







#### Paolo Nencini

# LE DIPENDENZE

La grande illusione dei paradisi artificiali





#### 1ª ristampa, dicembre 2018

© copyright 2018 by Percorsi Editoriali di Carocci editore, Roma

Finito di stampare nel mese di dicembre 2018 da Eurolit, Roma

Progetto grafico di Ulderico Iorillo e Valentina Pochesci

Riproduzione vietata ai sensi di legge (art. 171 della legge 22 aprile 1941, n. 633) Senza regolare autorizzazione, è vietato riprodurre questo volume anche parzialmente e con qualsiasi mezzo, compresa la fotocopia, anche per uso interno o didattico.

## Indice

05	Prefazione				
07	Introduzione				
09	PARTE PRIMA Le dipendenze				
10	I farmaci come stimoli di rinforzo positivo				
11	Una teoria psicobiologica della tossicodipendenza				
18	C'è piacere e piacere				
19	Il set e il setting				
21	Un po' di storia				
	Il vino e la birra				
	L'oppio				
	La cannabis				
	La coca				
30	La tossicodipendenza, un'invenzione moderna				
33	Il caso italiano				
34	Non è così difficile difendersi dalla droga				
36	Conclusioni				
39	PARTE SECONDA Fuori la notte				
53	Glossario				

# Prefazione

Nel trattato *De morbo* sacro Ippocrate ammoniva quei medici che ritenevano che l'epilessia fosse inviata dagli dei. "È la vostra ignoranza che vi fa dire ciò", affermava, e invitava la gente a diffidare di maghi e ciarlatani che propagandavano nelle piazze improbabili rimedi. Ippocrate segue di poco tempo Talete, il filosofo e scienziato di Mileto che dichiarò l'importanza di chiedersi di cosa è fatto il mondo e come funziona.

Da allora s'impara a "conoscere" con le regole della scienza: è vero quello che è dimostrato e confermato da altri e successive ricerche possono integrare e migliorare quello che oggi riteniamo verità scientifica. Non stancarsi mai di essere "curiosi" di ciò che accade intorno a noi è importante ancora di più oggi, nel nostro mondo globalizzato, in cui la comunicazione corre veloce ed è sempre più difficile distinguere una notizia *vera* da una *fake*.

L'importanza del metodo della scienza e della conoscenza scientifica tra i giovani è il filo conduttore che unisce tra loro gli 11 volumi che compongono la collana "I ragazzi di Pasteur", realizzata dalla Fondazione IBSA per la ricerca scientifica in collaborazione con l'Istituto Pasteur Italia.

Ogni volume affronta un argomento di grande attualità – il possibile utilizzo delle cellule staminali, le nuove frontiere aperte dall'epigenetica, immunità e vaccini, il tanto discusso concetto di razza – con un approccio nuovo e originale. Tenendo conto delle specificità comunicazionali dei più giovani, il progetto ha infatti individuato nel "fumetto" uno strumento espressivo efficace per visualizzare e comunicare concetti complessi in modo semplice e comprensibile.

I volumi sono così costituiti da due parti: nella prima un docente universitario affronta un argomento di particolare interesse scientifico, presentando le informazioni in modo completo e coerente con l'utilizzo di un linguaggio chiaro ancorché specialistico; nella seconda un fumetto "racconta" visivamente il tema trattato nella prima parte. La realizzazione del fumetto si deve ai professionisti della Scuola Romana dei Fumetti, celebre officina dei più famosi disegnatori italiani, ma la sceneggiatura – e questa è un'ulteriore originalità del progetto – è ideata e scritta da studenti delle scuole medie, selezionate in diverse regioni italiane e nella Svizzera italiana.

Il nostro auspicio è che la lettura di questi volumi susciti interesse non solo per gli argomenti trattati, perché di grande attualità, ma anche per il metodo che traspare (medicina basata sulle evidenze scientifiche), utile palestra per acquisire una coscienza critica da parte del cittadino di domani.

**Luigi Frati** 

Presidente Istituto Pasteur Italia **Silvia Misiti** 

Direttore IBSA Foundation for scientific research

#### Introduzione

Tra i pericoli dai quali i ragazzi d'oggi sono chiamati a guardarsi, la droga occupa certamente una posizione non secondaria. I messaggi che ricevono al riguardo dai "grandi" sono colmi di preoccupazione trattando delle possibili devastanti conseguenze della sua assunzione, ma non sempre veicolano informazioni capaci di stimolare ragionamenti per affrontare efficacemente il pericolo. In questo senso, già parlare genericamente di "droga" non aiuta ad affrontare razionalmente la questione.

Se sostituiamo a questo termine così generico quello di "farmaco" compiamo già un passo in avanti nella comprensione del fenomeno, eliminandone gli aspetti emotivi. Con "farmaco" intendiamo infatti una sostanza che, introdotta nell'organismo, ne modifica le funzioni.

Tra quest'ultime vi sono, ovviamente, anche quelle cerebrali e pertanto vi sono farmaci che attenuano fino a sopprimere le sensazioni dolorose; altre che alterano il ritmo sonno-veglia, stimolando o prolungando il primo o, al contrario, mantenendo insonni e aumentando l'attenzione verso il mondo che ci circonda; altre che attutiscono il senso della fame, della sete e della fatica; altre che migliorano l'umore; altre che fanno vedere o udire cose che non esistono, alterando la percezione che abbiamo del mondo esterno o attenuano l'ansia e rilassano, facilitando i contatti con gli altri.

Alcuni di questi effetti sono sfruttati in medicina per combattere i sintomi di patologie di varia natura e migliorare il decorso di malattie che danno dolore o che alterano i processi mentali. Pertanto, se tutti sono consapevoli del valore della morfina nel combattere il dolore causato da malattie altrimenti incurabili, di dominio comune sono

divenuti anche i nomi di farmaci in grado di alleviare l'ansia o di diminuire i sintomi della depressione.

Non sempre, tuttavia, vengono rispettate le indicazioni terapeutiche di questi farmaci: è il caso del metilfenidato, le cui capacità di aumentare la concentrazione nello studio sono sfruttate non solo per il trattamento della patologica tendenza a distrarsi di cui soffrono alcuni bambini, ma è utilizzato anche da adulti che, pur perfettamente sani, vogliono ulteriormente migliorare le loro prestazioni intellettuali. Quest'ultimo uso ha una qualche somiglianza con quello di farmaci, quali l'anfetamina e analoghi, che sopprimono il senso della fatica e sono quindi utilizzati per aumentare la prestazione atletica in competizioni di resistenza. Siamo dunque scivolati dall'uso terapeutico al doping, inteso come uso di un farmaco per alterare il risultato di competizioni sportive.

Ma la "droga" cosa c'entra con tutto ciò? Per comprenderlo dobbiamo tornare alla nozione di farmaco, precisando che ogni farmaco presenta un ventaglio più o meno ampio di effetti, tanto che, per quelli che si usano in medicina, si parla di effetto terapeutico accompagnato da effetti collaterali che, a volte, possono divenire avversi e cioè pericolosi per la salute del soggetto che li assume. Ebbene, nel caso dei farmaci che agiscono sul sistema nervoso centrale, tra questi effetti ve ne sono alcuni che sono percepiti dall'assuntore come piacevoli, inducendolo quindi a ripeterne l'assunzione.

Siamo arrivati al punto: le droghe sono farmaci che vengono assunti per il piacere che se ne ricava. Di qui in avanti si descriveranno i meccanismi fondamentali alla base del rapporto che si instaura tra il soggetto e tali farmaci e che può assumere i caratteri patologici della dipendenza. Si illustrerà anche come il contesto ambientale moduli l'azione delle droghe sia incrementandone le proprietà gratificanti e quindi aumentando la pulsione verso di esse nel potenziale consumatore, sia attenuando tali proprietà fino a renderle prive di attrazione.

