

**RELAZIONE PERITALE DIFENSIVA
COLLEGATA AL PROCEDIMENTO
PENALE 6204/07
nei confronti di Walter Menozzi
-Tribunale di Reggio Emilia-**

Quesito: *“Riferisca il perito, al fine di affermare che l'ayahuasca rientra nella nozione di preparazioni contenenti DMT, se la sua preparazione non consista in un semplice processo derivativo da piante neutrali o, in caso opposto, se nella bevanda in questione, già a suo tempo analizzata, gli effetti della DMT risultino concretamente potenziati rispetto a quelli presenti nella Rainha naturale, sempre che in tale ipotesi il potenziamento non si riveli pari a quello procurato dall'eventuale possibile utilizzo, contemporaneo, al naturale, della pianta di provenienza”.*

COMMITTENTE

STUDIO LEGALE AVVOCATI Angelo Averni E
Giuseppe Campanelli

rapporto di lavoro 093

dicembre 2007

1. PRESENTAZIONE DEL DOCUMENTO

In data 22 ottobre 2007 sono stato nominato perito tecnico di parte dagli avvocati Angelo Averni e Giuseppe Campanelli in merito al P.P. n. 6204/07 RG a carico di Walter Menozzi, loro assistito.

Oggetto della nomina tecnica è la risposta al quesito:

“Riferisca il perito, al fine di affermare che l'ayahuasca rientra nella nozione di preparazioni contenenti DMT, se la sua preparazione non consista in un semplice processo derivativo da piante neutrali o, in caso opposto, se nella bevanda in questione, già a suo tempo analizzata, gli effetti della DMT risultino concretamente potenziati rispetto a quelli presenti nella Rainha naturale, sempre che in tale ipotesi il potenziamento non si riveli pari a quello procurato dall'eventuale possibile utilizzo, contemporaneo, al naturale, della pianta di provenienza”.

In data 19 dicembre c.a. è fissato l'incontro informale col C.T. dott.ssa Manuela Licata, nominata dal P.M. dott.ssa Maria Rita Pantani.

Torino 15 dicembre 2007

dott. Fabio Calligaris

2. RAPPORTO DI LAVORO

2.1 QUESITO

Il quesito, ci pare di poter sintetizzare, racchiude due domande:

- 1) se, “ (...) *l'ayahuasca rientra nella nozione di preparazioni contenenti DMT, ovvero (NdR), se la sua preparazione non consista in un semplice processo derivativo da piante naturali (...)*”
- 2) se “*gli effetti della DMT risultino concretamente potenziati rispetto a quelli presenti nella Rainha (Psycotria viridis. NdR) naturale, sempre che in tale ipotesi il potenziamento non si riveli pari a quello procurato dall'eventuale possibile utilizzo, contemporaneo, al naturale, della pianta di provenienza (Psycotria viridis o Rainha e Banisteriopsis caapi o Jagube. NdR)*”.

Proveremo, quindi, a dare una risposta alle due domande. Al termine del presente documento, nel capitolo 3, verranno tracciate le conclusioni.

2.2 RISPOSTE AL QUESITO

Per rispondere al quesito, occorre dare risposta alle due domande implicitamente contenute nel quesito stesso ed esplicitate sopra.

2.2.1 Domanda 1

Per rispondere alla domanda 1, porteremo avanti due ordini di ipotesi nei due paragrafi successivi, tra loro indipendenti, che convoglieranno in un'unica risposta al paragrafo 2.2.1.3.

2.2.1.1 Confronto tra le concentrazioni

Ci pare opportuno che l'affermare se l'ayahuasca sia (o meno) un derivato semplice ("semplice processo derivativo") delle due piante di partenza, debba in primo luogo derivare dall'analisi delle caratteristiche dell'ayahuasca (ricordiamo ottenuta per decozione) rispetto alle piante al naturale. La più significativa di queste caratteristiche è la concentrazione dei principi attivi, ovvero le quantità riferite ad una unità ponderale o in volume.

Sarà, quindi, opportuno confrontare le concentrazioni di alcaloidi nei tre reperti attribuiti all'imputato con quelle nelle piante al naturale.

Dai valori ottenuti dalla dott.ssa Licata (consulenza chimico-tossicologica collegata al procedimento n. 1320/2005, presso il Tribunale di Reggio Emilia e conferita in data 16 marzo 2005), risulta:

Reperto	DMT		Armina	
	%	Totale (g)	%	Totale (g)
reperto 1 (96,0 g)	0,073%	0,070	0,16%	0,160
reperto 2 (540,0 g)	0,013%	0,022	0,004%	0,013
reperto 1 (670,0 g)	0,057%	0,400	0,4%	0,382

I dati seguenti, riferiti alle piante al naturale, sono tratti dalla letteratura. A corredo i riferimenti bibliografici.

