



PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI  
**Dipartimento Politiche Antidroga**

## **Progetto**

# **NeuroGAP**

Progetto per la creazione di una rete nazionale e istituzionale di ricerca  
sul gioco d'azzardo patologico e  
per l'attivazione e la promozione di studi sul gioco d'azzardo nell'ambito delle  
neuroscienze, delle scienze del comportamento e sociali

### **Centro Collaborativo DPA**



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Neuroscienze  
(Sede operativa di Cagliari)

Durata:  
2 anni  
Oneri:  
€ 120.000,00  
Capitolo di Spesa  
786



## **Indice**

---

- 1 Titolo del progetto
- 2 Riassunto – Sintesi
- 3 Referenti amministrativi
- 4 Problem analysis and setting
  - 4.1 Problema che si vuole risolvere e/o motivazione per la proposta di progetto
  - 4.2 Dimensionamento e rilevanza del problema
- 5 Obiettivo generale dell'intervento proposto e risultati attesi
- 6 Sotto obiettivi specifici
- 7 Premesse tecnico scientifiche (Il Razionale) dell'intervento proposto
- 8 Target (Destinatari)
- 9 Territorio ed ambienti di intervento
- 10 Valore aggiunto atteso dell'intervento proposto
- 11 Sotto obiettivi e indicatori
- 12 Sotto obiettivi, Work Package e Metodi
- 13 Risk Assessment e Risk Management
- 14 Organigramma generale del progetto
- 15 Governance – suddivisione dei compiti di concerto tra le parti
- 16 Percorso operativo
  - 16.1 Articolazione in macro fasi e attività
  - 16.2 Gantt Preventivo
  - 16.3 Agenda Reporting
- 17 Oneri e Piano Finanziario



**1**

## **Titolo Progetto**

<b>Acronimo o sigla</b>	NeuroGAP
<b>Titolo per esteso</b>	Progetto per la creazione di una rete nazionale e istituzionale di ricerca sul gioco d'azzardo patologico e per l'attivazione e la promozione di studi sul gioco d'azzardo nell'ambito delle neuroscienze, delle scienze del comportamento e sociali
<b>Attivato da:</b>	Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento Politiche Antidroga Capo del Dipartimento: Dott. Giovanni Serpelloni
<b>Gruppo di coordinamento tecnico-scientifico</b>	Direzione tecnico-scientifica: Presidenza del Consiglio dei Ministri Dipartimento Politiche Antidroga  Istituto di Neuroscienze – Consiglio Nazionale delle Ricerche (Sede operativa di Cagliari)
<b>Centro Collaborativo</b>	Istituto di Neuroscienze – Consiglio Nazionale delle Ricerche (Sede operativa di Cagliari)
<b>Responsabile per il Centro Collaborativo</b>	Prof. Mario Zoratti
<b>Responsabile Operativo del progetto per il Centro Collaborativo</b>	Prof. Giovanni Biggio
<b>Collaborazioni previste</b>	Azienda Ospedaliera Universitaria Integrata di Verona, Servizio di Neuroradiologia  Istituto Superiore di Sanità, Dipartimento di Biologia Cellulare e Neuroscienze  ULSS 20 Verona, Dipartimento delle Dipendenze  Università degli Studi di Camerino, Scuola di Scienze del Farmaco e dei Prodotti della Salute  Università degli Studi di Catania, Dipartimento Biomedicina Clinica e Molecolare  Università degli Studi Milano Bicocca, Dipartimento di Chirurgia e Medicina Interdisciplinare  Università degli Studi di Cagliari, Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente
<b>Gruppo di lavoro interdisciplinare previsto</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dott. Walter Adriani Istituto Superiore di Sanità, Dipartimento di Biologia Cellulare e Neuroscienze</li><li>• Prof. Eugenio Aguglia Università di Catania, Dipartimento Biomedicina Clinica e Molecolare</li><li>• Dott. Franco Alessandrini Azienda Ospedaliera Universitaria Integrata di Verona, Servizio di Neuroradiologia</li><li>• Prof. Giovanni Biggio Università degli Studi di Cagliari Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente</li><li>• Prof. Roberto Ciccocioppo Università degli Studi di Camerino, Scuola di Scienze del Farmaco e dei Prodotti della Salute</li><li>• Prof. Massimo Clerici Università degli Studi Milano Bicocca, Dipartimento di Chirurgia e Medicina Interdisciplinare</li><li>• Dott. Maurizio Fiasco</li></ul>



---

Consulta Nazionale Antiusura

- Dott. Maurizio Gomma  
ULSS 20 Verona, Dipartimento delle Dipendenze
- Prof. Giovanni Laviola  
Istituto Superiore di Sanità, Dipartimento di Biologia Cellulare e Neuroscienze
- Prof. Matteo Temporin  
Università Cattolica del Sacro Cuore – Sede di Brescia
- Prof. Gabriele Zanardi  
Università degli Studi di Pavia  
Dipartimento di Sanità Pubblica, Neuroscienze, Medicina Sperimentale e Forense

- 
- Dr. Mark Potenza  
Professor of Psychiatry, in the Child Study Center and of Neurobiology; Director, Center of Excellence in Gambling Research; Director, Yale Program for Research on Impulsivity and Impulse Control Disorders; Director, Women and Addictive Disorders, Women's Health Research at Yale

**Collaborazioni internazionali**

- Dr. Samson Tse  
Associate Professor at The University of Hong Kong
  - Dr. Heather Wardle  
NatCen Social Research, 35 Northampton Square, London
  - Dr. Alex Blaszczyński  
School of Psychology, Brennan MacCallum Building, The University of Sydney
-



# Il progetto NEUROGAP

In collaborazione con:



Consiglio Nazionale delle Ricerche  
Istituto di Neuroscienze

## Obiettivo del progetto

L'obiettivo generale del progetto è la creazione di una rete nazionale, coordinata e istituzionale per la ricerca sul gioco d'azzardo patologico (GAP) e sulle patologie ad esso correlate nell'ambito delle neuroscienze, delle scienze del comportamento e sociali, anche in collaborazione con realtà internazionali.

In particolare verranno attivati studi sui possibili fattori di vulnerabilità e di rischio per il gioco d'azzardo patologico con riferimento anche all'esposizione pubblicitaria, studi delle comorbilità relative al GAP con riferimento specifico alla dipendenza da sostanze e alle comorbilità psichiatriche, studi per la definizione di modelli, tecniche ed indicatori per la valutazione dell'efficacia (outcome) dei percorsi di cura e riabilitazione per i giocatori d'azzardo patologici e di modelli e tecniche per la prevenzione delle recidive nei giocatori d'azzardo patologici. Infine verranno attivate ricerche per lo sviluppo di tecniche di neuroimaging per lo studio del GAP.

Infine verrà attivato per gli operatori dei Dipartimenti delle Dipendenze un percorso formativo di alto livello e accreditato ECM nell'ambito della Scuola Italiana sulle Dipendenze del DPA presso la Scuola Superiore della Pubblica Amministrazione.

## Affiliazioni



Università di Catania



Università di Cagliari



University of Hong Kong



NatCen  
Social Research



Yale University

## Gruppo di lavoro interdisciplinare



**Coordinatore Scientifico del Progetto**  
Giovanni Biggio  
Università degli Studi di Cagliari  
Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente



Walter Adriani  
Istituto Superiore di Sanità  
Dipartimento di Biologia Cellulare e Neuroscienze



Eugenio Aguglia  
Università di Catania  
Dipartimento Biomedicina Clinica e Molecolare



Franco Alessandrini  
Università degli Studi di Verona  
Azienda Ospedaliera Universitaria Integrata di Verona  
Servizio di Neuroradiologia



Roberto Ciccocioppo  
Università degli Studi di Camerino  
Scuola di Scienze del Farmaco e dei Prodotti della Salute



Massimo Clerici  
Università degli Studi Milano Bicocca  
Dipartimento di Chirurgia e Medicina Interdisciplinare



Maurizio Gomma  
ULSS 20 Verona  
Dipartimento delle Dipendenze



Gabriele Zanardi  
Università degli Studi di Pavia  
Dipartimento di Sanità Pubblica  
Neuroscienze, Medicina Sperimentale e Forense



Maurizio Fiasco  
Consulta Nazionale Antiusura



Matteo Temporin  
Università Cattolica del Sacro Cuore

## Collaborazioni internazionali



Marc Potenza  
Yale University  
Professor of Psychiatry, in the Child Study Center and of Neurobiology  
Director, Center of Excellence in Gambling Research



Samson Tse  
Associate Professor at The University of Hong Kong



Heather Wardle  
NatCen Social Research, London



Alex Blaszczynski  
The University of Sydney  
School of Psychology, Brennan MacCallum Building

## 2.0 Titolo del Progetto

*Progetto NeuroGAP - Progetto per la creazione di una rete nazionale e istituzionale di ricerca sul gambling e per l'attivazione e la promozione di studi sul gioco d'azzardo nell'ambito delle neuroscienze, delle scienze del comportamento e sociali*

## 2.1 Premesse

*Il gioco d'azzardo, anche nel nostro Paese, ha assunto dimensioni rilevanti, seppure non ancora ben definite, e una forte spinta commerciale facilmente percepibile dalle innumerevoli pubblicità che sempre più sono presenti sui media. Il gioco d'azzardo porta con sé un rischio che, in particolare gruppi di persone ad alta vulnerabilità, può sfociare in una vera e propria dipendenza comportamentale (Gioco d'Azzardo Patologico - GAP). Questa condizione è ormai riconosciuta come un disturbo compulsivo complesso e cioè una forma comportamentale patologica che può comportare gravi disagi per la persona, derivanti dall'incontrollabilità del proprio comportamento di gioco, e contemporaneamente la possibilità di generare gravi problemi sociali e finanziari oltre che entrare in contatto con organizzazioni criminali del gioco illegale, anche e soprattutto con quelle dell'usura.*

*Infatti, da un punto di vista sociale, i soggetti affetti da GAP presentano un elevato rischio di compromissione finanziaria personale che ha evidenti ripercussioni in ambito familiare e lavorativo, fino ad arrivare a gravi indebitamenti e alla richiesta di prestiti usuranti.*

*Va ricordato che il gioco d'azzardo di per sé è fonte di legittimo piacere e quindi non può essere vietato o proibito tout court, anche perché fa parte della cultura popolare e delle società. Tuttavia, nel momento in cui vi sono effetti negativi documentati sulla salute di alcune persone è necessario prendere in seria considerazione l'esigenza di introdurre forme di regolamentazione e di tutela della salute e dell'integrità sociale più stringenti, soprattutto alla luce della forte evoluzione che questi giochi stanno avendo sulla rete internet, dove diventa estremamente difficile esercitare controlli e introdurre forme di prevenzione.*

