

Nella classe dei derivati della cannabis sono state rilevate 19 positività al THC negli uomini ed un solo caso per le donne. Gli stimolanti, presenti nei campioni di urina maschili, sono costituiti da cocaina, efedrina, formoterolo e flunisonide, mentre per le donne vi è la presenza di salbutamolo. I diuretici si riscontrano negli uomini con la furosemide ma anche con i tiazidi (idrocortiazide e clorotiazide), mentre nelle donne solamente con la furosemide. Le altre positività maschili sono costituite da corticosteroidi (betametassone, metilprednisolone), anabolizzanti (norandrosterone, noreticoplanolone, T/E>4), β -bloccanti (atenololo) e da gonadotropina corionica (hCG). (Figura 1.14)

Figura 1.14 – Distribuzione delle positività rilevate per classi di sostanze, sostanze e sesso: valori assoluti.

Classi di sostanze	Sostanze	M	F	Totale
Stimolanti	cocaina	3	0	3
	formoterolo	3	0	3
	efedrina	2	0	2
	flunisolide	1	0	1
	salbutamolo	0	1	1
	totale	9	1	10
Anabolizzanti	norandrosterone	1	0	1
	noreticoplanolone	1	0	1
	testosterone_epitestosterone>4	1	0	1
	totale	3	0	3
Diuretici e agenti mascheranti	idrocortiazide	4	0	4
	furosemide	2	1	3
	clorotiazide	1	0	1
	amiloride	1	0	1
	totale	8	1	9
Corticosteroidi	metilprednisolone	1	0	1
	betametassone	2	0	2
	totale	3	0	3
β-bloccanti	atenololo	1	0	1
	totale	1	0	1
Derivati della cannabis	THC metabolita	19	1	20
	totale	19	1	20
Ormoni	hCG (Gonadotropina corionica umana)	1	0	1
	totale	1	0	1
Totale Complessivo		44	3	47
% di riga		93,6	6,4	100,0

Fonte: Elaborazione ISS su dati CVD

Per avere un'idea di come si distribuiscono le varie positività nei diversi sport è opportuno tenere presente la Figura 1.15. I casi di positività agli stimolanti sono così distribuiti: efedrina nel ciclismo e motociclismo; cocaina nel golf, pallavolo e rugby; formoterolo nel motociclismo, nuoto e rugby; flunisonide nel calcio; salbutamolo nel rugby. Si registra poi la presenza di betametassone nel ciclismo e nel calcio; di metilprednisolone nella pesistica e cultura fisica; di gonadotropina corionica nella vela; di

furosemide nel ciclismo e nella pesistica e cultura fisica (2 casi); di clorotiazide nel tiro con l'arco; di idroclorotiazide nella pesistica e cultura fisica (2 casi), tiro con l'arco e bocce; di cannabinoidi nell'handball (4 casi), rugby (4 casi), baseball e softball (2 casi), pallavolo (2 casi), pallacanestro, nuoto, danza sportiva, vela, motociclismo, tiro a volo, scherma, sport invernali; di norandrosterone, noreticolanalone, T/E>4 nella pesistica e cultura fisica; infine i betabloccanti sono presenti nel tiro con l'arco.

Figura 1.15 – Distribuzione delle positività rilevate per classi di sostanze, sostanze e sport: valori assoluti e percentuali.

Classi di sostanze	Sostanze	Sport	v.a.	%
Derivati della cannabis	thc metabolita	Handball (4 casi), rugby (4 casi), baseball e softball (2 casi), pallavolo (2 casi), pallacanestro, nuoto, danza sportiva, vela, motociclismo, tiro a volo, scherma, sport invernali	20	42,6
	formoterolo	Motociclismo, nuoto, rugby	3	6,4
Stimolanti	cocaina	Golf, pallavolo, rugby	3	6,4
	efedrina	Ciclismo, motociclismo	2	4,3
	flunisonide	Calcio	1	2,1
	salbutamolo	Rugby	1	2,1
Anabolizzanti	norandrosterone		1	2,1
	noreticolanalone	Pesistica e cultura fisica	1	2,1
	T/E>4		1	2,1
Diuretici e agenti mascheranti	idroclorotiazide	Pesistica e cultura fisica (2 casi), tiro con l'arco, bocce	4	8,5
	furosemide	Pesistica e cultura fisica (2 casi), ciclismo	3	6,4
	clorotiazide	Tiro con l'arco	1	2,1
	amiloride	Pesistica e cultura fisica	1	2,1
Ormoni e sostanze attive sul sistema ormonale	hCG (Gonadotropina corionica umana)	Vela	1	2,1
Corticosteroidi	metilprednisolone	Pesistica e cultura fisica	1	2,1
	betametassone	Ciclismo, calcio	2	4,3
Beta-bloccanti	atenololo	Tiro con l'arco	1	2,1
Totale			47	100,0