	Psychotria viridis DMT (N,N-dimetiltriptamina)		Banisteriopsis caapi β-carboline totali (harmalina, harmina e tetraidroarmalina)	
	Media	Max	Media	Max
Der Marderosian 1970	0.19% (4)	0.22%		
River and Lingdren. 1972	0.33% (3)	0.66%	0.35% (15)	0.83%
Mc Kenna. 1984	0.10% (4)	0.16%	0.78% (6)	1.36%
Callaway et al. 2005	0.75% (37)	1.77%	0.63% (33)	1.22%

Nota: tra parentesi il numero di campioni per ciascuna analisi.

2.2.1.2 Quantità di principio attivo per dose

In merito alla domanda 1, si può fare un'ulteriore considerazione, slegata dalla precedente. Potrebbe quindi essere una sorta di “verifica”.

La letteratura antropologica e quella informale di tipo “New Age” (vedasi a solo scopo esemplificativo il sito web: www.plot55.com), riporta che per la preparazione di “ayahuasca” consumata durante una cerimonia da una persona si utilizzano (con una certa approssimazione) 500 g di liana (*Banisteriopsis caapi*) e circa 80-85 g di foglie (*Psychotria viridis*). Queste sono le quantità di “liana” e di “foglia” generalmente utilizzate per preparare una dose individuale di ayahuasca corrispondente a 2ml/Kg negli studi clinici (circa 140 ml in un soggetto di 70 Kg) (Callaway et al 1999). Tale quantità di liana dovrebbe corrispondere ad una quantità di alcaloidi beta-carbolinici compresa tra 1,5 g e 3,9 g. La quantità di DMT dovrebbe essere invece compresa tra 0,136 g e 0,561 g. In realtà gli studi clinici che hanno analizzato il contenuto di beta-carboline e di DMT nella dose di ayahuasca consumata individualmente durante i rituali hanno riportato valori notevolmente inferiori:

	Beta-carboline	DMT
Der Marderosian et al 1970	20 mg	30 mg
Rivier and Lingdren 1972	40 mg	25 mg
McKenna et al 1984	401 mg	36 mg
Liwszyc et al 1992	144 mg	26 mg

2.2.1.3 Risposta alla domanda 1

Le considerazioni fatte nei due paragrafi precedenti convergono in un'unica conclusione di seguito riportata in risposta alla domanda 1 del quesito.

Confrontando i valori di concentrazione dei principi attivi tra i 3 reperti analizzati e i dati sulle piante al naturale tratti da letteratura scientifica, in nessun caso si verifica che i primi siano superiori ai secondi.

In questa prospettiva la preparazione della "ayahuasca" non può in alcuna maniera essere vista come un processo di concentrazione, quanto piuttosto come un processo di semplice estrazione empirica con solvente acquoso. L'estrazione, nel complesso, risulta abbastanza inefficiente, determinando di fatto una notevole diluizione.

Se poi andiamo a vedere il confronto tra il livello di alcaloidi presenti in una dose di ayahuasca e il livello di alcaloidi presenti nelle corrispondenti quantità di piante al naturale necessarie per avere quella dose di ayahuasca (vedi paragrafo 2.2.1.2), arriviamo a considerazioni assolutamente sovrapponibili. Il processo di estrazione tramite decozione degli alcaloidi risulta un processo di estrazione assai imperfetto. La concentrazione di alcaloidi beta-carbolinici estratta corrisponde solamente all'1,3-10% degli alcaloidi presenti nella pianta (perdita in alcaloidi nel processo di estrazione compresa tra il 90 e il 98,7% rispetto la pianta fresca). Quella della DMT corrisponde all'6-18% della DMT totale contenuta nelle foglie della *Psychotria viridis* (perdita in alcaloidi nel processo di estrazione compresa tra l'82-94% rispetto alla fonte naturale).

In seguito a tali considerazioni **pare che il decotto ayahuasca sia senza dubbio un (assai) semplice processo derivativo da piante naturali.**

2.2.2 Domanda 2

La risposta alla domanda 2, ossia se gli effetti dell'ayahuasca risultino o meno effettivamente potenziati rispetto agli effetti derivanti dall'utilizzo delle piante al naturale, procede in primo luogo dalle considerazioni già riportate in risposta alla domanda 1, in secondo luogo da ulteriori riflessioni di seguito riportate. La risposta conclusiva sarà fornita nel paragrafo successivo.