**Paolo Nencini** 

# PARTE PRIMA Le dipendenze



# I farmaci come stimoli di rinforzo positivo

Nel linguaggio degli psicologi, gli effetti prodotti dall'assunzione di un farmaco (di una droga) vengono definiti gratificanti (appaganti) e il processo che porta al ripetere l'assunzione prende il nome di **comportamento operante rinforzato positivamente**: un organismo seleziona e apprende quei comportamenti che hanno dato accesso a uno stimolo percepito come appagante e che quindi vale la pena di essere sperimentato nuovamente (**Figura 1**).

Figura 1. Schema ideale di comportamento operante mantenuto da un rinforzo positivo

Risposta operante



Presentazione dello stimolo



Effetti di rinforzo (aumento nel tasso di risposta operante)

Nell'uomo questi stimoli possono essere puramente sensoriali, come nel caso di un cibo ritenuto molto appetitoso, ma, diciamolo subito, anche di natura non così materiale: ricevere buoni voti a scuola rinforza il comportamento verso lo studio nella misura in cui lo premia. Sono molti i farmaci che posseggono proprietà di "rinforzo positivo" e, cosa interessante, appartengono a classi farmacologiche assai diverse tra loro: la morfina e il suo derivato eroina sono analgesici e deprimono il sistema nervoso centrale, come per altro fa l'alcol che tuttavia non è un analgesico; la cocaina è invece uno stimolante, mentre la nicotina si limita ad accentuare l'attenzione. Insomma, questi farmaci che agiscono con meccanismi profondamente diversi, purtuttavia sono accomunati dalla capacità di funzionare da stimoli di rinforzo positivo.



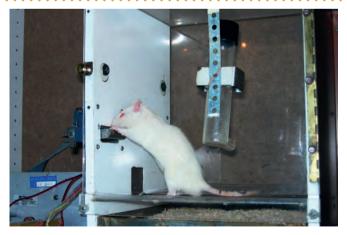
# Una teoría psicobiologica della tossicodipendenza

Un'enorme mole di studi ha analizzato a fondo le basi psicobiologiche della gratificazione indotta da farmaci. Qui di seguito possiamo riassumere le principali acquisizioni di questi studi.

I farmaci che si comportano da rinforzi positivi nell'uomo lo fanno anche nelle specie infraumane. Alcuni decenni fa, uno psicologo sperimentale di nome B. F. Skinner mise a punto un apparato che permetteva di studiare nel chiuso del laboratorio, e quindi in maniera strettamente controllata, il comportamento operante, il cosiddetto Skinner box ( figura 2). In questo apparato, al soggetto sperimentale è data la possibilità di accedere a uno stimolo (una pallina di cibo o una goccia d'acqua o di soluzione zuccherina ecc.) premendo una leva: se quello stimolo è gratificante per il soggetto, imparerà a procurarselo premendo appunto la leva, soddisfacendo quindi il principio di rinforzo positivo.



#### Figura 2. Skinner box



Il ratto preme la leva per ottenere il rinforzo, costituito dalla presentazione di un cucchiaino contenente acqua nell'apertura in basso a destra della leva. Sulla base di queste premesse, era naturale che ci si chiedesse se anche i farmaci che sono consumati dall'uomo a scopo voluttuario agiscano da rinforzo positivo nei soggetti sperimentali (topi, scimmie ecc.). Gli esperimenti hanno dimostrato in modo incontrovertibile la correttezza di tale ipotesi: gli animali imparano ad assumere cocaina, eroina, alcol, nicotina e così via premendo la leva. Attenzione, però, non tutti i cosiddetti psicofarmaci funzionano da rinforzo positivo: né l'uomo né gli animali si autosomministrano antidepressivi e tanto meno i farmaci impiegati nella schizofrenia (antipsicotici). La conclusione, un po' semplicistica in verità, è stata che agli animali piace ciò che piace all'uomo, anche in termini di droghe.

Le droghe causano tutte la stessa dipendenza?

L'efficacia di rinforzo positivo non è la stessa per tutte le droghe. La capacità di indurre il comportamento di assunzione e di mantenerlo varia ampiamente da farmaco a farmaco. Ad esempio, è assai difficile insegnare a un animale ad assumere nicotina, mentre, all'opposto, si può aumentare di parecchie migliaia di volte il numero di pressioni della leva richieste per ottenere una singola dose di cocaina senza che l'animale cessi di rispondere. È possibile quindi stabilire sperimentalmente una scala della capacità di una droga di tenere legato il consumatore, fenomeno che è ampiamente accertato anche nell'uomo.

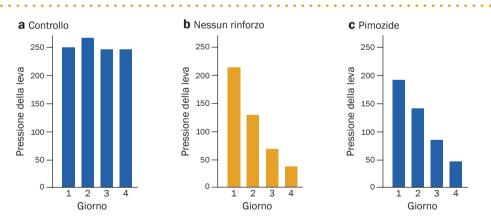
Le proprietà di rinforzo positive hanno una base biologica. La possibilità di riprodurre nel chiuso di un laboratorio il comportamento d'assunzione di un farmaco e di analizzarne le componenti variando le condizioni sperimentali ha permesso di entrare nella scatola nera del cervello; in altre parole, di procedere verso la comprensione di quali sono i processi nervosi utilizzati per mettere in atto tale comportamento.

Un passo fondamentale, in questo senso, è stato lo studio condotto da alcuni ricercatori canadesi circa quarant'anni fa. Lo

studio dimostrava come la somministrazione di un farmaco che impedisce al neurotrasmettitore dopamina di agire creava una condizione del tutto simile a quella che si instaura quando alla pressione della leva non consegue più la presentazione del rinforzo: il soggetto riduce progressivamente il numero di pressioni della leva fino a smettere del tutto. Questo fenomeno, che prende il nome di **estinzione** e avviene ogni qualvolta un comportamento non è adeguatamente premiato, era dunque provocato dal farmaco pur se alla risposta conseguiva la presentazione del rinforzo (la pallina di cibo) (**Figura 3**).

Gli autori di questo studio giunsero alla conclusione che impedendo alla dopamina di agire si toglieva il piacere al rinforzo, inducendo, cioè, lo stato di **anedonia** (perdita del piacere). Molta acqua è passata sotto i ponti dalla formulazione di questa ipotesi, ma la dopamina rimane centrale in ogni teoria proposta per

Fígura 3. Effetto del blocco della dopamina da parte del farmaco pimozide sul comportamento operante mantenuto dalla presentazione del cibo



La figura **a** mostra che, dopo aver appreso il comportamento, i soggetti sperimentali acquisiscono il cibo in maniera costante premendo la leva. Se, tuttavia, si sospende la presentazione del cibo, i soggetti riducono progressivamente le risposte (processo di estinzione) (**b**). La somministrazione di un farmaco che blocca l'azione della dopamina produce un effetto del tutto simile sebbene la pressione della leva continui a dare accesso al cibo (**c**).

Fonte: Wise et al. Neuroleptic-induced "anhedonia" in rats: pimozide blocks reward quality of food. Science. 1978;201:262-4.

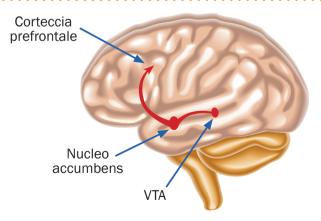
spiegare il comportamento di assunzione voluttuaria di farmaci e il possibile conseguente sviluppo della dipendenza.

