

Doping

- **Doping** → *uso di sostanze o metodi che sono nocivi alla salute e/o che possono migliorare la prestazione fisica: doping è anche la presenza di sostanze.*

La pratica del doping è un atto sportivo illecito per i seguenti motivi:

- vantaggio acquisito slealmente
 - danni organici. Nessuna delle sostanze dopanti agisce solo dove si vorrebbe. Vengono, infatti, coinvolte più parti dell'organismo, con danni organici spesso irreversibili.
- Le responsabilità:
- degli atleti e degli allenatori → aggirano le regole per ottenere migliori risultati.
 - delle case farmaceutiche → producono sostanze dopanti per interessi economici.
 - dei medici → prescrivono/somministrano farmaci non a scopo terapeutico.
 - del sistema sportivo → tende a dare rilievo solo al risultato migliore.
 - della stampa → interessata solo a grandi prestazioni/sconfitta del campione.
 - del mondo politico → sottovalutato il fenomeno.
 - dei genitori e delle associazioni sportive → pretendono il fuoriclasse.
- Le origini e la storia del doping
- Il doping nell'antichità

"doping" → "to dope" → "drogare". (es. Sudafrica → durante antiche danze rituali, Stati Uniti → miscela che veniva somministrata ai cavalli da corsa, Aztechi → per migliorare la resistenza allo sforzo, antica Grecia → uso di estratti di funghi e semi, perché ritenuti capaci di migliorare le prestazioni, Roma → diffusione illecita di miscele stimolanti per i cavalli e allucinogene per i gladiatori)

Il fenomeno "doping" con le caratteristiche che noi conosciamo nasce nel XX secolo, quando si afferma definitivamente il professionismo sportivo.

- Il doping nell'era moderna
- Il primo caso di morte → **1886**, con la morte per overdose del ciclista Linton. Le sostanze utilizzate erano preparazioni rozze. Inizialmente si trattava di zollette imbevute di etere, poi si passò a miscele di stricnina e brandy, in cui erano state fatte macerare foglie di coca.
- Negli **anni Cinquanta** → anfetamine, negli anni **Settanta** → primi stimolanti artificiali. Intanto i casi di malattie legate al doping divennero sempre più numerose. Le Olimpiadi di Helsinki del 1952 portarono l'attenzione sugli effetti degli eccessi dell'anfetamina. Solo nel 1956, alle Olimpiadi di Melbourne, si cominciò a parlare di corruzione sportiva e di pericolosità per la salute. Giochi Olimpici di Roma morirono due atleti: il ciclista Jensen e l'ostacolista Howard.
- **1960** → introdotti i primi test antidoping e un Concilio Europeo stilò un documento di condanna di sostanze dopanti nello sport.
- 1963 → il governo francese promulgò la prima legge che dichiarava illegale la pratica del doping su tutto il territorio nazionale.
- **1968** → Olimpiadi di Città del Messico il CIO (Comitato Olimpico Internazionale) rese ufficiale la prima lista di sostanze proibite.
- **Anni Ottanta** → incrementare i tipi e la frequenza dei test antidoping. Ma, dal doping per la performance si passò al doping per la preparazione. Doping ematico → somministrazione di globuli rossi, oppure di sostanze, per migliorare il trasporto di ossigeno. L'eritropoietina aveva avuto una grande diffusione, perché trasparente ai controlli antidoping.
- **1997** → antidoping mediante l'esame del sangue.

- Un crimine da guerra fredda

Nel corso degli anni Ottanta ebbero grande diffusione anche gli steroidi anabolizzanti. Durante la guerra fredda → somministrazione dei farmaci agli atleti. Episodio → Olimpiadi di Seul (**1988**), la squalifica del velocista Johnson per steroidi anabolizzanti.

- Un problema mondiale

La giustizia ordinaria italiana ha introdotto importanti novità con la legge n. 367 del 2000 quali:

- la rilevanza penale attribuita a questa forma di reato
- una commissione di controllo → ogni 6 mesi, elenco sostanze e pratiche considerate doping.

Decreto del Ministero della Salute del 2005 → inserire indicazioni precise nel foglietto illustrativo dei farmaci. Sui farmaci "vietati" → bollino per indicarne la positività ai controlli. Sulle sostanze "mascheranti" → devono segnalare nelle avvertenze che non possono essere assunti in quantità o modalità differenti da quelle indicate nel foglietto illustrativo.

➤ Le sostanze e i metodi proibiti

- **Categoria A: STIMOLANTI** → sport di resistenza

- Stimolanti forti: anfetamine, cocaina e bambuterolo.
- Stimolanti blandi: caffeina, efedrina, beta 2 agonisti.

Sostanza	Effetti ricercati	Effetti collaterali
Anfetamine: azione simpatico-mimetica, riproducono le funzioni dei mediatori chimici come l'adrenalina.	Innalzano la pressione Favoriscono l'irrorazione sanguigna dei muscoli scheletrici Aumentano la concentrazione e la competitività Migliorano la resistenza allo sforzo, riducendo la sensazione di stanchezza	Dipendenza Depressione Azzerano la capacità autocritica Disturbi del sonno Anoressia Rischio di forzare l'attività oltre i limiti Morte (es. Simpson)
Caffeina: stimolante blando utilizzato in medicinali ricostituenti e antinevralgici.	Azione eccitante Migliora la resistenza fisica, a vantaggio degli sforzi di media intensità e lunga durata.	Disturbi gastro-intestinali. Cefalea Alterazioni sistema vascolare e cardio-respiratorio Diminuisce la coordinazione motoria
Efedrina: broncodilatatore, stimola il sistema nervoso simpatico a rilasciare noradrenalina → aumento pressione.	Incrementa frequenza cardiaca Azione broncodilatatrice Funzione termogenica (utilizzo dei grassi a scopo energetico)	Problemi cardiovascolari Anoressia Influenza il sistema nervoso centrale Il CIO ha fissato una soglia riguardo la concentrazione di efedrina nelle urine.
Beta 2 agonisti: utilizzati per il trattamento dell'asma.	Potenziano capacità respiratoria Effetto anabolizzante	Tachicardia, collasso cardiocircolatorio, nausea, cefalea, crampi muscolari