*Va sottolineato inoltre che molto spesso il GAP è associato all'uso di sostanze stupefacenti, all'abuso alcolico e alla presenza di patologie psichiatriche. Colpisce particolarmente i giovani, sebbene gli adulti e gli anziani non ne siano esenti. Queste considerazioni, unite al corretto dimensionamento del fenomeno (per mezzo di osservazioni scientifiche) che ha raggiunto livelli di guardia per le ricadute patologiche con cui si manifesta, sia in ambito sanitario che sociale, rendono necessaria l'attivazione di strategie e linee d'azione coordinate, scientificamente orientate e finalizzate alla prevenzione, alla cura e alla riabilitazione..*

*Per poter affrontare il problema è necessario pertanto un approfondimento tecnico scientifico con un approccio multidisciplinare che permetta di evidenziare sia gli aspetti neurobiologici, sia quelli psico-comportamentali, sociali e finanziari che stanno alla base di questo fenomeno, diventato oltre che un problema di salute pubblica anche un problema sociale rilevante.*

*Questo progetto vuole essere un contributo a focalizzare il problema, sulla base delle evidenze scientifiche, al fine di evitare, come purtroppo sta già in parte accadendo, scelte e programmazioni nazionali e regionali, basate sulla spinta emotiva e sul clamore mediatico. In balia, quindi, di tensori politici ed economici che spesso assecondano più politiche di consenso o di reddito che non l'interesse della popolazione e la salute pubblica.*

*Non si sottraggono, purtroppo, a questa disputa neppure alcune organizzazioni del mondo del volontariato e del privato sociale che, per fortuna solo in una minoranza di casi, vedono un'opportunità sia di visibilità che di reddito nell'occuparsi di queste problematiche, esasperandole e affrontandole con un approccio che molto poco si basa sulle evidenze scientifiche e sulla corretta interpretazione del fenomeno. C'è anche da segnalare una notevole resistenza, riscontrata in diversi rappresentanti parlamentari che si sono occupati e impegnati nel presentare proposte di legge, verso l'approccio scientifico e il riconoscimento del gioco d'azzardo patologico come una malattia che ha base genetiche, neurobiologiche e, di conseguenza, comportamentali e che come tale deve essere affrontata.*

## 2.2 Obiettivo

*L'obiettivo generale del progetto è la creazione di una rete nazionale, coordinata e istituzionale per la ricerca sul gioco d'azzardo patologico (GAP) e sulle patologie ad esso correlate nell'ambito delle neuroscienze, delle scienze del comportamento e sociali, anche in collaborazione con realtà internazionali.*

*In particolare verranno attivati studi sui possibili fattori di vulnerabilità e di rischio per il gioco d'azzardo patologico con riferimento anche all'esposizione pubblicitaria, studi delle comorbidità relative al GAP con riferimento specifico alla dipendenza da sostanze e alle comorbidità psichiatriche, studi per la definizione di modelli, tecniche ed indicatori per la valutazione dell'efficacia (outcome) dei percorsi di cura e riabilitazione per i giocatori d'azzardo patologici e di modelli e tecniche per la prevenzione delle recidive nei giocatori d'azzardo patologici. Infine verranno attivate ricerche per lo sviluppo di tecniche di neuroimaging per lo studio del GAP.*

*Infine verrà attivato per gli operatori dei Dipartimenti delle Dipendenze un percorso formativo di alto livello e accreditato ECM nell'ambito della Scuola Italiana sulle Dipendenze del DPA presso la Scuola Superiore della Pubblica Amministrazione.*

## 2.3 Metodo

Le unità operative facenti del network nazionale per la ricerca sul gioco d'azzardo patologico (GAP) e sulle patologie ad esso correlate saranno selezionate sulla base dell'interesse dimostrato e delle reali capacità operative e tecnico-scientifiche possedute. Il network svolgerà una funzione di supporto al DPA sia nella pianificazione delle sperimentazioni multicentriche per realizzare studi finalizzati all'individuazione delle alterazioni cerebrali e neuropsicologiche provocate dal gioco d'azzardo, ma anche e soprattutto nella definizione dei modelli e pertanto dei paradigmi di studio e di ricerca.

## 2.4 Risultato atteso

Il risultato atteso del progetto è quello di contribuire a colmare la lacuna di informazioni ancora esistente sulla fisiopatologia ma anche promuovere la prevenzione e il trattamento del gioco d'azzardo, muovendo dai tratti caratteristici condivisi con le tossicodipendenze e i disturbi dello spettro ossessivo-compulsivo che hanno suggerito la possibilità di un comune substrato psicobiologico

La comprensione dei tratti comuni alle due patologie potrebbe facilitare lo sviluppo di trattamenti per la cura delle dipendenze, mentre la comprensione delle differenze potrebbe permettere lo sviluppo di terapie specifiche. Infine, i tratti individuali di impulsività e compulsività possono rappresentare importanti target endofenotipici per le strategie di prevenzione e trattamento.

Il progetto intende fornire un insieme ragionato e selezionato di queste informazioni e vuole proporre un modello interpretativo, aggiornato e documentato, che parta, però, da un'analisi concreta e scientifica di quali siano le basi neuropsico-biologiche individuali, i fattori sociali ed ambientali condizionanti (di rischio o di resilienza) di tale comportamento. Non è infatti possibile affrontare il problema del gioco d'azzardo patologico e le sue conseguenze sociali, le necessarie azioni di prevenzione, cura e riabilitazione e quindi la programmazione socio-sanitaria e la legislazione di supporto e regolamentazione, senza partire dalle evidenze scientifiche e da un approccio tecnico che permetta un corretto inquadramento della patologia e del fenomeno sociale che ne deriva, un fenomeno che ha necessità di trovare risposte sanitarie, sociali e legislative integrate per la sua corretta gestione.

Inoltre il coinvolgimento degli operatori dei Dipartimenti delle Dipendenze nell'ambito del percorso formativo sarà di fondamentale importanza per favorire una risposta efficace da parte del sistema dei servizi; infatti sono senz'altro i Dipartimenti delle Dipendenze che dovrebbero attivare accessi specifici per la diagnosi precoce del problema, la cura e la riabilitazione specialistica. Proprio i Dipartimenti, infatti, possiedono tutte le competenze necessarie a questo proposito, essendo presenti, al loro interno, professionalità mediche, psicologiche, educative, di assistenza sociale, ed avendo dimestichezza con pazienti affetti da dipendenze da sostanze o comportamenti e dovrebbero quindi essere in grado di fornire una serie di prestazioni assistenziali minime.

## 3

### Referenti amministrativi

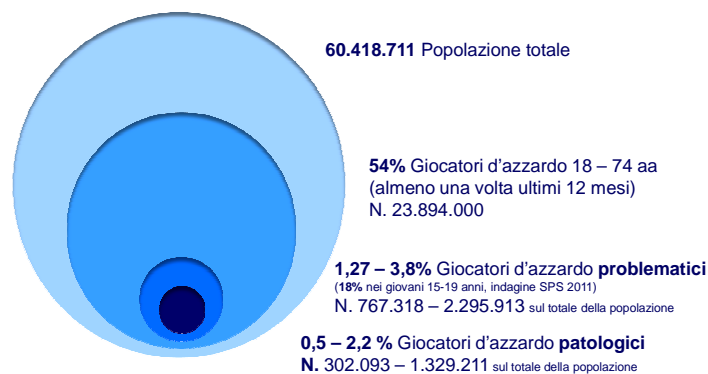
Referenti	Coordinate
Per il DPA:	Tel: 06.67796350
Ufficio Amministrativo Contabile	Fax: 06.67796843
	Email: <a href="mailto:ufficiocontabledpa@governo.it">ufficiocontabledpa@governo.it</a>
Per l'IN-CNR (Sede operativa di Cagliari)	Tel: 070.6754070
Maria Grazia Piga	Fax: 070.6754320
	Email: <a href="mailto:mgpiga@in.cnr.it">mgpiga@in.cnr.it</a>

#### 4.1 Problema che si vuole risolvere e/o motivazione per la proposta di progetto

- Scarsità di informazioni scientifiche sui meccanismi fisiopatologici e l'eziopatogenesi del gioco d'azzardo patologico.
- Assenza di dati epidemiologici nazionali validi per un corretto dimensionamento del fenomeno con una lettura su base nazionale e regionale.
- Assenza di indirizzi di prevenzione, in relazione anche alle linee internazionali esistenti, relativamente alle persone vulnerabili e con Gioco d'Azzardo Problematico e Patologico.
- Assenza di programmi di intercettazione e diagnosi precoce dei soggetti vulnerabili e delle persone con gioco d'azzardo problematico.
- Assenza di linee di indirizzo, protocolli e coordinamento nazionale per poter attivare efficaci ed efficienti interventi di prevenzione, cura e riabilitazione.
- Impossibilità di definire i livelli essenziali di assistenza (LEA) scientificamente orientati e di finanziare attività ed organizzazioni con alta probabilità di successo.
- Frammentazione ed eterogeneità tra le Regioni in relazione agli interventi terapeutico-riabilitativi e alle metodologie evidence based da poter utilizzare con le persone affette da GAP.
- Eterogeneità degli strumenti utilizzati per la valutazione diagnostica, dei trattamenti e valutazione dell'esito degli interventi.
- Scarsa valutazione incrociata dei dati sanitari e sociali, con particolare riferimento ai fenomeni di compromissione patologica.
- Assenza di linee di ricerca nel campo delle neuroscienze delle dipendenze senza uso di sostanze e degli aspetti cognitivo-comportamentali.

#### 4.2 Dimensionamento e rilevanza del problema (frequenza, grado di gravità, misure epidemiologiche esistenti)

La dimensione del fenomeno in Italia è difficilmente stimabile in quanto ad oggi non esistono studi accreditati, esaustivi e validamente rappresentativi del fenomeno; le ricerche hanno infatti esaminato campioni piccoli o non generalizzabili della popolazione italiana. La popolazione italiana totale è stimata in circa 60 milioni di persone di cui il 54% sarebbero giocatori d'azzardo (dato rilevato con la domanda se il soggetto abbia giocato d'azzardo almeno una volta negli ultimi 12 mesi). La stima dei giocatori d'azzardo problematici varia dall'1,3% al 3,8% della popolazione generale mentre la stima dei giocatori d'azzardo patologici varia dallo 0,5% al 2,2%.



Al fine di avere un quadro almeno generale del fenomeno, il DPA ha eseguito un primo rilevamento delle varie ricerche eseguite.