Dopamina e proprietà di rinforzo positivo dei farmaci. La dopamina è una piccola molecola che funge da neurotrasmettitore collegando varie aree del cervello. Svolge due importanti funzioni: a) la regolazione fine dei movimenti; b) la trasformazione di segnali sensoriali in risposte orientate a usufruire di quegli stimoli che tali segnali hanno generato.

In altre parole, la dopamina partecipa al processo attraverso il quale il cervello decide che quel cibo che abbiamo sotto gli occhi merita di essere mangiato e spinge l'organismo a mangiarlo.

L'area cerebrale considerata cruciale per tale attività è situata nei cosiddetti "gangli della base" ed è costituita dal **nucleo accumbens** che intrattiene stretti legami con le aree della corteccia (corteccia prefrontale) che presiedono alle decisioni circa cosa fare o non fare ( figura 4).

Fígura 4. Via dopaminergica coinvolta nel comportamento di assunzione di droghe

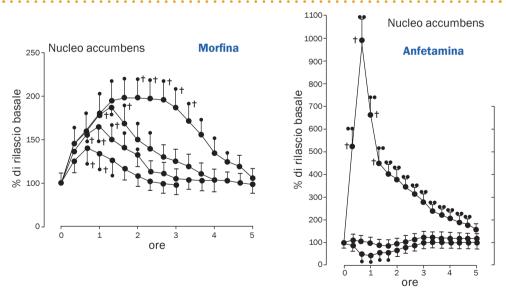


La via ha origine in una zona alla base del cervello, chiamata area del tegmento ventrale (VTA), per raggiungere una formazione dei cosiddetti "gangli della base", chiamata *nucleo accumbens*. Di qui parte un'ulteriore via che raggiunge la corteccia prefrontale.

Nella misura in cui è partecipe dell'acquisizione e del mantenimento dei comportamenti premiati (positivamente rinforzati), è naturale che questo processo fosse originariamente definito come di "mediazione del piacere". In effetti, quando fu possibile misurare direttamente i livelli di dopamina nel nucleo accumbens, si osservò che tali livelli aumentavano nel compimento di comportamenti rinforzati dalla presentazione di stimoli naturali.

La droga si impossessa del sistema dopaminergico di gratificazione. Lo stesso aumento dei livelli di dopamina si otteneva per somministrazione di droghe d'abuso, quali cocaina, eroina, alcol, nicotina ( figura 5). Di qui l'ovvia conclusione che le droghe condividono la capacità che hanno alcuni stimoli naturali,

Fígura 5. Effetto dell'assunzione di morfina e anfetamina sui livelli di dopamina



Il farmacologo italiano Gaetano Di Chiara è stato il primo a dimostrare che le droghe d'abuso aumentano la liberazione di dopamina nel nucleo accumbens.

Fonte: Di Chiara G, Imperato A. Drugs abused by humans preferentially increase synaptic dopamine concentrations in the mesolimbic system of freely moving rats. Proc Natl Acad Sci U S A. 1988;85:5274-8.

quali il cibo e il sesso, di attivare un circuito cerebrale ritenuto capace di attribuire piacere a un'azione.

Che cosa è il piacere?

Una prima obiezione che si può sollevare a questa conclusione è che ciò che definiamo genericamente "piacere", in natura non è fine a se stesso, ma ha la funzione di spingere il soggetto a comportamenti indispensabili per la sopravvivenza, ma che possono essere rischiosi: si pen-

si all'accoppiamento, che in natura costa energie, competizione ed esposizione ai predatori.

Non è allora casuale la durata estremamente breve del piacere che spinge a questi comportamenti: soddisfatta l'esigenza biologica, il soggetto deve tornare a comportamenti che ne assicurino l'immediata sopravvivenza, guardarsi dai predatori, ad esempio. Biologicamente, tale esigenza è soddisfatta dal fatto che il mediatore neurochimico (in questo caso, la dopamina) agisce sul suo bersaglio in modo intenso ma assai breve, perché la molecola viene subito distrutta; ne consegue che, rimosso lo stimolo fisiologico che lo ha attivato, il sistema immediatamente si acquieta.

Ben diverso è quanto accade con un farmaco che agisce da rinforzo positivo. Esso provoca infatti una prolungata attivazione del sistema, perché la sua rimozione dal cervello richiede tempi incomparabilmente più lunghi rispetto a quanto accade con la dopamina.

Una massa imponente di studi si è focalizzata sul come questa prolungata attivazione del sistema dopaminergico di gratificazione si trasduce nell'insorgere della dipendenza. È molto probabile che la continua attivazione trasformi patologicamente questo sistema attraverso meccanismi cosiddetti di neuroplasticità consistenti nella modifica strutturale dei circuiti cerebrali implicati. Ne conseguirebbe una dissociazione tra i meccanismi di apprezzamento del piacere insito nell'assunzione del farmaco (*licking*, piacere), che ne risulterebbero svalutati, e quelli di

esecuzione del comportamento (wanting, volere) che invece ne verrebbero esaltati. Questo sbilanciamento porterebbe al persistere del comportamento d'assunzione pur in assenza di un reale appagamento: un comportamento definito come "compulsivo". In effetti, una delle caratteristiche principali della dipendenza consiste nella progressiva riduzione dei comportamenti alternativi: da quelli necessari alla sussistenza di se stessi e della propria famiglia (lavorare) a quelli di svago, tutto diventa secondario al procacciarsi il farmaco, al consumarlo e al riprendersi dai suoi effetti.

Proprietà di rinforzo negativo. Se l'azione di rinforzo positivo è carattere comune a un ampio ventaglio di farmaci d'abuso, per alcuni di essi il persistere del loro consumo porta a due fenomeni distinti: la tolleranza, consistente nella necessità di aumentare la dose perché gli effetti del farmaco continuino a manifestarsi; e la sindrome d'astinenza, che si manifesta dopo un certo tempo dall'ultima assunzione.

Quest'ultimo fenomeno è caratteristico, ad esempio, dell'assunzione cronica ed eccessiva di alcolici con la comparsa del cosiddetto delirium tremens, caratterizzato da allucinazioni e tremori, fino a convulsioni che possono essere mortali; ovvero degli oppiacei, morfina, eroina e simili, la cui sindrome d'astinenza è assai tipica e assomiglia a un'influenza più o meno grave. L'importanza di questo fenomeno nel mantenimento del comportamento d'assunzione è riconducibile al fatto che costituisce una costante preoccupazione per il soggetto dipendente, che farà quindi quanto nelle sue possibilità per evitarne l'insorgere, assumendo di nuovo la sostanza. Ritornando alla nozione di comportamento operante, il farmaco diventa lo stimolo a cui rispondere non per apprezzarne le proprietà gratificanti (rinforzo positivo) ma per evitare la sindrome d'astinenza. Il farmaco diventa quindi un rinforzo negativo.



## C'è piacere e piacere

Nel suo insieme, questo modello di dipendenza alla droga ha permesso di allargare la comprensione che abbiamo del fenomeno permettendo di investigarne anche le basi biologiche. È chiaro infatti che al di fuori della teoria del comportamento operante non sarebbe stato possibile comprendere il ruolo della dopamina. Un modello tuttavia non riproduce mai la realtà. Qualcuno ha scritto infatti che il migliore modello di gatto è un gatto, e ancor meglio se è lo stesso gatto. Figuriamoci quindi come il ratto che preme la leva in uno Skinner box per procacciarsi la droga possa rappresentare compiutamente la complessità che lo stesso comportamento assume nell'uomo. Ma anche i presupposti teorici su cui si fonda il modello hanno dei limiti che bisogna seriamente considerare.