L'inibizione parziale degli enzimi MAO-A che determina un maggior assorbimento di DMT nel tratto gastrointestinale, potrebbe apparire come un potenziamento degli effetti psicoattivi rispetto all'ingestione della sola DMT (ma non all'ingestione congiunta di entrambe le piante al naturale).

In realtà anche tale affermazione pare non corretta.

Le molecole dimetiltriptaminiche non sono comunque mai completamente degradate dagli enzimi MAO. La degradazione è parziale dipende tra l'altro dalla concentrazione di enzimi MAO-A nel tratto gastrointestinale, che a sua volta varia da soggetto a soggetto.

Dati sperimentali (Ott 2001) relativi all'assunzione orale di 5-metossi-DMT riportano come questa molecola, in alcuni soggetti, possa essere attiva anche indipendentemente dalla concomitante presenza di beta-carboline. Soggetti con bassa concentrazione di enzimi MAO-A nell'intestino avvertono gli effetti della DMT indipendentemente dalla presenza o meno di sostanze di tipo beta carbolinico (per cui in realtà in caso di simultanea assunzione di beta-carboline+DMT non si potrebbe parlare di potenziamento).

Altri soggetti, il cui intestino è ricco di enzimi MAO-A, con la medesima associazione di sostanze avvertirebbero un'esperienza psicoattiva più intensa rispetto alla sola assunzione di molecole triptaminiche. Non esistono studi controllati che definiscano quale sia la reale entità di questo possibile potenziamento da parte delle beta-carboline.

Nell'unico lavoro scientifico pubblicato che analizzi la questione (Ott 2001) viene definita, in un determinato soggetto, come livello soglia orale per avvertire l'effetto del DMT, la dose di 35 mg di 5-metossi-DMT puro (senza beta-carboline). Nello stesso lavoro si riporta che un effetto analogo è ottenibile, nello stesso soggetto, dall'associazione tra 10 mg di 5-metossi-DMT e 40 mg di harmalina. Sulla base di tali dati (e con il beneficio del dubbio visto che il lavoro sperimentale non è stato successivamente riprodotto in alcun studio gruppo-controllo), il reale potenziamento delle beta-carboline nei confronti della DMT potrebbe essere di 3,5 volte per ottenere il quale si necessiterebbe una dose soglia di almeno 40 mg di beta-carboline.

Anche se i dati non possono certo esser assunti come parametri, in assenza di uno studio controllato su un numero statisticamente significativo di persone, il lavoro di Ott farebbe comunque ritenere che data la scarsa estrazione dalla foglia di *Psychotria viridis* di alcaloidi (perdita dell'82-94% di triptamine durante il processo di estrazione acquosa) anche con il potenziamento dovuto alla simultanea presenza di alcaloidi beta-carbolinici

(potenziamento che sarebbe di 3,5 volte) non si compenserebbe quello procurato dall'ingestione di una quantità di foglie di *Psychotria viridis* equivalenti a quelle utilizzate per preparare una dose di ayahuasca.

2.2.2.1 Risposta alla domanda 2

L'associazione delle due piante nella decozione ayahuasca non determina un sostanziale potenziamento degli effetti della DMT rispetto all'utilizzo congiunto delle due piante al naturale che fornirebbero una quantità di alcaloidi (beta-carboline e DMT) circa 10 volte superiore al decotto.

In secondo luogo, in seguito agli studi presentati nel precedente paragrafo si può addirittura ipotizzare che tale mancato potenziamento avvenga anche rispetto all'utilizzo (disgiunto) della sola *Psychotria viridis*, fonte della DMT.

3. CONCLUSIONI

Alla luce delle sopra esposte osservazioni, in risposta al quesito avanzato dal Sostituto Procuratore dott. Maria Rita Pantani, ci sentiamo di poter concludere la presente relazione sostenendo che:

1) L'ayahuasca deriva dalla decozione delle due piante *Psychotria viridis* e *Banisteriopsis caapi*. Tale processo è un'estrazione degli alcaloidi assai imperfetto in cui:

- a. la quantità di alcaloidi beta-carbolinici estratta corrisponde solamente all'1,3-10% degli alcaloidi presenti nella pianta tal quale (perdita in alcaloidi compresa tra il 90 e il 98.7%);
- b. la concentrazione della DMT corrisponde al 6-18% della DMT totale contenuta nelle foglie tal quali della *Psychotria viridis* (perdita in alcaloidi compresa tra l'82 e il 94%).