Fonte: Elaborazione ISS su dati CVD

Il consumo di sostanze farmacologicamente attive non vietate per doping viene valutato in base alle dichiarazioni degli atleti sottoposti a prelievi per controlli antidoping. (Figura 1.16)

Figura 1.16 – Distribuzione degli atleti controllati secondo la dichiarazione di assunzione dei farmaci: valori assoluti e percentuali.

Atleti che dichiarano di:	v.a.	%
assumere farmaci	1227	65,4
non assumere farmaci	648	34,6
Totale	1875	100,0

Fonte: Elaborazione ISS su dati CVD

Nel 2005 su 1875 atleti controllati 1227, più del 65%, hanno dichiarato di assumere farmaci, e 648 hanno dichiarato di non assumere alcun prodotto.

Capitolo 2

Patologie e morti doping-correlate

2.1 Diagnosi cliniche

Le diagnosi cliniche di doping implicano l'applicazione di *Protocolli di accertamento*, fondati sulla integrata applicazione di validata semeiologia clinica e di laboratorio.

L'attuale nosografia medica è manchevole di una sistematica semeiologica, clinica e di laboratorio, validata e condivisa in forma di evidenza dalla comunità scientifica.

Al fine di conseguire l'obiettivo "Diagnosi Cliniche", previsto nel Prototipo di Event Reporting System ed utile alla raccolta di "Eventi Clinici di Doping", si è pertanto resa imprescindibile l'elaborazione di un preliminare Protocollo di Accertamento, semeiologico-clinico e semeiologico-laboratoristico, assente nell'attuale sistematica semeiologico-clinico-laboratoristica.

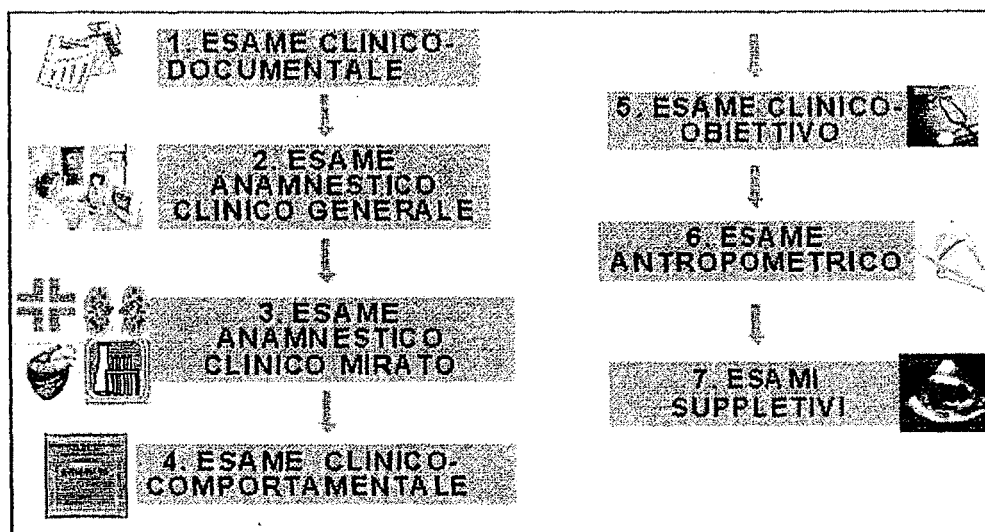
Nell'arco del 1° anno di attività del Progetto, con il concorso di specialisti di Medicina Interna, Medicina dello Sport, Cardiologia, Tossicologia Medica e Forense, Psichiatria, Patologia e Biochimica Clinica, Radiologia e Medicina Legale, è stato elaborato il preliminare Protocollo di Accertamento esposto di seguito.