Si prenda, ad esempio, la nozione di piacere, su cui si fonda il concetto di rinforzo positivo. Se analizziamo questa nozione ci accorgiamo che possiamo individuarne almeno tre forme differenti.

- La prima considera il **piacere come pura sensazione**: assaggiare un cibo dolce o ricevere una carezza dalla persona amata sono sensazioni immediatamente percepite come piacevoli.
- La seconda considera il **piacere come soddisfazione di un desi- derio** e ognuno di noi può trarre dalle proprie esperienze esempi calzanti, dai più ingenui ai più ambiziosi.
- La terza, infine, considera il **piacere come godimento di un'attività**, anche se non necessariamente i singoli momenti di essa sono fonte di piacere; si pensi alla professione del medico che ha come oggetto la sofferenza altrui, comportando l'inevitabile partecipazione a tale sofferenza; eppure nel suo insieme la sua professione è fonte di soddisfazione per il medico.

Se poniamo la questione in questi termini, è chiaro che è solo il piacere come sensazione che può essere studiato nello Skinner box, in quanto isolabile in unità semplici e quindi misurabili:
non si dimentichi mai che la scienza è l'arte della
misura e ciò che non è misurabile non può essere oggetto di studio empirico. Possiamo pertanto
contare il numero di risposte (pressioni sulla leva)
che il ratto è disposto a emettere per una singola dose
prima di arrendersi, o quante dosi dello stesso farmaco è
disposto ad assumere prima di cessare di rispondere: in base a queste misure possiamo quindi stabilire quanto quel farmaco è efficace
come rinforzo positivo.

A questo punto possiamo fare tesoro della nozione che la dopamina è il neurotrasmettitore primariamente coinvolto nell'attribuzione del valore di rinforzo positivo al farmaco e porci alla ricerca di un altro farmaco che sia in grado di bloccarne l'attività nell'ipotesi che ciò ne causi anche la perdita del valore di rinforzo positivo. In definitiva, il modello sensoriale di piacere nella sua versione di comportamento operante sostenuto da rinforzi positivi e a sua volta mediato dal sistema dopaminergico è in apparenza molto semplice nella sua capacità di ridurre un fenomeno così complesso come la dipendenza da farmaci psicoattivi ai suoi minimi termini comportamentali e biochimici.



# Il set e il setting

Tutto a posto? Non proprio: Einstein affermava che ogni fenomeno deve essere spiegato nella maniera più semplice possibile, ma non più semplice di così. Non sono pochi coloro che ritengono che nel caso della teoria dopaminergica della dipendenza si sia andati oltre il più semplice possibile e, ad esempio, un importante studioso ha così ironizzato: "Non sapete che l'anima del tossicodipendente risiede nel suo nucleo accumbens?". Altri hanno poi notato che in un ambiente così spoglio come lo Skinner box, il soggetto non ha altra opzione se

non quella di rispondere a uno stimolo che sia anche minimamente gratificante, non avendone alcun altro che lo possa distogliere da quel "piacere".

Queste critiche si indirizzano, tuttavia, non al modello ma alle sue interpretazioni divulgative che tendono a semplificare ulteriormente il modello stesso. Gli studiosi hanno infatti ben presente che gli effetti di questi farmaci non dipendono solo dal loro meccanismo d'azione,

ma da altre due variabili: il set, consistente nell'individuo, che assume un farmaco, nella sua costituzione biologica e nel suo vissuto e il setting, il contesto cioè dove il farmaco viene assunto.

Cosa si intende con la formula "drug, set and setting"?

È la formula del **drug**, **set and setting** che, da molti anni, guida la ricerca in questo campo e che addirittura afferma che gli effetti comportamentali di un farmaco sono imprevedibili se non si conosce il contesto in

cui è stato assunto. Di questa formula è stato tenuto debito conto in esperimenti nei quali il soggetto sperimentale (la scimmia) aveva accesso contemporaneamente a due rinforzi, uno farmacologico, la cocaina, e un altro fisiologico, palline di cibo al sapore di banana. Ebbene, in queste condizioni la fame insaziabile di cocaina era tenuta a bada dall'accesso alternativo al cibo saporito, al punto che se la dose del farmaco era particolarmente bassa il soggetto sceglieva immancabilmente la pallina di cibo. In altri esperimenti, i soggetti sperimentali (in questo caso, ratti) vivevano in ambienti ricchi di stimoli, quali ruote su cui correre, tunnel da esplorare ecc. Anche questi "svaghi" o "impegni" riducevano di molto l'assunzione del farmaco, svalutandone evidentemente il valore di rinforzo positivo.

Nel loro insieme questi dati dimostrano come la capacità di un farmaco d'abuso di prendere il controllo del comportamento di un soggetto provocando lo stato di dipendenza non si esprime fatalmente in conseguenza di una o di poche esposizioni al farmaco stesso, avendo infatti bisogno di un contesto favorente in termini di povertà di stimoli alternativi. Come dire che se un ragazzo ha molti interessi più difficilmente "abusa" di farmaci.

V'è poi da considerare le differenze interindividuali nella vulnerabilità a sviluppare la dipendenza. Tali differenze in alcuni casi esprimono differenze genetiche che conferiscono appunto maggiore o minore propensione a sviluppare la dipendenza di un farmaco, ma possono attenere anche al vissuto del soggetto. È stato infatti ampiamente dimostrato in varie condizioni sperimentali che esperienze stressanti aumentano in maniera significativa la propensione a premere una leva per assumere la cocaina.

Riassumendo, è ben dimostrato che alcuni farmaci psicoattivi posseggono proprietà gratificanti che inducono l'uomo e soggetti appartenenti a specie infraumane ad assumerli al solo fine di sperimentare tali proprietà; ma è altresì ben dimostrato che la semplice possibilità di accedere a essi non ha come conseguenza inevitabile lo sviluppo della dipendenza, in quanto debbono sussistere condizioni individuali e ambientali tali da rendere possibile tale sviluppo. Gli studi sperimentali inoltre dimostrano che, al contrario, esistono condizioni individuali e ambientali che svalutano fortemente le proprietà di rinforzo positive della droga, qualunque essa sia, lasciando al soggetto quella libertà di scelta che il raggiungimento della condizione di dipendenza nega. Dobbiamo dunque chiederci se ciò che avviene nel chiuso del laboratorio, avviene anche là fuori nel caotico mondo reale.



#### Un po' di storia

Un luogo comune fortemente radicato vuole che fin dalla notte dei tempi l'uomo abbia fatto uso di certe piante dotate di azione psico-attiva per provarne piacere. Come avrebbe potuto infatti l'uomo primitivo resistere all'attrazione dell'oppio o delle foglie di coca se da queste droghe grezze oggi si ottengono farmaci (eroina e cocaina) che tengono ben strette le esistenze di decine di milioni di persone?

Sembra un ragionamento quanto mai ovvio, ma si basa pur sempre sulla presunzione che l'uomo primitivo fosse mosso dalle nostre stesse motivazioni e questo potrebbe anche non essere vero nel caso dell'uso delle droghe. Il nostro ragionamento potrebbe essere cioè viziato da un errore di fondo chiamato "anacronismo". Vediamo allora che cosa al riguardo è stato dimostrato da testimonianze scritte e da reperti archeologici.