La preparazione della bevanda denominata "ayahuasca", quindi, non può in alcuna maniera essere vista come un processo di concentrazione quanto, senza dubbio, come un processo di semplice estrazione empirica, nel complesso abbastanza inefficiente.

L'ayahuasca è un (assai) semplice processo derivativo da piante naturali.

2) La forte diluizione che subiscono gli alcaloidi con il processo di decozione (nell'ayahuasca la presenza di beta-carboline e DMT è di circa 10 volte più bassa rispetto alle piante al naturale) porta alle seguenti conclusioni:

- a. l'utilizzo congiunto/contemporaneo delle due piante al naturale fornirebbe una quantità di alcaloidi beta-carbolinici e di DMT notevolmente superiore rispetto a quella fornita dall'ayahuasca preparata con la stessa quantità di piante al naturale;
- b. gli effetti dell'ingestione di una quantità di foglie di *Psychotria viridis* equivalenti a quelle utilizzate per preparare una dose di ayahuasca non sono pareggiati al presumibile potenziamento dovuto alla simultanea presenza di alcaloidi beta-carbolinici;

Si conclude, in risposta al quesito del Pubblico Ministero, che non solo l'ayahuasca consiste in un semplice processo derivativo da piante naturali, ma anche che gli effetti della DMT derivanti dall'assunzione dell'ayahuasca non sono concretamente potenziati rispetto agli effetti derivanti dall'utilizzo congiunto/contemporaneo (e neppure disgiunto), al naturale, delle piante di provenienza (*Psychotria viridis* o Rainha, e *Banisteriopsis caapi* o Jagube) con cui si prepara l'ayahuasca.

ALLEGATI

- bibliografia

- Relazione peritale, a cura dello scrivente, datata 9 gennaio 2006 (rapporto di lavoro 001/06)
- CALLAWAY JC, MCKENNA DJ, GROB CS, BRITO GS, RAYMOPN LP, POLAND RE, ANDRADE EN, ANDRADE EO, MASH DC. PHARMACINETICS OF HOASCA ALKALOIDS IN HEALTHY HUMANS. 1999, J OF ETHNOPHARMACOLOGY, 65: 243-256
- CALLAWAY JC, GLACUS SB, EDISON SN. PHYTOCHEMICAL ANALYSES OF BANISTERIOPSIS CAAPI AND PSYCHOTRIA VIRIDIS. 2005, J OF PSYCHOACTIVE DRUGS, VOLUME 37 (2), PP. 145-150.
- DER MARDEROSIAN ET AL . THE USE AND HALLUCINATORY RPINCIPLES OF A PSYCHOACTIVE BEVERAGE OF THE CASHINAHUA TRIBE” 1970, DRUG DEPENDENCE, 5:7-14
- LABATE B AND ARAUJO WS. O USO RITUAL DA AYAHUASCA. 2002, MERCADO DE LETRAS, SAO PAULO.
- LUNA LE. VEGETALISMO. SHAMANISM AMOPNG THE MESTIZO POPULATION OF THE PERUVIAN AMAZON. 1986, ALMQVIST AND WIKSELL, STOCKHOLM
- LIWSZYC GE ET AL. DAIME- A RITUAL HERBAL POTION. J. OF ETHNOPHARMACOLOGY, 36(1): 91-92
- OTT J. PHARMEPENA'-PÈSYCHONAUTICS: HUMAN INTRANASAL, SUBLINGUAL AND ORAL PHARMACOLOGY OF 5-METHOXY-N,N,-DIMETHYL-TRYPTAMINE. 2001, J. OF PSYCHOACTIVE DRUGS, VOL. 33(4), 403-407
- RIVIER L AND LINGDREN JE . “AYAHUASCA”, THE SOUTH AMERICAN HALLUCINOGENIC DRINK: AN ETHNOBOTANICAL AND CHEMICAL INVESTIGATION. E, 1972 ECONOMIC BOTANY, 26(1): 101-129
- MC KENNA DJ, TOWERS GHN, ABBOTT F. MONOAMINE OXIDASE INHIBITORS IN SOUTH AMERICAN HALLUCINOGENIC PLANTS. TRYPTAMINE AND BETA-CARBOLINES COSTITUENTS OF AYAHUASCA. J. OF ETHNOPHARMCOLOGY, 1984, 10:195-223