2.1.1 Semeiologia clinica

La Sistematica di Semeiologia Clinica deve includere gli Esami riassunti in Figura 2.1 ed esposti di seguito e nel Protocollo di accertamento su persona vivente.

- **ESAME CLINICO-DOCUMENTALE**, implicante l'acquisizione di referti di esami biochimici, diagnostico-strumentali, cartelle cliniche e certificazioni di idoneità all'attività sportiva, finalizzati a ricostruire il quadro conoscitivo circa le condizioni psico-fisiche remote e prossime del paziente-atleta.

Figura 2.1 Accertamento su Persona Vivente.



- **ESAME ANAMNESTICO-CLINICO GENERALE**, volto ad acquisire dati, in merito a: abitudini alimentari; consumo di alcol, fumo e caffè; diuresi; attività sessuale; ritmo sonno-veglia; variazioni del peso corporeo; epoca del menarca e variazioni del ciclo mestruale; patologie pregresse o recenti (broncopolmonari, cardiovascolari, epatiche, renali, endocrine).
- **ESAME ANAMNESTICO-CLINICO MIRATO** all'identificazione di cognizioni in merito a: epoca di inizio dell'eventuale consumo di sostanze (sostanze vietate per doping, medicinali, omeopatici, integratori, prodotti di tipologia incognita); tipologia quali-quantitativa delle sostanze e modalità di consumo; periodi di attualità e/o remissione del consumo; eventuali episodi di intossicazione acuta, di patologia subacuta o cronica, di accertamenti e trattamenti praticati.
- **ESAME CLINICO-COMPORTAMENTALE** implicante l'applicazione dei criteri del Diagnostic Statistical Manual of Mental Disorders (DSM IV) per la diagnosi multiassiale di disturbo da uso di sostanze psicoattive con effetto doping, mediante la somministrazione di una serie di domande standardizzate volte a verificare il soddisfacimento di ciascun criterio diagnostico.
- **ESAME CLINICO-OBIETTIVO** internistico, endocrinologico, tossicologico, neurologico ed ortopedico.
- **ESAME ANTROPOMETRICO** implicante la misurazione di peso, altezza, pliche cutanee (tricipitale, sottoscapolare, toracica, paraombelicale, sovrailiaca e coscia), circonferenze (braccio, radice coscia, coscia) e diametri (polso, gomito, ginocchio e caviglia).
- **ESAMI SUPPLETIVI**. Nei casi di sospetto o dichiarato consumo reiterato di *steroidi*, *ormoni peptidici* ed *emodoping*, l'accertamento clinico deve estendersi ad esami diagnostico-strumentali volti a dimostrare la presenza di patologie, quali quelli esposti di seguito.

- ECOCARDIOGRAFIA STANDARD, "INTEGRATED BACKSCATTER" E "DOPPLER PULSATO-TISSUTALE", per evidenziare quadri di precoce disfunzione diastolica e/o sistolica o di cardiopatia conclamata.

- ECOGRAFIA ADDOMINALE CON ECO-DOPPLER, per rilevare organomegalia (epatica, renale), con eventuali alterazioni morfologiche, quali aree di neovascolarizzazione o noduli sospetti.
- DENSITOMETRIA OSSEA “TOTAL BODY”, allo scopo di dimostrare quadri di osteoporosi o osteopenia.
- RISONANZA MAGNETICA per accertare lesioni ultrastrutturali muscolo-tendinee a genesi diretta e/o indiretta, doping correlata.

2.1.2 Semeiologia di Laboratorio

La sistematica di Semeiologia di Laboratorio deve includere le Analisi esposte di seguito.

- **ANALISI DI INDICATORI BIOCHIMICI BASALI**

Trattasi di Indicatori emato-urinari di condizioni fisiopatologiche generali.

Glicemia, Colesterolo, Colesterolo HDL, Test di funzionalità epatica (bilirubinemia, GGT, GPT), Osmolalità, Elettroliti.

- **ANALISI DI INDICATORI BIOCHIMICI MIRATI**

Trattasi di Indicatori emato-urinari di condizioni fisiopatologiche specifiche, correlabili a noxae patogene nosografiche naturali o ad esposizione a sostanze e/o pratiche vietate per doping:

Anabolizzanti.