#### **■ IL VINO E LA BIRRA**

Vi sono solide prove che durante il Neolitico in Asia Minore si produceva il vino fermentando l'uva e che assai presto nella stessa regione si preparava la birra a partire dall'orzo che si era appena allora cominciato a coltivare. La produzione di bevande a bassa gradazione alcolica per fermentazione di prodotti naturali a contenuto zuccherino è fenomeno quasi universale; si pensi che i pastori nomadi dell'Asia centrale, null'altro avendo, si sono ingegnati di trarre una bevanda alcolica fermentando il latte delle giumente da loro allevate (è il cosiddetto *kumys*).

È indubbio che la funzione che si richiedeva a queste bevande era di allietare il consumatore, ma, si badi bene, non tanto attraverso l'espressione delle proprietà gratificanti dell'alcol, quanto piuttosto attraverso quella di fungere da "lubrificante sociale", di allieta-

Come era considerato il bere alcol nel passato?

re cioè le riunioni dei maschi adulti. Abbiamo di ciò un chiaro esempio nel simposio (banchetto) greco, dove il vino era bevuto annacquato proprio per prevenire, o, quanto meno, per ritardare il raggiungimento dell'ubriachezza. Chi partecipava al simposio usava il vino come strumento per apprezzare meglio la conversa-

zione, il canto, le schermaglie amorose. Ubriacarsi era infatti disdicevole per il buon cittadino ed era attribuito a coloro che non avevano raggiunto la completezza della civiltà: i barbari, e, mitologicamente, i centauri e i satiri, esseri cioè incapaci di controllare le proprie pulsioni e facili a cadere preda di comportamenti

violenti di cui erano essi stessi le prime vittime. Per gli antichi il fine delle buone maniere nel bere era dunque evitare l'ubriachezza e ciò si otteneva prescrivendo dove era lecito bere — il simposio — e quale fosse la giusta misura, quella che permetteva al soggetto di rimanere in controllo di se stesso. Il bere era dunque un piacere lecito, su cui tuttavia si doveva esercitare un controllo sociale al fine di impedire i danni dell'ubriachezza per sé e per gli altri.

Ogni cultura ha sviluppato le proprie regole del bere che hanno potuto assumere caratteristiche profondamente diverse. Nelle civiltà mesopotamiche, ad esempio, ubriacarsi era permesso, ma costituiva un privilegio di chi deteneva il potere: il padre, nell'ambito familiare; il sovrano, in quello statale. Ma anche oggi sono osservabili profonde differenze nelle usanze concernenti il bere. V'è allora il bere mediterraneo, dove le nuove generazioni vengono istruite in ambito familiare a bere con misura durante i pasti tenendosi alla larga dall'ubriachezza, e v'è il bere nordico, dove l'adolescente viene iniziato al bere, anche in eccesso, ma solo durante eventi di socializzazione del tutto particolari.

È importante osservare che queste regole del bere, fondate su ben radicate tradizioni, hanno subìto l'influenza delle condizioni di vita della società moderna che riducono le occasioni del bere, vuoi perché non deve interferire con il lavoro, vuoi perché non c'è tempo per farlo; ma anche l'influenza della presa di coscienza di quanto il consumo eccessivo di alcol sia nocivo e del crescere della disapprovazione sociale dell'ubriachezza.

Sta di fatto che da alcuni decenni la produzione e il consumo di bevande alcoliche in numerosi paesi europei è in costante diminuzione. Particolarmente significativa è stata tale riduzione in Italia dove il consumo pro capite (a testa) annuale di alcol (calcolato come alcol puro) è sceso dai 19,7 litri del 1970 ai 6,1 litri del 2010. E tuttavia cresce — come forma di socializzazione — il consumo di alcol tra i teenager.

#### L'OPPIO

È importante precisare che le bevande alcoliche sono un'eccezione per quanto riguarda un loro uso voluttuario fin dalla preistoria. Quelle che vengono chiamate correntemente droghe, naturalmente quelle vegetali, hanno avuto un uso che originariamente non ha avuto nulla a che fare con la ricerca del piacere. Si pensi al caso dell'oppio, il succo che si raccoglie dall'incisione della capsula della pianta denominata *Papaver somniferum* e che contiene la morfina, il farmaco principe nella terapia del dolore, ma anche un potente farmaco d'abuso, soprattutto quando trasformato chimicamente in eroina (Eligibra 6).

Gli studi di paleobotanica hanno dimostrato che il *Papaver somni- ferum* deriva dalla coltivazione di un papavero selvatico, il *Papa- ver setigerum*, cominciata nel Neolitico da qualche parte in Europa



Fígura 6. Il papavero da oppio





A sinistra la pianta *Papaver somniferum* e, a destra, la capsula dalla quale si raccoglie per incisione l'oppio.

centro-occidentale. A qual fine veniva coltivato? Forse per estrarne l'oppio? Non è detto, perché la grande capsula del Papaver somniferum contiene un numero elevato di piccoli semi assai ricchi d'olio e quindi d'alto valore il papavero nutritivo. I semi di papavero erano buoni da mangiare e infatti tra i Greci e i Romani era d'uso mischiarli al miele. Dobbiamo così attendere la tarda Età del Bronzo (1250 a.C. circa) per imbatterci nel primo indizio dello sfruttamento delle proprietà psicoattive dell'oppio: una statuetta ritrovata nell'isola di Creta mostra un personaggio femminile in posizione di preghiera con il capo ornato di teste di papavero con, ben marcati, i segni dell'incisione per ottenerne l'oppio ( figura 7).

Se teniamo conto che il volto appare pervaso da quella sonnolenza che l'oppio provoca, è forte l'impressione che si sia voluto rappresentare l'effetto della droga. Da allora per quasi mille e cinquecento anni



Figura 7. Idolo di Gazi, Creta, 1250 a.C.





**Perché** 

veniva

coltivato

da oppio?

le teste di papavero saranno associate con le divinità della fertilità agricola e animale – Demetra/Cerere, ma anche Afrodite/Venere. È possibile che tale associazione volesse simboleggiare il ciclo delle stagioni con la morte invernale a cui consegue la quasi miracolosa rinascita primaverile, nella duplice proprietà del papavero di produrre un sonno da cui ci si poteva comunque risvegliare e di produrre innumerevoli semi dalle proprietà alimentari: non è un caso quindi che i capi di papavero fossero associati alle spighe di grano e che il papavero fosse considerato un cereale. Tenuto conto di un suo così robusto valore simbolico-religioso, non è allora sorprendente l'assoluta mancanza di tracce di un uso voluttuario dell'oppio nel mondo greco-romano. Ve ne era certamente un ampio e diffuso uso terapeutico in innumerevoli patologie, ma mai si fa riferimento a contesti nei quali l'oppio fosse assunto per averne piacere.

#### LA CANNABIS

L'utilizzo dell'oppio come simbolo religioso da parte della civiltà greco-romana non è certo un'eccezione, anzi dobbiamo considerarlo parte di un fenomeno universale. Si è addirittura affermato che le droghe vegetali
abbiano contribuito alla nascita delle religioni; se
questo non è dimostrato e, forse, è indimostrabile,
è pur vero che possiamo portare numerosi esempi
di un utilizzo di droghe in riti magico-religiosi.

Quali droghe erano usate nei riti magico-religiosi del passato?

Se ci dirigiamo verso le steppe dell'Asia centrale, ci imbattiamo infatti in una tomba risalente a 2.700 anni fa e il cui contenuto è stato perfettamente conservato dal permafrost, il terreno permanentemente congelato delle alte latitudini. Gli oggetti depositati attorno alla salma dimostrano senza ombra di dubbio che il morto era stato uno sciamano (qualcosa tra il sacerdote e lo stregone) e tra questi oggetti vi era una cesta piena di infiorescenze della pianta *cannabis* sativa. Il fatto che ad accompagnare il morto fossero le infiorescenze in cui è maggiore la concentrazione del principio attivo della pianta,

il THC, suggerisce che esse venissero ingerite (o fumate) durante riti magici in cui lo sciamano credeva e faceva credere di lasciare il mondo terreno per unirsi agli spiriti al fine di intercedere per la guarigione di malati, per il ritrovamento di animali domestici dispersi ecc.

