il significato di "esame", "ispezione", mentre ai significati più moderni di sorveglianza, gestione, autodisciplina, con valenza quindi più "attiva" che "passiva", si giunge per via dello sviluppo, anche in questo caso in ingegneria, di sistemi automatizzati, ed in particolare di meccanismi di retroazione o "feedback" in grado di rilevare informazioni e "correggere" in base ad esse il funzionamento dell'intero sistema, minimizzando la frequenza e gli effetti di deviazioni indesiderate. Non più un semplice monitoraggio, quindi, ma un più moderno sistema di "rilevamento attivo", basato su "sensori" efficaci, in grado di reagire prontamente garantendo al sistema di autocorreggersi. A parere di chi scrive è in questo senso, oltre che nelle sue conseguenze di carattere disciplinare e penale, che è da intendersi l'attività di controllo svolta da un laboratorio antidoping accreditato dalla WADA: come quella di un "sensore" (il più efficace possibile), integrato in un più ampio ed efficace sistema di controllo.