Antitrombina III, Colesterolo HDL, Colesterolo totale, D-Dimero, Estradiolo, Estrone, Frammenti protrombinici 1+2, FSH, Gonadotropine, LDL, Proteina C, Proteina S, Proteine totali, Rapporto LDL/HDL, Rapporto testosterone/LH, TAT, Testosterone, t-PA-Ag.

Beta Bloccanti.

Colesterolo HDL, Ormoni tiroidei, Potassio, Trigliceridi.

Diuretici.

Densità urine, Elettroliti plasmatici, Elettroliti urinari, pH urinario.

Eritropoietina e trasfusioni.

CD-71, Distribuzione Prince-Jones, % Ematocrito, Emoglobina, Eritrociti, Ferritina, Glicoforina A, Indici eritrocitari, Indici reticolocitari, Recettore solubile della Transferrina, Reticolociti, Sideremia, Transferrina.

Gonadotropine ed analoghi.

Beta-hGC, FSH, LH, Testosterone.

HGH.

Glucosio, h-GH, IGF - BP3/IGF - BP2, IGF-BP2, IGF-BP3, IGF-1, IGF-1/IGF-BP2, Isoenzimi fosfatasi alcalina, Isoforme GH 22-20-17 KD, NEFA, Precollagene.

Insulina.

Insulina, Peptide C.

Stimolanti.

Acido vanilmandelico, AMPc, ATP, Catecolamine urine, Corpi chetonici urine, NEFA, Trigliceridi.

• **ANALISI DI SOSTANZE E PRATICHE VIETATE PER DOPING**

Trattasi di determinazione qualitativa e quantitativa in sangue-urina-matrice cheratinica degli Agenti e/o Pratiche vietate per doping esposti di seguito.

SOSTANZE VIETATE PER DOPING.

Agenti proibiti in e fuori gara.

Agenti Anabolizzanti, Ormoni e Sostanze correlate, Beta-2-agonisti, Agenti con attività antiestrogenica, Diuretici e agenti mascheranti;

Agenti proibiti solo in gara.

Stimolanti, Narcotici, Derivati della Cannabis sativa e indica, Corticosteroidi;

Agenti proibiti in particolari Sport.

Alcol, Betabloccanti.

PRATICHE VIETATE PER DOPING.

Pratiche e metodi vietati in gara e fuori gara.

Aumento del trasporto ematico di ossigeno

- Processi che aumentano artificialmente la massa eritrocitaria

Trasfusioni autologhe ed eterologhe, Epoietina, uso di pratiche ipobariche ed ipossiche

- Trasportatori di ossigeno

Emoglobine modificate, Poliemoglobine, Emoglobine ottenute con tecniche ricombinanti, Emoglobine coniugate, Emoglobine microincapsulate, Emoglobina destran-benzen-tricarbossilato (Hb-Dex-BTC), Emoglobina bis-(3,5 dibromoscalicil) fumarato (alfa, alfa-HB), Emoglobina – raffiniosio, Perfluorocomposti in grado di trasportare ossigeno (F-Tributilammina, Fluosol DA 20 (Perfluorodecalina + perfluorotripropilammina), Perfluorodecalina (Flutec PP5), Perfluorottil Bromuro (C8F17Br), Perfluorodiclorottano (C8F16Cl2), Dodecafluoropentano (DDFP), Perfluorocarbossilato stabilizzato con microparticelle di Ag-AgCO₂ (CF₂)_n-CF₃ con n = 10-12-14-16.

- Modificatori allosterici dell'emoglobina

Modificatori allosterici della serie RSR in particolare il composto RSR13 (efaproxiral), nonché la somministrazione di 2-3- difosfoglicerato e di metil-acetilfosfato.

Manipolazione chimica e fisica del campione

- Utilizzo di sostanze che modificano artificialmente il pH, l'effetto tampone e/o il volume totale del sangue.

Plasma expanders, polimeri di monosaccaridi, amido idrossietilato (HES) e il Destrano, Gelatina Albumina umana, Lattato, soluzione di Ringer, Acetato soluzione di Ringer, Soluzioni ipertoniche di qualsiasi natura, Soluzioni di bicarbonato Sodico ed altre soluzioni basiche.