Da un'indagine relativa alle dipendenze comportamentali e al gioco d'azzardo patologico condotta dal Ministero della Salute nell'ambito di un progetto sperimentale nazionale di sorveglianza, coordinamento e monitoraggio degli interventi, pubblicata sul Bollettino sulle Dipendenze, XXXIV n. 1 del 2011, emergono dati molto disomogenei, come si evince dalla tabella di seguito:





SEDE	PERIODO	STRUMENTO	METODO	POPOLAZIONE INTERVISTATI	GIOCATORI TOT	PATOLOGICI	ECESSIVI/RISCHI O MODERATO-ALTO	PROBLEMATICI	PERIODO INDAGATO	
<b>BOLZANO</b>	2000	SOGS	HOUSEHOLD	ADULTI	500			2,20%	3,80%	VITA?
<b>VALDINEVOLE (PT)</b>	2002	?	TELEFONICA	18-65 ANNI	516	43%			1,9-2,5%	ULTIMO MESE
<b>PAVIA</b>	ott2003-feb2004	SOGS	TELEFONICA	18-74 ANNI	707		0,40%	0,70%	1,10%	ULTIMO ANNO
<b>PISTOIA-PRATO-FIRENZE</b>	2004-2005	SOGS	TELEFONICA	ADULTI	1568				2%	VITA?
<b>CONAGGA-CNCA MULTISITE</b>	2008	?	ON THE FLY	10-80+ANNI	1625	80-82%	2,75%			VITA?
<b>AREZZO</b>	2008	LIE/BET	?	?	97	62%			5%	VITA?
<b>MONZA</b>	2008?	SOGS	TELEFONICA	ADULTI	1520	63%	0,50%	0,80%	1,30%	ULTIMO ANNO
<b>ROMA</b>	2002-2006	?	SCUOLE	13-21 ANNI	2798	84,90%	5,10%		9,70%	?
<b>VENEZIA</b>	2006	?	SCUOLE	15-20ANNI	327				1,8%?	?
<b>CASERTA</b>	2005-2006	DSMIV	SCUOLE	15-18ANNI	1002				6%	ULTIMO ANNO?
<b>TOSCANA</b>	2008	LIE/BET	SCUOLE	14-19ANNI	5231	50,80%			9,70%	VITA
<b>EURISPES</b>	2007	?	?	18-80		78%	?	?	?	?
<b>NOMISMA</b>	2008	?	SCUOLE	17-17 ANNI	6700	68%	?	?	?	ULTIMO ANNO
<b>IPSAID</b>	2007-2007	LIE/BET CPGI-SF	POSTALE	15-65 ANNI	10940	38%	0,80%	4,6%?	5,4%?	VITA? ULTIMO ANNO
<b>ESPAD</b>	2009	SOGS-RA	SCUOLE	15-19 ANNI	32461	47,10%	0,6%M-0,1%F		11,1%?	ULTIMO ANNO

Per quanto riguarda il dimensionamento europeo del fenomeno invece, da una sintesi delle indagini più recenti sulla prevalenza di giocatori problematici adulti per paese emergono invece i seguenti dati, in cui il gioco d'azzardo problematico riguarda sia la percentuale di giocatori potenzialmente problematici sia le percentuali di probabili giocatori patologici sul totale della popolazione:

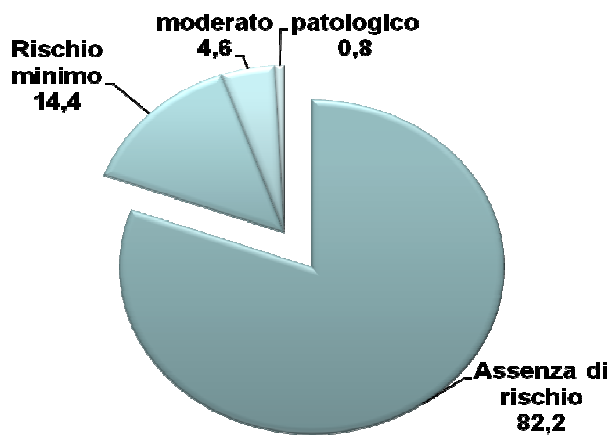
Country	Year	N	Instrument	%
<b>Belgium</b>	<b>2006</b>	<b>3,002</b>	<b>DSM-IV</b>	<b>2.0 (past year)</b>
<b>Denmark</b>	<b>2006</b>	<b>8,153</b>	<b>SOGS-RA</b>	<b>1.7 (lifetime)</b>
			<b>NODS</b>	<b>0.7 (lifetime)</b>
<b>Estonia</b>	<b>2006</b>	<b>2,005</b>	<b>SOGS</b>	<b>6.5 (past year)</b>
<b>Finland</b>	<b>2003</b>	<b>5,013</b>	<b>SOGS</b>	<b>5.5 (past year)</b>
<b>Germany</b>	<b>2008</b>	<b>7,981</b>	<b>DSM-IV</b>	<b>1.2 (past year)</b>
<b>Great Britain</b>	<b>2007</b>	<b>8,996</b>	<b>DSM-IV</b>	<b>0.6 (past year)</b>
			<b>PGSI</b>	<b>0.5 (past year)</b>
<b>Iceland</b>	<b>2006</b>	<b>3,358</b>	<b>DSM-IV</b>	<b>1.1 (past year)</b>
<b>Netherlands</b>	<b>2006</b>	<b>5,575</b>	<b>SOGS</b>	<b>2.5 (lifetime)</b>
<b>Norway</b>	<b>2003</b>	<b>5,235</b>	<b>NODS</b>	<b>1.4 (lifetime)</b>
<b>Sweden</b>	<b>2001</b>	<b>7,139</b>	<b>SOGS</b>	<b>2 (past year)</b>
<b>Switzerland</b>	<b>2006</b>	<b>2,803</b>	<b>SOGS</b>	<b>3.3 (lifetime)</b>

Ulteriori studi eseguiti negli Stati Uniti, in Svezia, in Svizzera e in Gran Bretagna hanno mostrato percentuali simili, come riportato nella tabella successiva:

Autore	Anno	Paese	Prevalenza	Livello
Kallic	1979	Usa	0,7%	GA.PAT

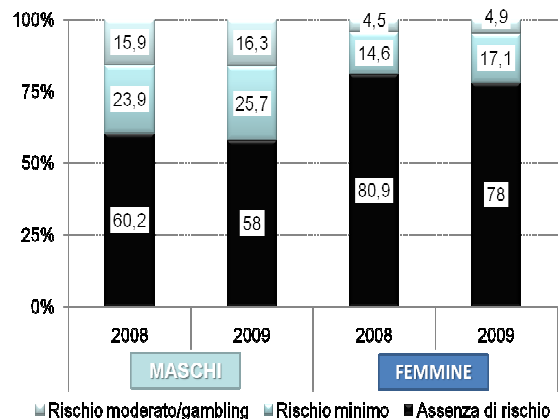
National Research Council	1999	Usa	0,9%	GA.PAT
Gerstein	1999	Usa	0,9%	GA.PAT
Volber	2001	Svezia	1,4%	GA.PRO
			0,6%	GA.PAT
Bondolfi	2000	Svizzera	2,2%	GA.PRO
			0,8%	GA.PAT
Sproston	2000	Gran Bretagna	0,7%	GA.PAT

Due ricerche con campioni rappresentativi della popolazione italiana sono state condotte nel periodo 2007-2008 dal CNR.



I dati dell'indagine campionaria nazionale ISPAD 2007-2008 (Italian Population Survey on Alcohol and Other Drugs) sono relativi a 10.940 soggetti di età compresa tra i 15 e i 64 anni. Il campione è rappresentativo della popolazione italiana di quella fascia di età. I dati relativi al gioco sono stati raccolti tramite il PGSI (test di screening basato su 12 item che prevedono un formato di risposta a 4 passi - da mai a quasi sempre - ) e sono relativi al comportamento di gioco effettuato almeno una volta nella vita. Dai dati raccolti emerge che l'82% circa dei giocatori ha un profilo "non a rischio". Il 20% circa, pari a 3 milioni di persone, potrebbe invece essere a rischio, in misura differente, per tale disturbo: il 14,4% rischio minimo, il 4,6% rischio moderato. Una quota pari allo 0,8% della popolazione (circa 120.000 persone) risulta invece appartenere propriamente al profilo del giocatore patologico.

I dati dell'indagine campionaria nazionale ESPAD Italia 2008 (The European School Survey Project on Alcohol and other Drugs) sono relativi a 38.681 soggetti di età compresa tra i 15 e i 19 anni. Il campione è rappresentativo della popolazione italiana di quella fascia di età. I dati relativi al gioco problematico sono stati raccolti tramite il SOGS (test di screening basato su 20 item a risposta chiusa prevalentemente dicotomiche) e sono relativi al comportamento di gioco effettuato almeno una volta negli ultimi 12 mesi. Dai dati raccolti emerge che sono i ragazzi ad avere profili di rischio più gravi: all'interno del profilo di rischio riferibile al gioco patologico, il rapporto tra le prevalenze maschili (0,6%) e quelle femminili (0,1%) è di una studentessa ogni 4 studenti; tale proporzione diminuisce nel caso del profilo di rischio moderato (1 ogni 3) e di quello di rischio minimo (1 ogni 2). L'assenza di rischio, tra coloro che giocano, riguarda invece il 58,5 dei maschi ed il 78,2% delle femmine. Il confronto con l'anno precedente evidenzia che, nel 2009, gli studenti che presentano un profilo di rischio totalmente assente sono in diminuzione (- 3,4% in un anno, dal 69,7 al 67,5%); tra i maschi aumentano coloro che presentano un profilo di rischio minimo, rimane invariata la proporzione di coloro che presentano un rischio moderato mentre diminuisce leggermente la quota di studenti con rischio elevato (gioco d'azzardo patologico/gambling); tra le ragazze aumentano quelle con profili di rischio basso e moderato mentre rimangono invariate le studentesse con rischio elevato.



Lo stesso Dipartimento Politiche Antidroga ha avviato una prima rilevazione del fenomeno nell'ambito dell'indagine nazionale SPS-ITA 2012 sui giovani di età compresa tra i 15 e i 19 anni. Lo strumento utilizzato è stato il questionario Lie/Bet composto dalle seguenti due domande:

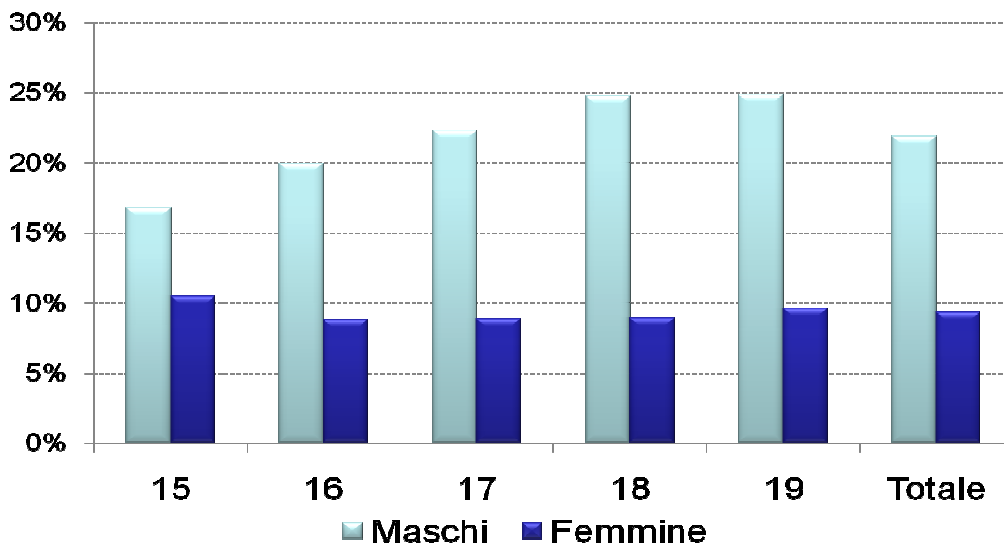
- Hai mai mentito ai tuoi genitori o a persone per te importanti su quanto hai speso nel gioco?
- Hai mai sentito la necessità di puntare sempre più denaro?