○ **Categoria B: NARCOTICI E ANALGESICI**

Sostanza	Effetti ricercati	Effetti collaterali
Morfina, eroina, metadone, pentazocina: agiscono sul sistema nervoso centrale.	Riducono/eliminano la sensazione di dolore Temporanea euforia Sport di contatto (sport e pugilato)	Tossicodipendenza Vertigini, sonnolenza, disturbi gastro-intestinali Difficoltà respiratorie → morte Abbassamento di concentrazione

○ **Categoria C: STEROIDI ANABOLIZZANTI**

Nandrolone, ossandrolone, DHEA → derivati sintetici del testosterone. TH4 → derivante gestrinone, particolarmente forte.

Sostanza	Effetti ricercati	Effetti collaterali
Steroidi anabolizzanti: sono stati stimati 80 tipi di steroidi assunti a fini non terapeutici.	Aumento massa muscolare Affrontare allenamenti più pesanti Riduzione della massa grassa Favoriscono il recupero Accrescono l'aggressività	<i>Nell'uomo:</i> Tumore al fegato, trombosi Danni apparato sessuale Diminuisce l'elasticità del connettivo muscolare <i>Nella donna:</i> Processo virilizzante <i>Nei giovani:</i> Precoce saldatura delle cartilagini di accrescimento Disturbi psicologici

○ **Categoria D: DIURETICI**

Sostanza	Effetti ricercati	Effetti collaterali
Diuretici	Sport con categorie di peso Eliminazione di liquidi	Disidratazione Difficoltà di termoregolazione

○ **Categoria E: ORMONI PEPTIDICI**

Sostanze naturali → messaggeri dell'organismo → indurre la produzione di altri ormoni.

Sostanza	Effetti ricercati	Effetti collaterali
Somatotropina o GH: ormone per accrescimento delle ossa. Aumenta il numero di GRe ottimizza la funzionalità cardiaca.	Effetti anabolizzanti Stimola il metabolismo delle proteine	Reazioni allergiche, diabete, cardiopatie, neuropatie Gigantismo GH di origine animali → mucca pazza
Eritropoietina (EPO): produzione di globuli rossi nel midollo osseo, ormone fisiologico.	Aumento produzione GR → maggiore ossigeno nel sangue	Alta viscosità del sangue → trombosi, ictus e infarti Massimo valore di EPO 50/48% Troppo veloce e rischioso
ACTH: ormone prodotto dall'ipofisi sotto stress. Stimola la ghiandola surrenale → ormoni corticosteroidi.	Aumento transitorio di GH → effetto anabolizzante	Ipertensione Fertilità

○ **II DOPING EMATICO**

Sostanza	Effetti ricercati	Effetti collaterali
Autoemotrasfusione: somministrazione endovenosa di GR, precedentemente prelevati dal soggetto	Migliore ossigenazione, stessi risultati della EPO	Alterazione sistema vascolare cerebrale per l'aumento di viscosità del sangue

○ **SOSTANZE VIETATE IN DETERMINATE CONDIZIONI**

Sostanza	Effetti ricercati	Effetti collaterali
Alcol: danneggia l'attività sportiva. Minaccia alla sicurezza dell'atleta.	Attenua la tensione Euforizzante e antidepressivo Analgesico	Abbassa il livello di prestazione Alcolismo
Cannabinoidi: capacità di ridurre la tensione prima e durante la gara.	Calma e euforia Disinibizione Aggressività	Aumento battito Alterazione nel coordinamento, forza Confusione mentale
Anestetici locali: bloccare il messaggio di dolore.	Calmare il dolore e proseguire l'attività	Danni al sistema nervoso e cardiocircolatorio
Corticosteroidi: contro il dolore e hanno azione stimolante sulla psiche.	Antinfiammatorio	Diabete, ulcere gastriche Ritenzione idrica Insonnia Immunodepressione
Betabloccanti: negli sport in cui è richiesto un grado elevato di concentrazione e precisione	Rallentano il battito Riduzione ansia	Arresto cardiaco

○ **SOSTANZE NON SOGGETTE A RESTRIZIONI**

Sostanza	Effetti ricercati	Effetti collaterali
Vitamine: antiossidanti, regolatori dei processi metabolici	Prevenire danni cellulari derivanti dai processi ossidativi	Nessuno
Sali minerali: equilibrio idro-salino.	In sport con categorie di peso	Nessuno
Aminoacidi: convinzione che una massiccia dose di proteine favorisca la potenza e la resistenza muscolare.	Stimolare la sintesi di proteine Diminuire la sensazione di affaticamento	Nessuno
Creatina: riserva di energia di pronto utilizzo per la contrazione muscolare.	Possibili miglioramenti nelle prestazioni di scatto	Non dati certi

○ **CAMPIONI TRANSGENICI**

Ricerche per produrre vaccini in grado di introdurre nell'organismo geni artificiali → modificare a piacimento la percentuale di fibre rosse o bianche degli atleti.

Il muscolo "trattato" in laboratorio → potente e resistente, meno soggetto a infortuni, grazie a "bendaggi genetici".
I primi atleti → Olimpiadi di Pechino del 2008.

Per contrastare ciò, può essere utile lo studio comparato delle curve delle performance di ogni atleta → individuare miglioramenti troppo repentini e quindi sospetti.