- Utilizzo di sostanze che alterano la composizione e le caratteristiche biochimiche del campione biologico. L'assunzione di tutte le sostanze che possano in qualsiasi modo alterare la normale escrezione urinaria di farmaci e/o mascherare l'eventuale assunzione di sostanze proibite per doping.

Bromantan;, Vasopressina e derivati.

- Manipolazione del campione biologico per alterarne la sua integrità.

L'immissione in vescica attraverso cateterizzazione di "urina pulita", soluzione fisiologica, acqua distillata e di ogni qualsiasi altro liquido che possa alterare sia la concentrazione che la composizione del campione stesso, l'addizione al campione di sostanze ossidanti (come Ipoclorito di Sodio, Perossido di Idrogeno) e di sostanze che comunque siano in grado di alterare la composizione quali/quantitativa del campione prelevato, l'alterazione della concentrazione del campione tramite aggiunta di qualsiasi solvente.

Doping genetico

- Utilizzo di geni, elementi di tipo genetico e/o cellule che hanno la capacità di migliorare la performance atletica.

Altri metodi e pratiche vietati

- Procedure, metodi e composti capaci di esplicare effetti anabolizzanti o di produzione o di rilascio endogeno di ormoni, ivi compresi gli omologhi e/o i derivati della serie delle "Ecdysteroides" e i peptidi di qualsiasi origine in grado di svolgere le azioni di sopra indicate.

Protocollo di accertamento*Persona Vivente*

Medico

Cognome

Nome

Data e luogo di nascita

Residenza

Domicilio

Recapiti telefonici

MOTIVO DELL'ACCERTAMENTO

- ☐ Accertamento clinico
- ☐ Indagine Giudiziaria Tribunale di
- Proc.n. Ipotesi di reato
- ☐ Richiesta da privato Motivazioni
-
-

DATI CIRCOSTANZIALI

.....

.....

.....

.....

.....

ANAMNESI FAMILIARE

Genitori.....

Fratelli.....

Familiarità per tossicodipendenza

ANAMNESI FISILOGICA

Primi atti fisiologici e sviluppo psicofisico.....	
Scolarità.....	Leva.....
Stato civile.....	Figli..... Lavoro.....
Appetito..... Regime dietetico (ordinario/spontivo)	
.....	
..... Potus.....	
Caffè.....	Fumo..... Alvo/Diuresi.....
Ritmo S/V..... Ipnotici.....	
Peso abituale (↑-↓ negli ultimi mesi)	
Epoca Menarca Mestruazioni	

ANAMNESI PATOLOGICA (antecedente inizio assunzione dopanti)

Malattie infanzia.....	
Ricoveri	
Epatite	A ☐ B ☐ C ☐ cronica ☐ non sa ☐ negativo ☐
HIV	positivo ☐ negativo ☐ non sa ☐
Patologie broncopulmonari	
Patologie cardiovascolari	
Patologie epatiche	
Patologie renali	
Asma	SI ☐ NO ☐
Diabete Mellito/Intolleranza al glucosio	SI ☐ NO ☐
Terapie in corso.....	
Allergie.....	

ANAMNESI PATOLOGICA (successiva inizio/fine assunzione dopanti)

Epatite	A ☐ B ☐ C ☐ cronica ☐ non sa ☐ negativo ☐
HIV	positivo ☐ negativo ☐ non sa ☐
Patologie broncopulmonari	
Patologie cardiovascolari	
Patologie epatiche	
Patologie renali	
Asma	SI ☐ NO ☐
Diabete Mellito/Intolleranza al glucosio	SI ☐ NO ☐
Impotenza.....	

ANAMNESI FINALIZZATA**1. Quale attività sportiva svolge/svolgeva?**Da quanti anni? 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ >10 ☐

Quante sessioni di allenamenti svolge/svolgeva la settimana?

Quante ore di esercizio svolge/svolgeva la settimana?

2. Assume sostanze a presunta/dimostrata attività dopante? SI ☐ NO ☐

Quali sostanze, in quali dosi, per quale via e con quale frequenza assume?