Lo strumento rappresenta un test di screening con una buona validità predittiva per identificare una relazione problematica con il gioco d'azzardo nella vita in caso di una o entrambe le risposte risultino affermative.

Il campione era così costituito:

Età	Maschi	Femmine	Totale
15	2.017	2.248	4.265
16	2.210	2.280	4.490
17	2.492	2.426	4.918
18	2.428	2.305	4.733
19	2.142	2.159	4.301
<b>Totale</b>	<b>11.289</b>	<b>11.418</b>	<b>22.707</b>

L'indagine ha fatto emergere le seguenti percentuali di soggetti con risposta affermativa ad almeno una domanda:




Nei mesi di giugno e luglio del 2008 inoltre il Centro Interuniversitario per la Ricerca sulla Genesi e sullo Sviluppo delle Motivazioni Prosociali e Antisociali dell'Università "La Sapienza" di Roma ha condotto (per conto di Lottomatica e dell'Amministrazione Autonoma dei Monopoli di Stato) una ricerca per indagare la prevalenza del gioco problematico su un campione di 2000 italiani adulti (di età compresa tra i 18 e i 70 anni), rappresentativo della popolazione target. Il gioco problematico è stato valutato considerando congiuntamente il SOGS e il PGSI. La prevalenza dei soggetti che presentano problemi di gioco calcolata rispetto alla popolazione totale di 46.506.000 italiani adulti di età compresa tra i 18 e i 70 anni è risultata pari all'1,27%. Si tratta di un gruppo di giocatori per i quali entrambi gli strumenti di screening utilizzati concordano nel segnalare una forte problematicità: si tratta di quei giocatori che infatti risultano contemporaneamente nella tipologia dei giocatori potenzialmente patologici del SOGS e in quella dei giocatori problematici del PGSI.

Sono state studiate inoltre le caratteristiche demografiche e familiari dei giocatori stabilendo che i giocatori a rischio/problematici sono più frequentemente maschi che femmine (66% contro 55%) con una condizione relazionale di divorziati (10% contro 5%). Hanno alti livelli di stipendio e presentano almeno un parente con problemi di gioco d'azzardo (12,2% contro 4,4%). Sono anche presenti difficoltà nel gestire il denaro (28% contro 14%) e sono esposte ad una maggior rischio di indebitamento: esse, infatti, spendono più denaro di quello che hanno (11% contro 2%), risparmiano meno mensilmente (1% contro 13%), chiedono in prestito denaro alle agenzie finanziarie (28% contro 9%) o ad altre persone (18% contro 2%).

Il profilo e le caratteristiche distintive del giocatore d'azzardo problematico italiano adulto è caratterizzato da "poligambling", cioè utilizza vari tipi di gioco d'azzardo, dedica molto tempo al gioco e gioca molto frequentemente spendendo grandi quantità di denaro: Si tratta di un individuo giovane, maschio, che spesso ha una storia familiare di gioco d'azzardo. Mostra una scarsa capacità di gestione del denaro e spesso presenta debiti con varie persone ed organizzazioni. Manifesta inoltre problemi psicologici, spesso correlati a forme di stress.

La tabella successiva presenta i diversi profili del gioco d'azzardo patologico in base all'età.

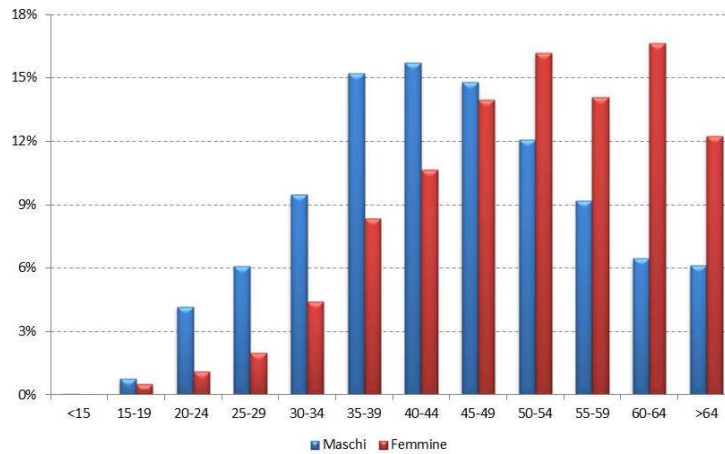
	Prevalenza	Principale motivazione al gioco	Tipo di gioco	Frequenza di gioco	Motivazione
<b>Giovani</b> 	% maggiore	Competizione Denaro	Carte Internet	Minore	Minor tempo Minor disponibilità di denaro
<b>Anziani</b> 	% minore	Socializzazione e Antinoia	Bingo Slot Machine	Maggiore	Maggior tempo Maggior disponibilità di denaro

Per quanto riguarda le differenze di genere nell'approccio al gioco d'azzardo patologico si registra una maggiore propensione del sesso maschile (67%) rispetto a quello femminile (33%). In particolare, in relazione al sesso femminile, si è riscontrato un accesso al gioco d'azzardo più tardivo, con fattori scatenanti legati allo stress, all'insoddisfazione e alla depressione, una preferenza per bingo e slotmachine, una maggiore prevalenza di disturbi dell'umore, un maggior tasso di suicidi ma un minor coinvolgimento verso attività illegali, una propensione a sviluppare prima la dipendenza, ma al contempo una maggiore e più precoce richiesta di trattamento.

Diverse sembrano anche la prevalenza di gioco, le motivazioni e le formule di gioco tra giovani e anziani, come si evince dal grafico di seguito:

	Prevalenza	Principale motivazione al gioco	Tipo di gioco	Frequenza di gioco	Motivazione
<b>Giovani</b>	%>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competizione</li> <li>• Denaro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carte</li> <li>• Internet</li> </ul>	<	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; Tempo</li> <li>&lt; Disponibilità di denaro</li> </ul>
<b>Anziani</b>	%<	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socializzazione</li> <li>• Antinoia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bingo</li> <li>• Slot Machine</li> </ul>	>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Tempo</li> <li>&gt; Disponibilità di denaro</li> </ul>

Dati interessanti sulla diffusione del fenomeno possono anche essere ottenuti da un'analisi dei soggetti in trattamento. Nel 2011 è stata avviata una indagine da parte del DPA coinvolgendo le Regioni e le Province Autonome Italiane che ha permesso di rilevare parzialmente una quota di soggetti trattati presso i Dipartimenti delle Dipendenze e i Ser.T. Non hanno partecipato a questa ricerca, e non hanno quindi fornito dati, l'Emilia-Romagna, la Toscana, la Basilicata, la Sardegna, l'Umbria, la Valle d'Aosta e le Marche. Il campione, se pur parziale, risulta comunque interessante e consta di 4.544 soggetti di cui l'82% maschi e il 18% femmine. Le fasce di età più rappresentate nei maschi erano quelle comprese tra i 35 e i 54 anni, mentre per le femmine, erano quelle comprese tra i 45 e i 64 anni.



Le prestazioni erogate sono state varie e fornite sia dai Ser.T. sia dalle strutture socio-riabilitative, così come riportato nella tabella successiva.

Prestazioni erogate	Sede del trattamento					
	Ser.T.		Struttura Socio-riabilitativa		Altra sede	
	Numero Soggetti	Numero Prestazioni	Numero Soggetti	Numero Prestazioni	Numero Soggetti	Numero Prestazioni
Visite	1730	7388	15	117	10	28
Colloqui	2582	19311	88	465	98	564
Psicoterapie	1310	13297	16	159	44	445
Reinserimento	259	2466	5	41	23	896
Somministrazione farmaci	383	4615	2	21	2	18
<b>Totale</b>	<b>6264</b>	<b>47077</b>	<b>126</b>	<b>803</b>	<b>177</b>	<b>1951</b>

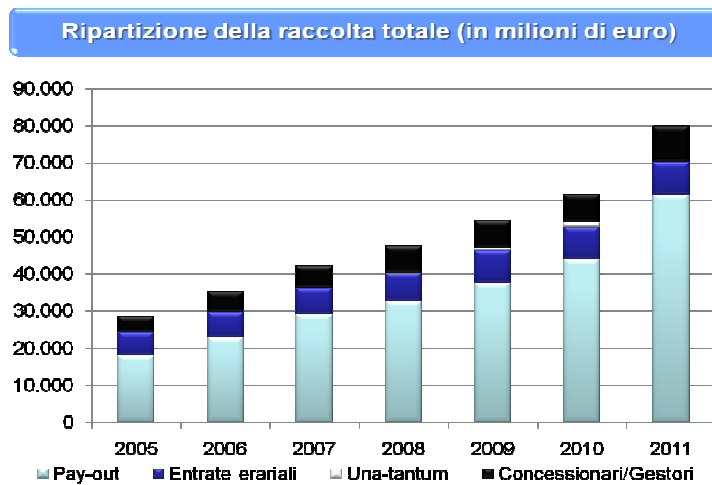
E' inoltre possibile utilizzare l'andamento della spesa come elemento di prossimità per la valutazione dell'entità del gioco d'azzardo.