Se attraversiamo l'oceano per visitare l'America centro-meridionale, dal Messico alla foresta amazonica, possiamo osservare altri sciamani che ancora oggi utilizzano numerose piante contenenti principi attivi allucinogeni per condurre riti del tutto simili.

È ben dimostrato che questo uso impedisce quello voluttuario; infatti l'assunzione della droga è privilegio dello sciamano, o al massimo della ristretta cerchia dei fedeli, e circoscritta ad eventi liturgici ben definiti. Inoltre, è stato osservato che, allorquando si inurbano, quelle comunità abbandonano le tradizioni magico-religiose della loro vita nella foresta, ma non diventano dedite a queste droghe al fine voluttuario. Evidentemente, i seri motivi soprannaturali che li spingeva ad assumere quelle droghe impedisce che se ne faccia un uso così profano.

#### LA COCA

Dalle Ande proviene l'esempio della masticazione delle foglie di un arbusto denominato *Erythroxylon coca*, o, più brevemente, coca (*figure 8* e 9) che, prima dell'arrivo di Cristoforo Colombo e dell'occupazione europea del Sudamerica, costituiva un privilegio della casta sacerdotale.

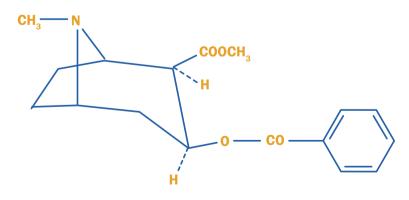
Un recente ritrovamento archeologico ne ha fornito una testimonianza straordinaria. La salma di una bambina di tredici anni perfettamente conservata è stata scoperta sulla cima di una vetta innevata della Cordigliera andina (Figura 10).

La bambina vi era stata portata per essere sacrificata in un rito cruento di propiziazione divina e, al momento del trapasso, aveva ancora in bocca il bolo di foglie di coca che stava masticando. Una serie di indagini chimiche ha permesso di stabilire che la bambina fino a qualche anno prima aveva avuto un'alimentazione assai povera; da un certo



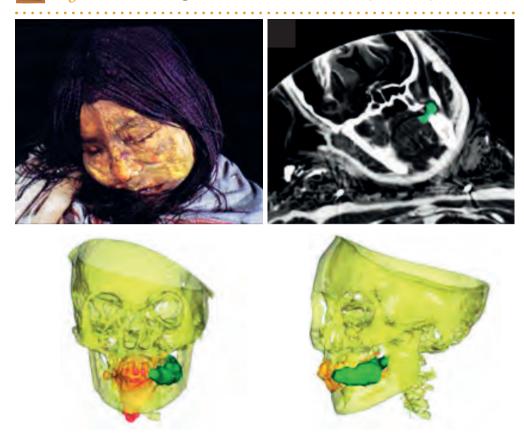


Fígura 9. Il principio attivo della coca: la cocaina



L-Cocaina

Fígura 10. La ragazza del Monte Llullaillaco (6739 mt)



La radiografia assiale dell'interno della bocca (in alto a destra) mostra il bolo di foglie di coca (verde) masticata e trattenuta tra la guancia e l'arco dentale. In basso visualizzazioni tridimensionali del cranio (in giallo), dei denti (in arancio), della lingua (in rosso) e del bolo di foglie di coca (in verde).

momento in poi aveva visto le proprie condizioni alimentari migliorare con cibi assai ricchi di proteine e, nello stesso tempo, aveva cominciato ad assumere cocaina (attraverso la masticazione delle foglie) associata a birra di mais. L'assunzione di tale combinazione psicoattiva era andata crescendo progressivamente negli ultimi mesi di vita, fino a raggiungere un massimo subito prima del rito sacrificale. L'ipotesi degli studiosi è che la bambina fosse entrata a far parte della casta sacerdotale proprio in vista del suo finale sacrificio e che l'assunzione delle foglie di coca e della birra facesse parte di questa iniziazione.



Tutto ciò dimostra che, nel corso dei secoli, l'uso voluttuario delle sostanze psicoattive non è stato affatto la regola, essendo stato sostanzialmente limitato al bere bevande fermentate, il vino e la birra soprattutto. Ciò è in accordo con quanto suggerito dai modelli sperimentali che mostrano come la capacità delle droghe di indurre il comportamento d'assunzione fino a indurre la condizione di dipendenza, in sintesi le loro proprietà di rinforzo positivo, abbia un valore relativo essendo svalutabile da contesti (setting) che non ne prevedono un uso voluttuario.

Se ci avviciniamo al tempo presente, ci accorgiamo infatti che, con l'eccezione dei fermentati e distillati alcolici (quest'ultimi introdotti non prima del XVI secolo), dobbiamo attendere le profonde trasformazioni del mondo moderno e contemporaneo perché l'uso voluttuario di sostanze psicoattive prenda piede.

Tra queste trasformazioni dobbiamo comprendere il crescere dei commerci che dalle colonie recavano in Europa sempre nuove meraviglie, tra cui le piante ad attività psicoattiva — il tabacco, il tè, il caffè —, capaci di stimolare nuovi gusti e creare contesti d'uso del tutto nuovi. Si pensi alle botteghe del caffè, sorte prima a Venezia e poi a Parigi e Londra, dove ci si incontrava per conversare davanti a una tazza della nuova bevanda che, al contrario del vino, non addormentava ma stimolava il dialogo (*figura 11*). Per non parlare del tè che in Inghilterra aveva generato una vera e propria frenesia, al punto da costringere il governo a incitare il contrabbando d'oppio in Cina per compensare l'acquisto delle preziose foglioline da quel paese, che allora ne era l'unico produttore. Da allora sorbire tè o caffè è divenuto fenomeno universale, come se davvero l'uomo ne avesse sempre goduto e non fosse stata una scoperta degli ultimi secoli (*figura 12*).





Figura 12. Il planisfero composto di chicchi di caffè ben rappresenta la diffusione planetaria dell'abitudine di bere caffè



Al contrario, il fumo d'oppio che, istigato dai mercanti inglesi, in Cina stava provocando una devastante dipendenza di massa, trovò ben pochi seguaci nelle società europee e nord-americana, così come nessun interesse avevano suscitato le foglie di coca quando, all'inizio del XVI secolo, giunsero in Europa nelle stive dei galeoni che tornavano dal Nuovo Mondo.

Perché l'Occidente si debba seriamente confrontare con il problema dell'uso voluttuario di sostanze psicotrope di maggior potenza rispetto al caffè e al tè bisogna infatti attendere che gli straordinari progressi delle scienze farmaceutiche si compiano nel corso del XIX secolo.

È l'estrazione della morfina dall'oppio all'inizio del secolo e la sintesi del suo derivato eroina alla fine di esso, è l'identificazione con la cocaina del principio attivo delle foglie di coca, è l'invenzione della siringa da iniezione che permetteva l'immediata introduzione del farmaco nell'organismo senza attenderne l'assorbimento gastrointestinale; sono questi progressi che hanno permesso una più pronta ed efficiente espressione delle potenzialità di rinforzo positivo di quelle sostanze liberate dalla zavorra vegetale che ne ritardava l'effetto.