Agenti anabolizzanti Agenti con attività antiestrogenica

Agenti mascheranti Alcol

Amfetamine Antiasmatici

Betabloccanti Caffèina

Cannabis Cocaina

Corticotropina Diuretici

Doping ematico Eritropoietina

Gonadotropina Insulina

Oppiacei Ormone della crescita

Steroidi anabolizzanti androgeni

Altri

Da quanto tempo le assume? <1 mese ☐ 1-2 mesi ☐ 2-3 mesi ☐ 3-4 mesi ☐5 mesi ☐ 5-6 mesi ☐ 6-12 mesi ☐ 1-2 anni ☐ 2-3 anni ☐ 3-4 anni ☐4-5 anni ☐ 5-6 anni ☐ 6-7 anni ☐ 7-8 anni ☐ 8-9 anni ☐ >9 anni ☐**3. Ha mai assunto in passato le medesime o altre sostanze dopanti? SI ☐ NO ☐**

Se sì quali, in quali quantità, con quale frequenza?

4. Assume/ha assunto integratori alimentari? SI ☐ NO ☐

Se sì, che genere di integratori alimentari assume/ha assunto?

ESAME CLINICO-OBIETTIVO

ALTEZZA..... PESO..... PA..... MMHG
 CONDIZIONI GENERALI
 FREQUENZA CARDIACA (b/m) RITMICO SI ☐ NO ☐
 RESPIRO.....
 ITTERO SI ☐ NO ☐
 MASSE MUSCOLARI SCHELETRO.....
 LINFOADENOMEGALIA SI ☐ NO ☐
 AGOPUNTURE VENOSE NO ☐ RECENTI ☐ PREGRESSE ☐
 Sede..... Riferito prelievo terapeutico ☐
 Richiesta certificazione ☐
 Acquisita ☐ Non acquisita ☐
CAPO
 FORMA MOBILITÀ..... PUNTI DOLENTI.....
 BULBI OCULARI..... LINGUA..... DENTATURA.....
 MUCOSA NASALE Erosioni SI ☐ NO ☐
 Segni di flogosi SI ☐ NO ☐
 Mancanza Strutture Pilifere SI ☐ NO ☐
 Rinorrea SI ☐ NO ☐
COLLO
 FORMA PUNTI DOLENTI.....
 TIROIDE VASI SANGUIGNI.....
TORACE
 FORMA MOBILITÀ..... SIMMETRIA.....
 F.V.T. ALTRI REPERTI PALPATORI.....
 SUONO PLESSICO..... MARGINI POLMONARI.....
 MURMURE VESCICOLARE.....
 RUMORI PATOLOGICI.....
CUORE
 ITTO PUNTALE.....
 AREA DI OTTUSITÀ.....
 TONI.....
 RUMORI PATOLOGICI.....
ADDOME
 FORMA CICATRICE OMBELICALE.....
 REPERTI PALPATORI.....
 REPERTI PERCUSSORI.....
 REPERTI PERISTALTICI.....
FEGATO
 Epatomegalia SI ☐ NO ☐
 ALTRI REPERTI PALPATORI.....
 Richiesta certificazione markers abuso alcolico SI ☐ NO ☐

MILZASplenomegalia SI ☐ NO ☐

ALTRI REPERTI PALPATORI

REGIONI LOMBARI.....

GIORDANO.....

ARTI

.....

SISTEMA NERVOSO

MOBILITÀ ATTIVA PASSIVA

TONO MUSCOLARE RIFLESSI OSTEOTENDINEI

..... SENSIBILITÀ

ELOQUIO Normale ☐ Borderline ☐ Patologico ☐PROVA INDICE NASO Normale ☐ Borderline ☐ Patologico ☐ROMBERG Normale ☐ Borderline ☐ Patologico ☐UMORE Bilanciato ☐ Disforico ☐ Depresso ☐Marcia instabile ☐Tremori ☐Sudorazione ☐Sensorio integro ☐ obnubilato ☐**PUPILLE**Isocoriche SI ☐ NO ☐ Normoreagenti SI ☐ NO ☐Anisocoriche SI ☐ NO ☐ Ipoareagenti SI ☐ NO ☐Midriatiche SI ☐ NO ☐ Fotofobia SI ☐ NO ☐Miotiche SI ☐ NO ☐ Consensuale SI ☐ NO ☐Convergenza Normale ☐ Borderline ☐ Patologica ☐Nistagno SI ☐ NO ☐Iperemia congiuntivale SI ☐ NO ☐