Secondo i dati pubblicati dall'amministrazione autonoma dei monopoli di Stato (AAMS), relativi al trend 2005-2011 il comparto del gioco legalizzato ha registrato raccolte di ammontare sempre maggiore, come emerge dalla seguente tabella relativa all'andamento del flusso economico legato al gioco d'azzardo nel periodo considerato:

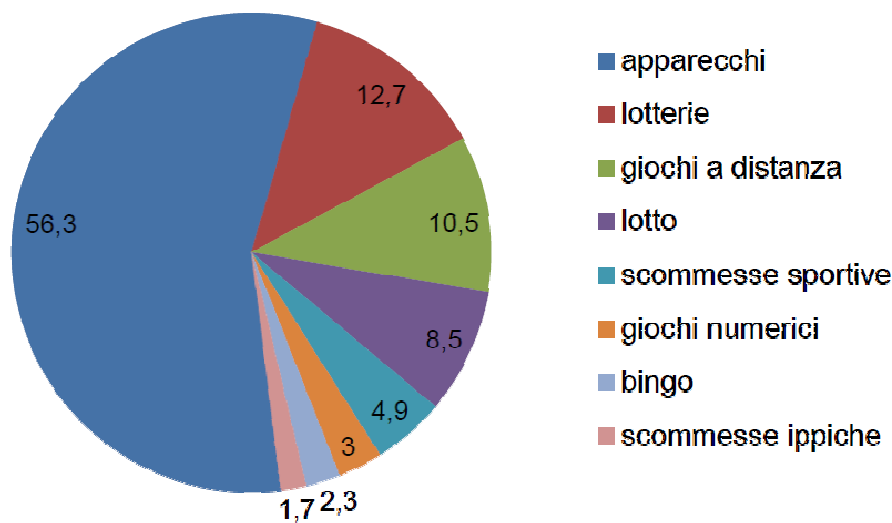
<b>VALORI ASSOLUTI (mil €)</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
<b>Pay-out</b>	18.000	23.000	29.000	32.600	37.600	44.000	61.500
<b>Entrate erariali</b>	6.200	6.700	7.200	7.700	8.800	8.700	8.700
<b>Una-tantum</b>					600	1.200	
<b>Concessionari/Gestori</b>	4.300	5.500	6.000	7.200	7.400	7.600	9.700
<b>Raccolta totale</b>	28.500	35.200	42.200	47.500	54.400	61.500	79.900
<b>Quota al netto delle entrate erariali</b>	<b>22.300</b>	<b>28.500</b>	<b>35.000</b>	<b>39.800</b>	<b>45.000</b>	<b>51.600</b>	<b>71.200</b>

<b>RIPARTIZIONE</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
<b>Pay-out</b>	63,2%	65,3%	68,7%	68,6%	69,1%	71,5%	77,0%
<b>Entrate erariali</b>	21,8%	19,0%	17,1%	16,2%	16,2%	14,1%	10,9%
<b>Una-tantum</b>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,1%	2,0%	0,0%
<b>Concessionari/Gestori</b>	15,1%	15,6%	14,2%	15,2%	13,6%	12,4%	12,1%
<b>Quota al netto delle entrate erariali</b>	<b>78,2%</b>	<b>81,0%</b>	<b>82,9%</b>	<b>83,8%</b>	<b>82,7%</b>	<b>83,9%</b>	<b>89,1%</b>

Per quanto riguarda le percentuali di ripartizione tra pay out, entrate erariali, uscite una tantum, è possibile osservare che la quota percentuali delle entrate erariali ha subito un forte decremento passando dal 21,8% al 10,9% (anche se in termini assoluti si è passati dai 6,2 miliardi di euro agli 8,7). Per contro, la quota percentuale dei concessionari è passata dal 15,1% del 2005 al 12,2% del 2011. In valori assoluti, si è passati da 4,3 miliardi di euro a 9,7 miliardi.

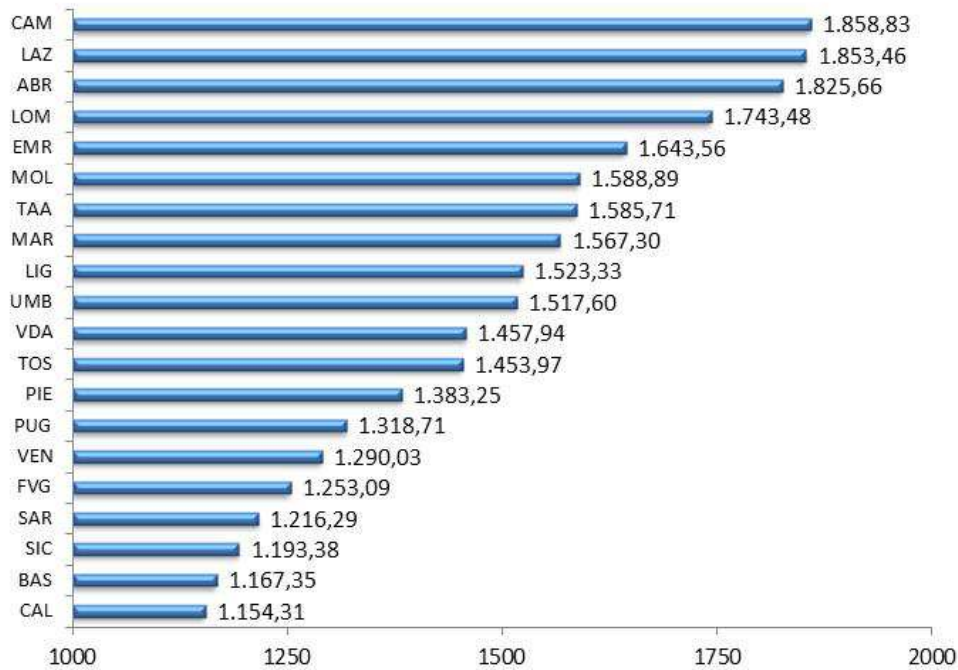


L'aumento del numero dei giocatori è stato determinato da più fattori come la continua differenziazione dei giochi esistenti e la diffusione capillare dei punti di gioco (tabaccherie, bar e le nuove forme di azzardo online in continua evoluzione). La differenziazione dell'accesso e la maggiore accessibilità hanno determinato pertanto un'importante evoluzione del fenomeno. Di seguito viene riportata la ripartizione in quote delle entrate derivanti dal gioco d'azzardo.

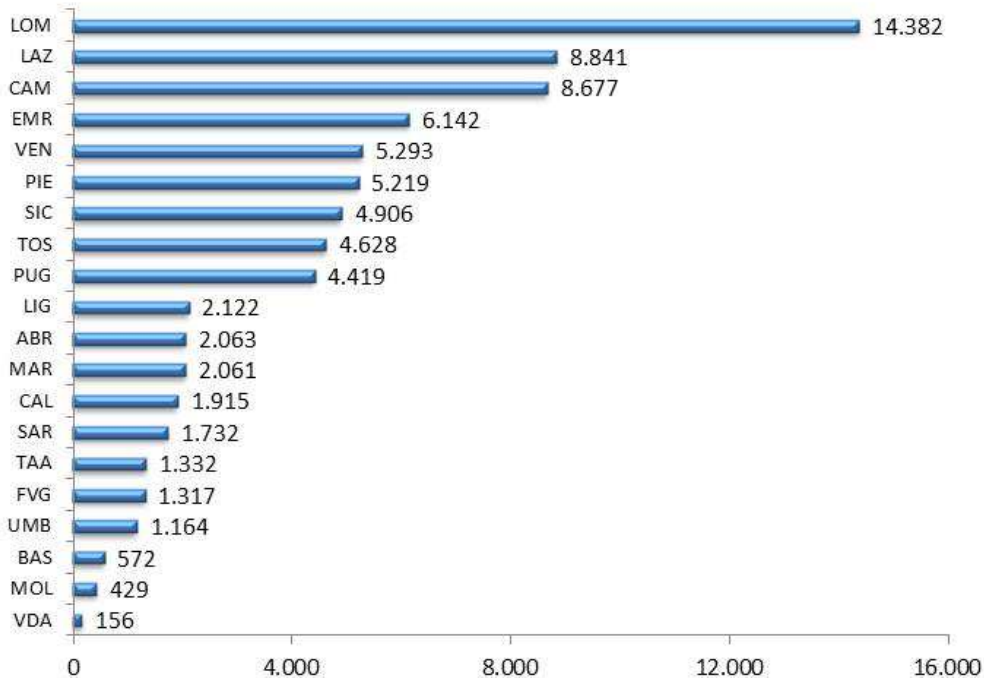


Sempre i dati forniti dall'amministrazione autonoma dei monopoli di Stato evidenziano le seguenti quote di denaro

procapite giocato nell'anno 2011 (con riferimento alla popolazione maggiorenne):



Infine l'amministrazione autonoma monopoli di Stato ha inoltre fornito i seguenti dati in relazione al denaro giocato nell'anno 2011 in migliaia di euro per singola regione:



Rimane comunque l'esigenza di avere una migliore conoscenza dell'epidemiologia del gioco d'azzardo, con particolare riferimento a dati di incidenza e longitudinali che possano delucidare il decorso del disturbo. La comprensione dell'epidemiologia del gioco d'azzardo patologico è ostacolata dalla relativa mancanza di indagini che riguardano campioni di popolazione generale e dalla limitata stratificazione dei gruppi socio-demografici.



**5**

**Obiettivo generale dell'intervento proposto e risultati attesi**

L'obiettivo generale del progetto è la creazione di una rete nazionale, coordinata e istituzionale per la ricerca sul gioco d'azzardo patologico (GAP) e sulle patologie ad esso correlate nell'ambito delle neuroscienze, delle scienze del comportamento e sociali, anche in collaborazione con realtà internazionali.

In particolare verranno attivati studi sui possibili fattori di vulnerabilità e di rischio per il gioco d'azzardo patologico con riferimento anche all'esposizione pubblicitaria, studi delle comorbidità relative al GAP con riferimento specifico alla dipendenza da sostanze e alle comorbidità psichiatriche, studi per la definizione di modelli, tecniche ed indicatori per la valutazione dell'efficacia (outcome) dei percorsi di cura e riabilitazione per i giocatori d'azzardo patologici e di modelli e tecniche per la prevenzione delle recidive nei giocatori d'azzardo patologici. Infine verranno attivate ricerche per lo sviluppo di tecniche di neuroimaging per lo studio del GAP.

Infine verrà attivato per gli operatori dei Dipartimenti delle Dipendenze un percorso formativo di alto livello e accreditato ECM nell'ambito della Scuola Italiana sulle Dipendenze del DPA presso la Scuola Superiore della Pubblica Amministrazione.