Ne è conseguito l'estendersi di un uso voluttuario che ha suscitato la preoccupazione dei medici, che vi scorgevano una minaccia alla salute, e poi delle autorità, che nel fenomeno vedevano la possibilità di un turbamento dell'ordine pubblico e una riduzione delle capacità lavorative di chi abusava di quelle sostanze.

Tenuto conto dell'epidemia di fumo d'oppio in Cina e del prendere piede dell'assunzione di morfina e cocaina nel mondo occidentale, potremmo anche affermare che la tossicodipendenza è un'invenzione del XIX secolo. Un'invenzione che ha faticato non poco ad affermarsi e, a questo proposito, il nostro paese ne è stato un esempio notevole.



#### Il caso italiano

Nel nostro paese, infatti, l'uso medico della morfina, della cocaina e anche dell'eroina era ben praticato, ma a fronte di ciò fu assai raro il loro uso voluttuario e, di conseguenza, altrettanto rari furono i soggetti dipendenti che pervennero all'osservazione sanitaria. Fino alla prima guerra mondiale, quando la cocaina si intrufolò, non certo tra le truppe al fronte, ma tra chi era rimasto a casa e frequentava i locali notturni.

Erano quindi frange economicamente privilegiate, estranee alla gran massa della popolazione che continuava a trovare nel vino il suo svago psicofarmacologico, se così si può dire; e da questa angusta e malvista nicchia sociale, la cocaina non fu in grado di uscire nei decenni a venire, come se le generazioni di giovani che si susseguirono fossero indifferenti al richiamo di quella droga, ma anche a quello della morfina e dell'eroina.

Fino agli anni Settanta, quando all'improvviso e per ragioni che solo ora cominciano a essere chiarite dagli storici, un'enorme quantità di eroina fu resa disponibile sul mercato illegale, nel mentre movimenti giovanili antiautoritari e anticonformisti — il famoso Sessantotto — creavano un'atmosfera favorevole alla ricerca di nuove sensazioni, qualunque ne fosse lo strumento, compreso quello farmacologico.

Quando si è diffuso l'uso dell'eroina in Italia?

Le conseguenze furono tragiche: i casi di intossicazione acuta mortale (la cosiddetta overdose) superarono rapidamente il migliaio l'anno, mentre l'abitudine di condividere la siringa con cui iniettarsi provocò un'epidemia di malattie infettive, fino a quella di Aids che, a partire dall'inizio degli anni Ottanta, colpì una percentuale elevatissima di coloro che si iniettavano eroina. Il destino di costoro fu un calvario di ricoveri ospedalieri fino all'inevitabile morte prematura.

A ciò si aggiungeva un crescendo di episodi di violenza, che andavano dagli scippi per procurarsi il denaro per le dosi giornaliere ai sanguinosi regolamenti di conti tra bande di spacciatori. Sfogliare le pagine di cronaca dei quotidiani di quegli anni è un'esperienza penosa che ci restituisce una lunga sequenza di vite spezzate, di famiglie disperate, di violenze efferate. Il Paese non era certo preparato a tutto ciò, essendosi sino ad allora cullato sull'apparente insensibilità della popolazione italiana al mito della droga e sull'efficacia di leggi particolarmente severe contro gli spacciatori e i consumatori. Ma bisogna riconoscere che esso seppe rispondere con grande senso pratico, organizzando una rete di assistenza sanitaria che si è dimostrata assai efficace ed educando alla riduzione del danno: in altre parole, se proprio non ne puoi fare a meno, cerca almeno di farlo in maniera sicura, ad esempio, non scambiando la siringa con altri. Questi interventi hanno avuto una loro indubbia efficacia nel limitare le conseguenze sanitarie dell'epidemia, ma non hanno certo portato all'estinguersi dell'epidemia stessa.



# Non è così difficile difendersi dalla droga

Eppure, se guardiamo al fenomeno in una prospettiva più ampia, ci accorgiamo subito che esso ha riguardato e riguarda una percentuale limitata della popolazione, pur considerando la sola fascia giovanile, certamente la più esposta a esso. I dati forniti dall'Unione Europea e riguardanti il 2015 ci dicono infatti che tra i giovani compresi tra i 15 e i 34 anni, nei 12 mesi precedenti l'1,3% aveva fatto uso di cocaina, lo 0,1 di anfetamine e di estasi, l'8% di cannabis. Insomma, il 90% dei giovani italiani nel 2015 si è tenuto alla larga da quelle droghe che, secondo l'opinione pubblica, stanno appestando il nostro Paese. Certamente i 94.376 eroinomani in trattamento metadonico costituiscono un serio avvertimento circa la gravità del fenomeno, ma resta sempre il fatto che esso riguarda una frangia marginale della popolazione giovanile italiana.

Se torniamo al modello psicobiologico da cui siamo partiti, tutto ciò non è sorprendente poiché conferma il valore relativo di rinforzo positivo posseduto dalla droga, da qualsiasi droga. Per la maggior parte dei giovani italiani vi sono evidentemente stimoli alternativi che attivano comportamenti incompatibili con l'assunzione di droga: insomma, c'è di meglio da fare che drogarsi. Del resto, molti studi hanno dimostrato che il consumo di droga è assai basso tra coloro che si dedicano ad attività sportive o sociali, o che hanno solidi convincimenti religiosi. Quando poi il giovane mette su famiglia, ha ben altro a cui pensare che non spendere soldi per la droga con i rischi legati a un comportamento illegale e tale quindi da mettere in pericolo il posto di lavoro: a questo punto non si tratta più di scegliere tra rinforzi alternativi, ma di evitare senz'altro un comportamento punito.

La prospettiva da cui osservare il fenomeno cambia quindi radicalmente, invitando non a definire quali sono i fattori che ostacolano un comportamento, quello di assunzione di droga, che si vorrebbe irresistibile, ma quelli piuttosto che lo impongono malgrado tutto ciò che lo disincentiva. Infatti, la relativa scarsità di casi di dipendenza ha condotto ad approfonditi studi su quali siano i fattori costituzionali e ambientali di vulnerabilità alla tossicodipendenza. Per certo questi studi non ci hanno svelato il "gene della tossicodipendenza" capace di determinare il destino dell'individuo rendendo la tossicodipendenza una necessità biologica, ma suggeriscono piuttosto una generica inclinazione verso comportamenti a rischio che è possibile contrastare attraverso una paziente opera di educazione a comportamenti più sani.

Parimenti, non vi è nessun ambiente sociale ineluttabilmente legato allo sviluppo della tossicodipendenza e anche il più sfavorevole di questi ambienti può restituire soggetti di piena autorealizzazione e integrazione sociale.

Ne è un esempio Carl Hart, afroamericano cresciuto da una famiglia disastrata in un ghetto di Miami, negli Stati Uniti, tra furterelli, qualche spinello e classi differenziali. Aveva apparentemente tutte le caratteristiche predittive del nero destinato a occupare l'area più

Perché è importante la storia di Carl Hart? marginale della società, sempre in bilico tra lavori precari e circuito giudiziario. E invece, alla fine, è diventato professore di neuroscienze in una delle più prestigiose università americane, studiando quelle droghe che affliggono in maniera particolare i suoi confratelli neri.