ESAME OSTEOARTICOLARE

POSTURA DEAMBULAZIONE

COLONNA ARTI SUPERIORI

..... ARTI INFERIORI

CICATRICI

Esiti di pregressi politraumatismi

ESAME ADIPE

Pliche cutanee	- tricipitale	- sottoscapolare
	- toracica	- ascellare
	- paraombelicale	- sovraillaca
	- coscia	

Grasso corporeo Kg BMI

Formula di Jackson-Pollock

2.2 Diagnosi Necroscopiche

Le diagnosi nosografiche di doping implicano l'applicazione di *Protocolli di accertamento*, fondati sulla integrata applicazione di validata semeiologia necroscopica ispettivo-autoptica e di laboratorio, mediante esami istopatologici, immuno-istochimici e microbiologici, aventi comune base di biologia molecolare, nonché mediante analisi tanatochimiche e chimico-tossicologiche.

L'attuale nosografia medica è manchevole di una sistematica semeiologica, necroscopica e di laboratorio, validata e condivisa in forma di evidenza dalla comunità scientifica.

Al fine di conseguire l'obiettivo della "Diagnosi delle Morti doping-correlate", previsto nel Prototipo di Event Reporting System, si è pertanto resa imprescindibile l'elaborazione di un preliminare Protocollo di accertamento, semeiologico-necroscopico e semeiologico-laboratoristico, assente nell'attuale sistematica semeiologico-necroscopico-laboratoristica.

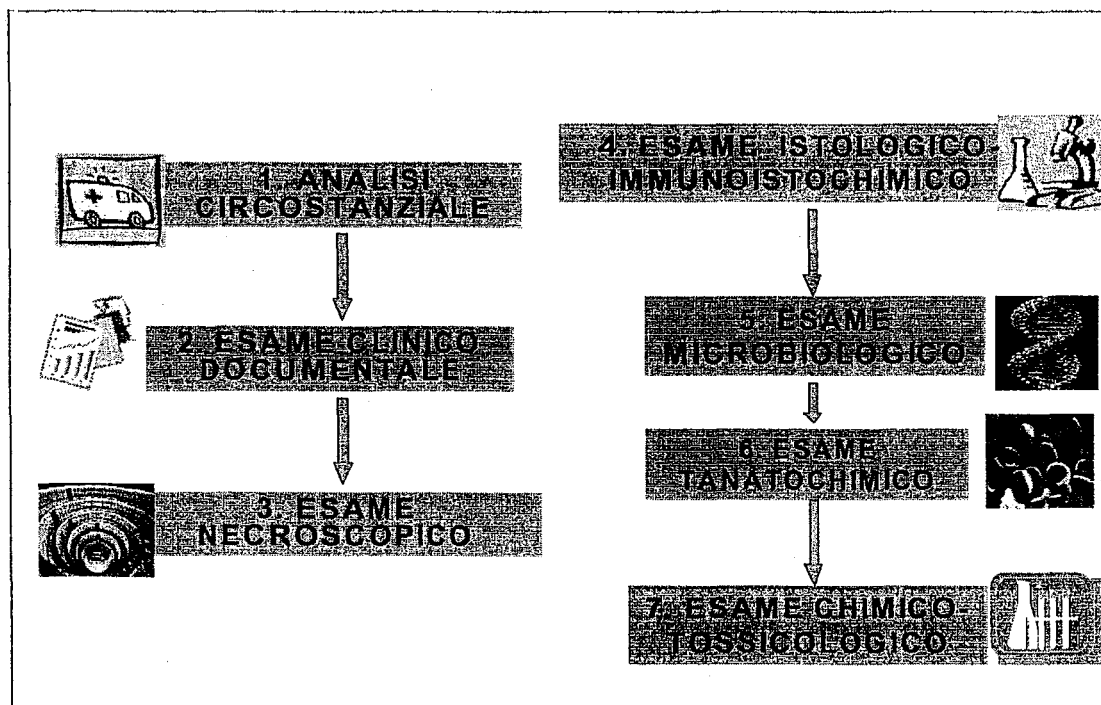
Nell'arco del 1° anno di attività del Progetto e del suddetto Prototipo, con il concorso di specialisti in Anatomia Patologica, Medicina Legale, Patologia e Tossicologia Forense, è stato elaborato il Protocollo di Accertamento esposto di seguito.