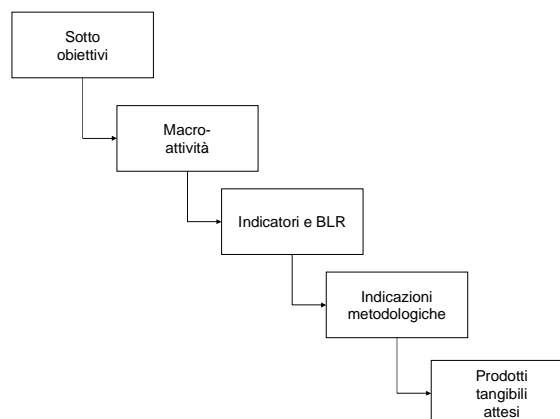


**6****Sotto obiettivi specifici**

Vengono di seguito elencati i sotto obiettivi specifici, cioè i risultati attesi del progetto; in altre parole ciò che è necessario fare per realizzare l'obiettivo generale del progetto, scomponendo tale obiettivo in sotto obiettivi da raggiungere:

1. Supporto al DPA nella promozione della ricerca sul GAP e sulle patologie ad esso correlate nell'ambito delle neuroscienze, delle scienze del comportamento e sociali in collaborazione con realtà internazionali
2. Creazione di una rete nazionale, coordinata e istituzionale per la ricerca sul gioco d'azzardo patologico (GAP) nell'ambito delle neuroscienze
3. Studio dei possibili fattori di vulnerabilità e di rischio per il gioco d'azzardo patologico con riferimento anche all'esposizione pubblicitaria
4. Definizione di modelli, tecniche ed indicatori per la valutazione dell'efficacia (outcome) dei percorsi di cura e riabilitazione per i giocatori d'azzardo patologici
5. Definizione di modelli e tecniche per la prevenzione delle recidive nei giocatori d'azzardo patologici
6. Studio delle comorbilità relative al GAP (dipendenza da sostanze e comorbilità psichiatriche)
7. Sviluppo di tecniche di neuroimaging per lo studio del GAP
8. Attivazione di un percorso formativo di alto livello e accreditato ECM sul GAP nell'ambito della Scuola Nazionale sulle Dipendenze del DPA presso la SSPA per gli operatori dei Dipartimenti delle Dipendenze.

In seguito, questi sotto obiettivi vengono ulteriormente definiti nella componente operativa e chiariti, elencando una serie di specifiche e ulteriori informazioni necessarie per la loro realizzazione, utilizzando il framework logico sotto riportato.



Il gioco d’azzardo patologico (o gambling patologico) è un disturbo psichiatrico emergente che recentemente ha acquisito molta attenzione per via della sua crescente diffusione e delle devastanti conseguenze personali, familiari e sociali. Anche se la sua fisiopatologia è in gran parte sconosciuta, tratti caratteristici condivisi con le tossicodipendenze e i disturbi dello spettro ossessivo-compulsivo hanno suggerito la possibilità di un comune substrato psicobiologico. Come per molti altri disturbi psichiatrici, si ritiene che il gioco d’azzardo patologico possa derivare dall’interazione tra vulnerabilità individuale e fattori ambientali (Conversano C et al., 2012).

Il gioco d’azzardo patologico viene considerato una forma di dipendenza comportamentale che presenta alcuni tratti caratteristici in comune con la dipendenza da sostanze stupefacenti. La ricerca sul gambling patologico come modello di comportamento di dipendenza potrebbe rivelare come i comportamenti di dipendenza possano svilupparsi e influenzare il funzionamento cerebrale, senza gli effetti confondenti dell’assunzione delle sostanze neurotossiche (van Holst RJ et al., 2010).

Dalla valutazione neuropsicologica è emerso che il funzionamento neuropsicologico dei giocatori patologici è simile a quello di soggetti con danno neurologico del lobo frontale e con disturbi da uso di droghe. Questi ultimi studi suggeriscono per i gamblers una compromissione dei processi decisionali, che li porta a trascurare o ignorare le conseguenze negative della ricompensa immediata (ottenuta attraverso il gioco d’azzardo), e che li porta a sopravvalutare le reali possibilità di vincita a causa di credenze erranee, (Conversano C et al., 2012).

Date le somiglianze tra gambling patologico e dipendenza da droghe, la ricerca sul gioco d’azzardo patologico ha fatto assunti e utilizzato paradigmi simili a quelli usati nella ricerca sui disturbi da uso di sostanze.

Le attuali teorie sull’addiction hanno identificato quattro importanti processi cognitivo-emozionali che sono probabilmente importanti anche per il gambling patologico. Il primo di questi è il processamento della ricompensa e della punizione, e la sua relazione con il condizionamento comportamentale. Il secondo processo è l’aumento della rilevanza degli stimoli associati al gioco d’azzardo che spesso attivano una forte urgenza (craving) di giocare. Il terzo è l’impulsività, poiché è stata implicata come un tratto di vulnerabilità per sviluppare una dipendenza da gioco e come una conseguenza dei problemi con il gioco d’azzardo. Il quarto processo è la compromissione della capacità di prendere decisioni (decision-making), perché i giocatori patologici continuano a giocare d’azzardo nonostante le conseguenze negative del gioco (ad esempio, problemi economici e sociali, van Holst RJ et al., 2010). Nonostante gli studi neuropsicologici sui giocatori patologici abbiano riportato un funzionamento alterato dei suddetti domini, le tecniche di neuroimmagine sono state introdotte solo recentemente per studiare la neurobiologia del gambling patologico.

Attraverso studi con fMRI condotti su giocatori d’azzardo durante la visione di filmati sul gambling, sono state osservate spesso anomalie nell’attivazione dei lobi frontali e dei circuiti neurali subcorticali-corticali che proiettano alla corteccia frontale, insieme ad una diminuita attivazione della corteccia orbitofrontale e della corteccia prefrontale ventro-mediale. Comunque, poiché è stata riportata anche una maggiore attivazione nelle medesime aree, queste scoperte non possono essere considerate definitive (Conversano C et al., 2012).

Clark e colleghi (2009) hanno indagato i potenziali meccanismi neuropsicologici alla base della dipendenza da gioco d’azzardo. Gli eventi di sfiorata vincita, in cui gli insuccessi avvengono in prossimità del jackpot, aumentano la propensione al gioco d’azzardo e potrebbero essere associati al fatto che il gambling crea dipendenza, ma si conoscono poco i meccanismi neurocognitivi che sono alla base della loro potenza. Sono stati studiati con un paradigma di fMRI gli eventi di sfiorata vincita in soggetti non giocatori d’azzardo problematici. Utilizzando un compito semplificato di slot machine, i ricercatori hanno misurato le risposte comportamentali e neurali agli esiti del gioco d’azzardo. Rispetto alle perdite piene, le quasi-vincite sono state vissute come meno piacevoli, ma hanno aumentato la voglia di giocare. Questo effetto è stato osservato limitatamente alle prove in cui il soggetto aveva controllo personale sull’organizzazione della propria scommessa. Nei risultati di sfiorata vincita venivano reclutati i circuiti striatali e dell’insula che hanno anche risposto alle vincite monetarie; inoltre, l’attività legata alle sfiorate vincite nella corteccia cingolata rostrale anteriore è risultata variare in funzione del controllo personale. L’attività dell’insula alle sfiorate vincite correlava con le valutazioni auto-riferite, nonché con i punteggi a un questionario che misurava la propensione al gioco d’azzardo. È interessante notare che quando si verificava il risultato di sfiorata vincita, si attivavano i circuiti striatali e l’insula, che erano coinvolti anche nella risposta cerebrale in corrispondenza alla vincita monetaria. Questi dati indicano che le sfiorate vincite rafforzano il desiderio di giocare d’azzardo attraverso un coinvolgimento anomalo del circuito della ricompensa, nonostante l’oggettiva mancanza del rinforzo monetario in tali prove.

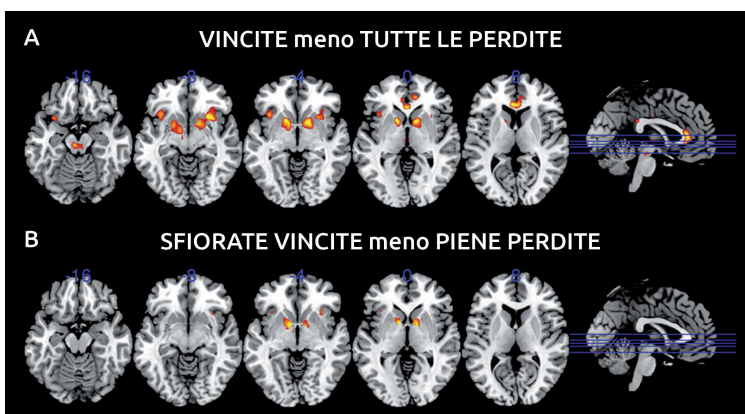


Figura 1 - Risposte neurali alle vincite e alle sfiorate vincite. (A) Risposte neurali alle vincite monetarie rispetto alle non vincite. Immagine di 5 sezioni assiali. E’ stata registrata una significativa attività associata alla vincita nel putamen ventrale, nell’insula anteriore, nel mesencefalo e nella corteccia cingolata anteriore rostrale. (B) Risposte neurali alle vincite sfiorate rispetto alle perdite piene. Le vincite sfiorate sono state associate a significativa attivazione nel putamen ventrale bilaterale e nell’insula anteriore destra. Fonte: Clark L et al., 2009.

Con la fMRI, Goudriaan e collaboratori (2010) hanno confrontato la reattività agli stimoli in 17 giocatori d'azzardo patologici non-fumatori (GAP), 18 persone che fumano pesantemente tabacco, non giocatori d'azzardo, e 17 soggetti sani di controllo. I partecipanti hanno visto immagini legate al gioco d'azzardo, immagini legate al fumo ed immagini neutre durante la Risonanza Magnetica funzionale. Quando venivano viste immagini legate al gioco, rispetto a quelle neutre, è stata riscontrata una più grande attivazione nelle aree occipito-temporali, nella corteccia cingolata posteriore, nel giro paraippocampale e nell'amigdala nei giocatori d'azzardo rispetto ai soggetti di controllo e ai fumatori. Inoltre, è stata trovata una correlazione positiva tra il craving soggettivo e l'attivazione del segnale BOLD nella corteccia prefrontale ventro-laterale e nell'insula anteriore sinistra.

Comparando il gruppo di controllo con gli altri due gruppi, non sono state rilevate differenze significative nell'attività cerebrale indotta da stimoli legati al fumo. Le aree cerebrali con maggiore risposta alle immagini legate al gambling nei giocatori d'azzardo patologici sono regioni coinvolte nella motivazione e nel processamento visivo, similmente ai meccanismi neurali che sottendono la reattività agli stimoli legati alle droghe nella dipendenza da sostanze.

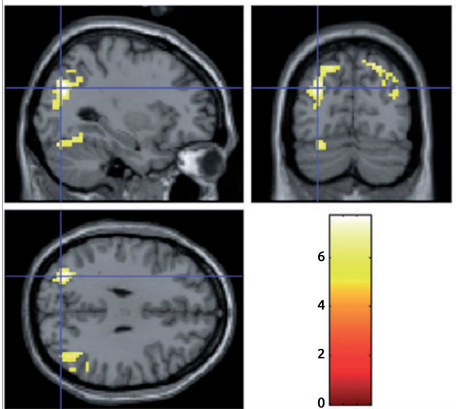


Figura 2 - Pattern di attivazione tra i gruppi per le immagini legate al gioco d'azzardo rispetto alle immagini neutre. Fonte: Goudriaan AE et al., 2010.