Un puro caso? No di certo e il professor Hart lo spiega benissimo nella sua autobiografia. Fin da ragazzino si era posto obiettivi che gli permettessero di sfuggire al destino del ghetto nero: divenire un giocatore professionista di pallacanestro, prima, e poi, quando questo obiettivo gli apparve irrealizzabile, arruolarsi nelle forze armate per poter continuare a studiare. Ebbe subito ben chiaro che per raggiungere tali obiettivi doveva tenersi alla larga dai guai e l'unico mezzo che aveva era di mantenere il controllo di se stesso, di rimanere cool, come dicono gli americani; bere troppo o drogarsi era l'esatto contrario dell'essere cool, e l'avrebbe esposto a situazioni dalle conseguenze imprevedibili. Ecco il messaggio che Hart invia agli adolescenti: "evita quelle situazioni che ti portano alla perdita dell'autocontrollo facendoti compiere azioni di cui avrai molto da pentirti. Assumere droghe è indubbiamente tra queste situazioni". La conclusione che egli stesso ne trae è che "anche tra coloro che sono a maggior rischio, come nel mio caso, la stragrande maggioranza non diventa né alcolista né tossicomane" (High Price, p. 122).



# Conclusioni

Sfortunatamente i messaggi che, attraverso i mezzi di comunicazione, la società invia alla fascia di popolazione più vulnerabile all'uso voluttuario di sostanze psicoattive, e cioè ai giovani, non sempre sono così costruttivi. Sovente con essi si veicola un ambiguo richiamo a quanto di nuovo il mercato illegale offre. È vero che ciò avviene al fine di segnalare un nuovo e incombente pericolo, ma tant'è: rimane pur sempre una inconsapevole sollecitazione alla curiosità verso nuove esperienze psicofarmacologiche.

È il caso della locuzione "nuove droghe" così spesso usata e, nella maggior parte dei casi, a sproposito. Si pensi all'estasi, la metilendiossianfetamina (MDMA), un derivato dell'anfetamina sintetizzato alla fine dell'Ottocento e subito dimenticato perché la medicina non sapeva che farsene. Che vi è stato dunque di nuovo nell'estasi se non il nome e il suo uso associato alla techno-music?

E che dire poi dello *shaboo*, un'altra cosiddetta nuova droga, che altro non è se non la vecchia metanfetamina usata dai nazisti per tenere svegli gli equipaggi dei carri armati nell'attacco alla Francia nella seconda guerra mondiale?

E i cosiddetti *catinoni* che sono i derivati semisintetici del *catinone*, il principio attivo anfetaminico della più povera delle droghe, il *khat*, foglie coriacee che somali e yemeniti masticano per ore al fine di ottenerne un modesto grado di eccitazione?

In definitiva, ci si trova di fronte a un mercato che, come ogni mercato, cerca disperatamente di rinnovare l'offerta per attrarre nuovi clienti, ma che altro non sa fare che offrire vecchie cianfrusaglie imbellettate con una frettolosa apparenza di novità. Davvero ne vale la pena abboccare a questi richiami di mercato? O non è forse meglio seguire l'esempio di quel giovane afroamericano divenuto professore universitario: *be cool,* come invita a fare anche Snoopy in un poster di una primary school di Chicago degli anni Ottanta? ( figura 13).

Fígura 13. Poster degli anni Ottanta di una scuola primaria pubblica di Chicago



# PARTE SECONDA Fuori La notte

### Testi

Testi a cura di Veronica Daniele, con la collaborazione di tutta la classe terza E del Liceo Scientifico A. Guarasci, Soverato (CZ).

Con il coordinamento della professoressa Giuseppina Polerà (docente di Scienze Naturali)

Liceo Scientifico A. Guarasci Soverato (CZ) czps08000c@istruzione.it

Dirigente Scolastico: Prof. Vincenzo Gallelli

## Disegni

Realizzazione, per la Scuola Romana dei Fumetti, di Marianna Ignazzi (disegni) ed Enrico Grollo (colore).











































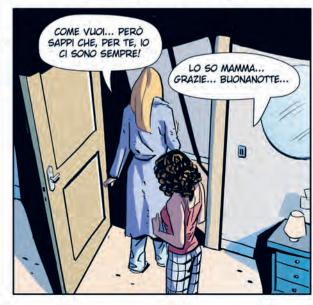






















































































## Glossario



#### **Anedonia**

Condizione psichica caratterizzata dalla perdita di piacere nel compiere attività comunemente gratificanti.

#### **Delirium tremens**

Sindrome d'astinenza da alcol che compare in soggetti bevitori cronici di alte quantità di bevande alcoliche; è potenzialmente fatale.

#### **Dopamina**

Neurotrasmettitore appartenente alla famiglia delle catecolamine. Viene liberata da una terminazione nervosa e agisce su un suo specifico bersaglio chiamato recettore.

#### **Dipendenza**

Condizione caratterizzata dall'impossibilità di interrompere l'assunzione di un farmaco, sebbene tale assunzione abbia gravi conseguenze per il soggetto: esposizione agli effetti collaterali del farmaco, perdita di interesse per altre attività, trascuratezza dei propri doveri, infrazione della legge per procurarsi il denaro per acquistare il farmaco ecc.

#### Droga

Originariamente indica la parte di una pianta ad azione terapeutica, per poi, attraverso il termine inglese *drug* (farmaco), assumere quello di sostanza attiva sul sistema nervoso centrale e assunta per il piacere che se ne ricava.

#### Metadone

Farmaco di sintesi analogo della morfina utilizzato nel divezzamento dell'eroinomane.

#### Neuroplasticità

Con questo termine si indicano le modificazioni che intervengono nelle connessioni tra neuroni sotto l'influsso di stimoli di varia natura. Si ha, ad esempio, aumento di queste connessioni in seguito ad apprendimento di nuovi comportamenti, mentre possono diminuire in seguito ad eventi stressanti o per assunzione ripetuta di cocaina e di altri farmaci.

#### **Nucleo accumbens**

Area cerebrale appartenente ai gangli della base e coinvolta nell'elaborazione di risposte di approccio a stimoli gratificanti.

#### **Psicobiologia**

Disciplina che studia i meccanismi cerebrali che partecipano all'espressione delle attività psichiche: apprendimento, affettività, motivazione ecc.

#### Rinforzo negativo

Stimolo in grado di attivare risposte atte a sopprimere la presentazione dello stimolo stesso; ad esempio: la sindrome d'astinenza attiva l'assunzione di droga per sopprimere l'astinenza stessa.

#### Rinforzo positivo

Stimolo in grado di attivare una risposta atta a ottenere la consumazione dello stimolo stesso.

#### **Skinner box**

Apparato inventato dallo psicologo B. F. Skinner per verificare sperimentalmente i principi del comportamento operante. Nella forma basica la pressione di una leva dà accesso a un rinforzo consistente, ad esempio, in una pallina di cibo.



## Una collana per imparare la scienza divertendosi!

A metà del XIX secolo Charles Baudelaire metteva in guardia contro i "Paradisi artificiali", dai vantaggi illusori e dai danni certi. A distanza di tanti anni, quel messaggio rimane sicuramente ancora corretto.

E allora perché le dipendenze sono così pericolosamente diffuse? Quali processi si instaurano nei consumatori di sostanze stupefacenti?

A queste e ad altre domande risponde Paolo Nencini che, sulla scorta delle più recenti conoscenze neuroscientifiche, ci mostra come il miglior presidio contro le dipendenze sia la presenza di forti e importanti stimoli alternativi.

Paolo Nencini, Unitelma, Sapienza Università di Roma.

#### All'interno il fumetto:

Fuori la notte.

Testi a cura di Veronica Daniele, con la collaborazione di tutta la classe terza E del Liceo Scientifico A. Guarasci, Soverato (CZ).

Disegni realizzati, per la Scuola Romana dei Fumetti, da Marianna Ignazzi (disegni) ed Enrico Grollo (colore).