2.2.1 Semeiologia Necroscopica

La Sistematica di Semeiologia necroscopica deve includere gli Esami riassunti in Figura 2.2 ed esposti di seguito e nel Protocollo di accertamento su persona deceduta.

- **RACCOLTA ED ANALISI DEI DATI CIRCOSTANZIALI**, volta ad acquisire notizie, fatti, circostanze utili a mirare gli accertamenti tecnici sulla tipologia, sulla causa e sui mezzi dell'eventuale utilizzo di sostanze vietate per doping, comprensivi del reperimento di preparati farmaceutici nell'ambiente di rinvenimento di un cadavere, ovvero nell'abitazione e nei luoghi di allenamento (palestre, campi sportivi), utili alla ricostruzione della dinamica accidentale, colposa o dolosa dell'evento.

Figura 2.2 - Accertamento su Persona Deceduta.



- **ESAME CLINICO-DOCUMENTALE**, implicante l'acquisizione di referti di esami biochimici, indagini strumentali, cartelle cliniche e certificazioni di idoneità all'attività sportiva, finalizzate a ricostruire il quadro conoscitivo circa le condizioni psico-fisiche intra-vitam dell'Atleta, nonché di cognizioni utili sul consumo di sostanze.
- **ESAME NECROSCOPICO** volto a rilevare fenomeni tanatologici e reperti desumibili dall'esame esterno del cadavere, quali "indicatori indiretti" di uso di sostanze doping (ipertrofia muscolare, ginecomastia, atrofia testicolare, ittero, alterazione degli annessi cutanei, lesività connesse alla via di somministrazione e alla modalità di produzione del decesso, etc.). Assumono particolare rilevanza, in sede autoptica, il prelievo in toto: dell'encefalo, per un'analisi mirata del tronco cerebrale, sede dei centri cardio-respiratori; del cuore, per uno studio approfondito dell'albero coronarico e degli apparati valvolari, del miocardio ordinario e del tessuto di conduzione; di organi e strutture anatomiche talora sottovalutati, quali il glomo carotideo, il tessuto osseo e gli organi sessuali. L'accurata analisi delle strutture e degli organi suddetti risulta fondamentale per il rilievo di specifici quadri doping correlati.

2.2.2 Semeiologia di Laboratorio

La sistematica di Semeiologia di Laboratorio deve includere gli Esami esposti di seguito già mostrati in Figura 2.2.

- ESAME ISTOLOGICO-IMMUNOISTOCHIMICO implicante differenti metodiche di colorazione conformemente alla tipologia di tessuto che si desidera evidenziare. Gli esami immunoistochimici sono utilizzati per lo studio di specifici quadri patologici cardiaci (del miocardio e del tessuto di conduzione) e neurologici.
- ESAME MICROBIOLOGICO, prevalentemente costituito da analisi di biologia molecolare effettuate mediante tecnica di polymerase chain reaction (PCR) e reverse transcriptase (RT)-PCR. Tali tecniche, utilizzate per evidenziare la presenza di virus cardiotropi e sequenze genomiche ben definite, sono anche utili a rivelare cardiopatie eredo-familiari geneticamente determinate.
- ESAME TANATOCHIMICO articolato secondo batterie di parametri multipli, differenti per singole classi di sostanze doping. Trova limitata utilizzazione nell'ambito accertativi a causa della natura organica del sangue cadaverico, soggetto a precoce emolisi/autolisi e dalla paucità di dati sulla variabilità e stabilità post-mortale dei diversi parametri. L'assetto peptidico e ormonale urinario, il profilo steroideo endogeno urinario e gli ormoni peptidici ad elevato peso molecolare nell'umor vitreo, forniscono comunque elementi utili di valutazione se convalidati dalle risultanze positive degli esami clinici, anatomo-patologici e chimico-tossicologici.
- ESAME CHIMICO-TOSSICOLOGICO. Trattasi di determinazione qualitativa e quantitativa in liquidi biologici-organi-matrici cheratiniche di Sostanze e Pratiche vietate per doping riportate nel Paragrafo "Diagnosi Cliniche – Semeiologia di Laboratorio".

La tipologia di prelievi da cadavere per esame tanatochimico e chimico-tossicologico è esposta in Figura 2.3.

Figura 2.3 - Prelievi da Cadavere.