Nello studio con fMRI di de Ruiter e colleghi (2009), è stato dimostrato che i giocatori problematici hanno una risposta BOLD inferiore durante il processamento del guadagno e della perdita.

Il gioco d'azzardo patologico (PG) è associato a comportamenti perseverativi disadattivi, ma il meccanismo e i circuiti neurali sottostanti non sono del tutto chiari. In questo studio, è stata testata l'ipotesi che il gambling patologico sia caratterizzato dalla perseverazione nella risposta e da anomalie nella sensibilità alla ricompensa e/o punizione nel circuito frontostriatale ventrale. Hanno partecipato allo studio 19 giocatori problematici, 19 fumatori e 19 controlli sani. È stato valutato il funzionamento esecutivo dei soggetti per verificare se questi effetti erano indipendenti dal circuito frontostriatale dorsale. Nella ricerca è stato incluso un gruppo di fumatori per valutare anche se le alterazioni riscontrate nei giocatori patologici erano generalizzabili ai disturbi da uso di sostanze.

La perseverazione nella risposta e la sensibilità alla ricompensa/punizione sono stati misurati con un compito di "reversal learning" probabilistico durante la fMRI, in cui i soggetti potevano vincere o perdere denaro. Il funzionamento esecutivo è stato misurato con un compito di pianificazione (la Torre di Londra).

I giocatori d'azzardo hanno mostrato grave perseverazione nella risposta, associata a ridotta attivazione nella corteccia prefrontale ventro-laterale di destra in risposta sia alla perdita che al guadagno monetario. I risultati non sono stati pienamente generalizzabili ai fumatori. Le prestazioni nella pianificazione e la relativa attivazione del circuito frontostriatale dorsale erano intatte sia nei soggetti con problemi legati al gioco che nei fumatori.

Il gambling patologico, quindi, è legato alla perseverazione nella risposta e alla diminuita sensibilità a ricompense e punizioni, come indicato dall'ipoattivazione della corteccia prefrontale ventro-laterale, quando il denaro viene perso o guadagnato. Inoltre, l'integra capacità di pianificazione e la normale reattività frontostriatale dorsale indicano che questo deficit non è dovuto al ridotto funzionamento esecutivo. La perseverazione nella risposta e l'iporesponsività prefrontale ventrale alla perdita monetaria potrebbero essere marcatori per i comportamenti disadattivi osservati sia nella dipendenza da sostanze che in quella comportamentale.

Questi risultati sono in linea con le teorie sulla dipendenza che postulano che una diminuita trasmissione dopaminergica preceda lo sviluppo di comportamenti di dipendenza, e che l'uso ripetuto di droghe o il gioco d'azzardo patologico si traduca in un'ulteriore riduzione della trasmissione di dopamina associata ad una diminuzione della sensibilità agli stimoli gratificanti.

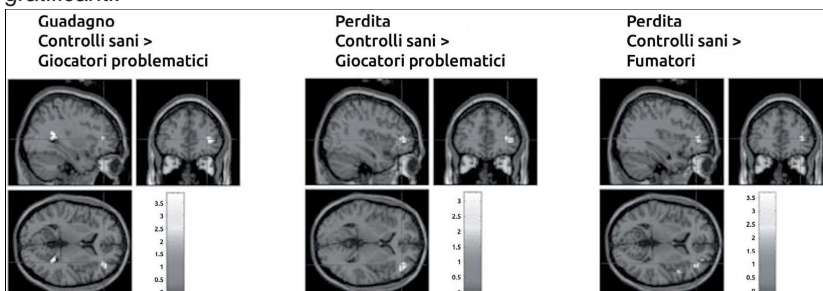


Figura 3 - Compito di apprendimento-inverso. Attivazioni BOLD (confronto tra gruppi) che mostrano una ipoattivazione nei giocatori problematici rispetto ai controlli sani nella corteccia prefrontale ventro-laterale (VLPFC) di destra durante il guadagno monetario (riquadro a sinistra), e una ipoattivazione sia nei giocatori problematici che nei fumatori rispetto ai controlli sani nella VLPFC destra durante la perdita monetaria (riquadro centrale e destro, rispettivamente). Fonte: de Ruiter MB et al., 2009.

Uno studio recente di Dannon e collaboratori (2011) ha indagato con le neuroimmagini il rapporto tra il funzionamento della corteccia frontale e la gravità del gioco d'azzardo (punteggio al South Oaks Gambling Screen, SOGS) in giocatori patologici.

La Risonanza Magnetica funzionale è stata utilizzata per valutare l'attività cerebrale di dieci giocatori d'azzardo maschi non in trattamento farmacologico, durante l'esecuzione di un test computerizzato di apprendimento dell'alternanza adattato per la fMRI. Ai soggetti veniva presentata la foto di due identiche tazze rovesciate ed era stato detto loro che sotto una di esse vi era una pallina, che dovevano trovare sollevando una delle tazze. Il rinforzo (trovare la pallina) era stato programmato in modo che veniva dato solo se il soggetto dava risposte alternate, cioè, sollevare la tazza a sinistra dopo aver sollevato quella a destra in prove consecutive, e viceversa.

E' stato dimostrato che le prestazioni a questo compito dipendono dal funzionamento delle regioni della corteccia frontale.

Dallo studio è emerso che le funzioni esecutive necessarie per eseguire il compito di apprendimento alternato sono state espresse come attivazione cerebrale in regioni frontali laterali e mediali, nonché in aree parietali ed occipitali. La correlazione del livello di attivazione cerebrale locale con le prestazioni al compito, è stata dimostrata nelle aree parietali, fronto-laterali e orbito-frontali. Il punteggio alto nel SOGS è stato associato all'attivazione specifica durante il compito nell'emisfero sinistro, in una certa misura nelle aree parietali e ancora più marcatamente nelle regioni frontali e orbito-frontali.

I dati preliminari di questo studio suggeriscono che il gioco d'azzardo patologico possa essere caratterizzato da specifici cambiamenti neurocognitivi legati alla corteccia frontale.

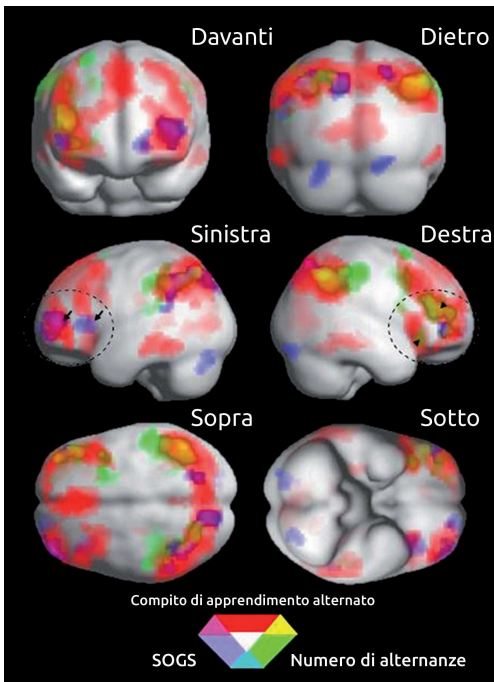


Figura 4 - Mappe di attivazione funzionale sulla base dei dati raccolti in dieci soggetti, resa su sei proiezioni di volume MRI. L'attivazione associata all'attività di apprendimento alternato (rosso) è divisa in 2 cluster: il posteriore, parieto-occipitale, e l'anteriore, frontale, che comprende il circuito orbito-frontale laterale. Sono state riscontrate nella corteccia frontale laterale destra delle aree in cui l'attivazione era positivamente correlata al numero di alternanze. L'attivazione era positivamente correlata alla gravità del gioco d'azzardo principalmente nella corteccia frontale sinistra. Fonte: Dannon PN et al., 2011.

I giocatori d'azzardo patologici sono caratterizzati dalla crescente preoccupazione relativamente al gioco, che li porta a trascurare stimoli, interessi e comportamenti che una volta erano di grande rilevanza personale. Per esplorare l'associazione tra questo ed il fatto che disfunzioni neurobiologiche nel circuito della ricompensa sono alla base del gioco patologico, De Greck e colleghi (2010) hanno svolto uno studio con 16 giocatori d'azzardo patologici senza terapia farmacologica e 12 soggetti di controllo sani. I ricercatori hanno utilizzato un paradigma di fMRI che includeva due diversi compiti: la valutazione della rilevanza personale e un compito di ricompensa che è servito come localizzatore funzionale. In figura 5 si vede che il gruppo statistico di secondo livello per il contrasto "vincita" > "perdita" ha rivelato attivazioni nel nucleo accumbens (NACC) sinistro e destro e nel putamen ventrale sinistro. Le immagini all'estrema sinistra mostrano il contrasto-t calcolato con SPM2, un software di analisi del segnale fMRI.

Nel NACC sinistro (Figura 5a) è stata riscontrata una media più alta nel segnale fMRI per gli eventi vincita rispetto agli eventi perdita, nei soggetti sani e nei giocatori patologici. Inoltre, è stata osservata una deattivazione significativamente maggiore nei soggetti di controllo rispetto ai giocatori patologici durante gli eventi perdita. Una differenziazione neuronale tra gli eventi alta e bassa rilevanza personale è stata osservata solo nei soggetti sani ma non nei giocatori patologici. Inoltre, i giocatori patologici hanno mostrato una diminuzione nell'intensità del segnale durante gli eventi di alta rilevanza personale.

Nel NACC destro (Figura 5b) è stata individuata una media più alta nel segnale di fMRI per gli eventi vincita rispetto agli eventi perdita, nei soggetti sani e nei giocatori patologici. Una differenziazione neuronale tra rilevanza personale alta e bassa è stata osservata solo nei soggetti sani e non nei giocatori patologici. Inoltre, i giocatori patologici hanno mostrato una diminuzione dell'attività neurale durante gli eventi di alta rilevanza personale. Nel putamen ventrale sinistro (Figura 5c) è stata trovata una media superiore nel segnale fMRI per gli eventi vincita rispetto agli eventi perdita in entrambi i gruppi di soggetti. Inoltre, durante gli eventi perdita è stata osservata una deattivazione maggiore nei soggetti di controllo

rispetto ai giocatori. Una differenziazione neuronale tra gli eventi di alta e bassa rilevanza personale è stata osservata solo nei soggetti sani. La media del segnale di fMRI per la rilevanza personale era significativamente minore per i giocatori patologici rispetto ai soggetti sani.

In conclusione, nei giocatori patologici è stata riscontrata una diminuita deattivazione durante eventi di perdita monetaria in alcune delle aree importanti coinvolte nella ricompensa: il nucleo accumbens di sinistra ed il putamen di sinistra. Inoltre, mentre i giocatori vedevano stimoli di grande rilevanza personale, i ricercatori hanno trovato una diminuita attività neurale in tutte le aree importanti nella ricompensa, rispetto ai soggetti di controllo.

Questo studio ha dimostrato per la prima volta un'alterata attività neuronale nel circuito della ricompensa durante la visione di stimoli con rilevanza personale nei giocatori d'azzardo patologici. Gli autori sostengono che questi risultati potrebbero fornire nuove informazioni sulle basi neurobiologiche della preoccupazione del gioco d'azzardo nei giocatori patologici.

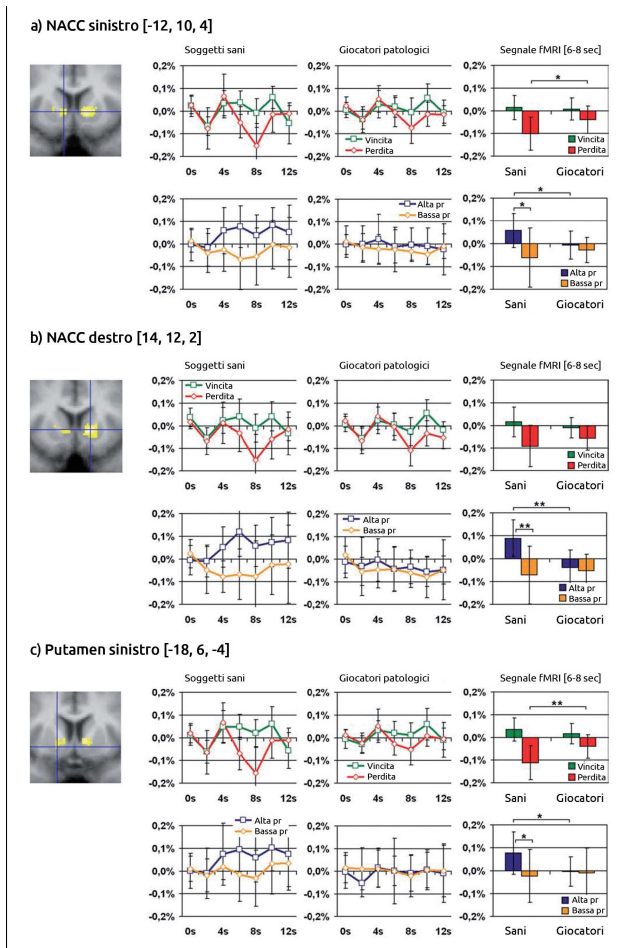


Figura 5 - Attivazioni e cambiamenti nel segnale fMRI nelle aree della ricompensa durante la ricompensa e la rilevanza personale. Fonte: de Greck M et al., 2010.

Miedl e colleghi (2010) hanno studiato con la fMRI i correlati neurali della valutazione del rischio e dell'elaborazione della ricompensa in 12 giocatori d'azzardo occasionali (maschi, range 25-49 anni) e 12 giocatori problematici (maschi, range 29-57 anni), durante un gioco quasi-realistico di blackjack. I soggetti dovevano decidere se scegliere o non scegliere una carta in situazioni di blackjack ad alto o basso rischio.

Sebbene entrambi i gruppi non differivano nei dati comportamentali, il segnale BOLD nei giocatori problematici e in quelli occasionali era significativamente diverso nelle aree talamiche, frontali-inferiori e temporali-superiori. Mentre i giocatori patologici hanno mostrato un consistente aumento del segnale durante le situazioni molto rischiose ed una diminuzione nelle situazioni a basso rischio, i giocatori occasionali hanno presentato un pattern opposto.

Entrambi i gruppi hanno mostrato un aumento dell'attività nello striato ventrale e nel cingolato posteriore durante l'elaborazione della ricompensa. Inoltre, i giocatori problematici hanno mostrato un distinto modello di attivazione fronto-parietale che si pensa possa riflettere un network di memoria della dipendenza indotta da stimoli, che è stata innescata dagli stimoli correlati al gioco d'azzardo.

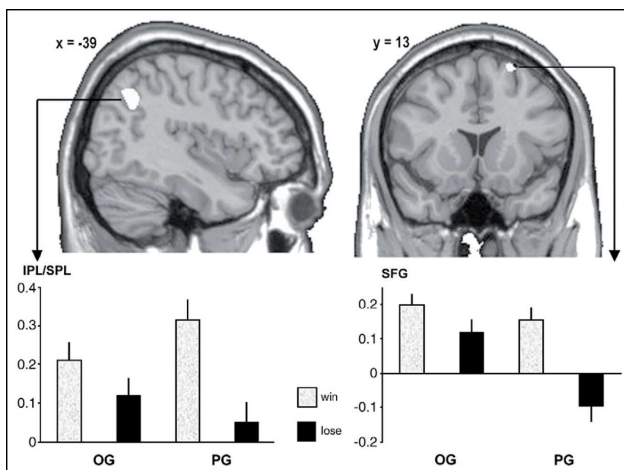


Figura 6 - Pattern di attivazione e cambiamenti nella percentuale di segnale che risultano dal contrasto tra la condizione di vincita vs. perdita nei giocatori problematici vs. giocatori occasionali nel lobo parietale inferiore/lobo parietale superiore (IPL/SPL), e giro frontale superiore (SFG). Fonte: Miedl SF et al., 2010.

Van Holst e collaboratori (2012) hanno indagato per la prima volta la risposta neurale durante le aspettative di ricompensa o di perdita in giocatori d'azzardo patologici.

I ricercatori hanno utilizzato un paradigma di fMRI per investigare la ricompensa dissociabile e le aspettative legate alla perdita, con varie probabilità di vincere o perdere diverse quantità di denaro, in 15 soggetti con problemi di gioco d'azzardo e 16 soggetti di controllo sani.

Dai risultati è emerso che rispetto ai soggetti di controllo, i giocatori hanno mostrato un'attivazione più forte nello striato ventrale bilaterale alle prove da 5 euro rispetto a quelle da 1 euro. I giocatori hanno mostrato anche una maggior attivazione nello striato ventrale bilaterale e nella corteccia orbitofrontale sinistra, associata con i valori attesi legati al guadagno.

Inoltre, le analisi di regressione hanno indicato una correlazione altamente significativa tra i punteggi della gravità del gambling e l'attivazione dell'amigdala destra, associata con la codifica dei valori attesi legati al guadagno. Non sono state trovate differenze significative tra i gruppi nell'attivazione cerebrale per i valori attesi legati alla perdita.

In conclusione, rispetto ai soggetti di controllo, i giocatori patologici mostrano maggiore attività nel sistema di ricompensa durante l'aspettativa della ricompensa, mentre non sono state osservate differenze tra i due gruppi nel sistema di valori della perdita. Inoltre, la correlazione negativa tra gravità del gioco d'azzardo e attivazione dell'amigdala nella codifica dei valori attesi del guadagno, suggeriscono che i giocatori più gravi abbiano meno probabilità di essere a rischio avverso durante il gioco d'azzardo.

Questo studio fornisce evidenza che i giocatori problematici sono caratterizzati da un aumento anomalo della codifica dell'aspettativa di ricompensa, che possono renderli troppo ottimistici sui risultati del gioco.

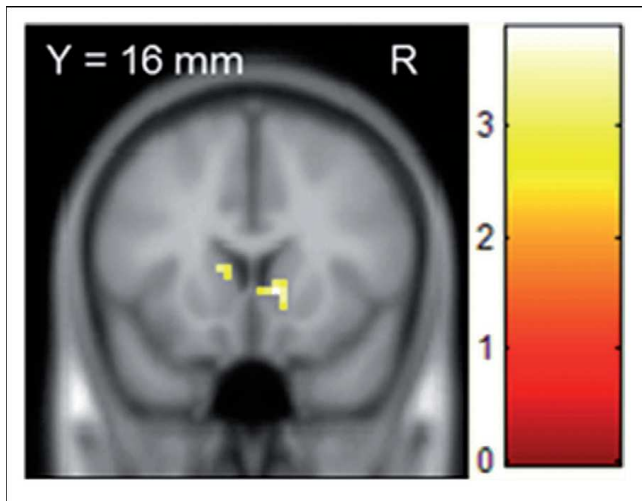


Figura 7 - Attivazione durante l'anticipazione della ricompensa monetaria sovrapposta ad un modello di immagine di RM pesata in T1 con  $p < 0.001$  (non corretto). Confrontati con i soggetti di controllo, i giocatori problematici hanno mostrato dei cambiamenti nel segnale BOLD nello striato ventrale bilaterale quando aspettavano una vincita di 5 euro rispetto ad una vincita di 1 euro. R, lato destro del cervello. Fonte: van Holst RJ et al., 2012.

Anche se controversi, gli studi con fMRI sui giocatori patologici hanno evidenziato la presenza di disfunzioni in diverse aree cerebrali che possono influenzare tre distinte aree di comportamento: le aspettative, che riflettono sia la previsione di ricompensa basata sulle probabilità osservate sia il rinforzo associato ad uno stimolo; la compulsione, che implica l'applicazione ripetitiva di una strategia comportamentale, nonostante la mancanza dell'associazione di ricompensa con lo stimolo; il processo decisionale, che richiede il bilanciamento delle aspettative contro le ricompense stimolo-associate o le probabilità rinforzanti (Conversano C et al., 2012).

Sono necessari ulteriori studi che comprendano gruppi più numerosi di soggetti e che prendano in considerazione la comorbidità con altri disturbi, prima di poter trarre conclusioni certe.

Si ritiene che il sistema dopaminergico influenzi il comportamento nel gioco d'azzardo patologico. In particolare, il rilascio di dopamina nello striato ventrale sembra influenzare il processo decisionale in questo disturbo (Linnet J et al., 2011).

Lo studio di Linnet e collaboratori (2011) ha esaminato il rilascio di dopamina nello striato ventrale in relazione alle prestazioni al gioco d'azzardo nello Iowa Gambling Task (IGT), in 16 giocatori patologici e 14 soggetti di controllo sani.

I ricercatori hanno utilizzato la Tomografia ad Emissione di Positroni (PET) per misurare i potenziali legami della [11C] raclopride ai recettori della dopamina D2/3 durante la condizione iniziale e durante il gioco d'azzardo.

Gli studiosi avevano ipotizzato che la diminuzione dei potenziali legami della raclopride nello striato ventrale durante il gioco d'azzardo (indicante il rilascio di dopamina) sarebbe stata associata a più alte performance all'IGT nei soggetti sani ed a prestazioni più basse nei giocatori patologici.

I risultati hanno mostrato che i giocatori d'azzardo patologici con rilascio di dopamina nel corpo striato ventrale hanno avuto una performance all'IGT significativamente inferiore rispetto ai soggetti di controllo. Inoltre, il rilascio di dopamina è stato associato a prestazioni significativamente più alte all'IGT nei soggetti sani e a prestazioni significativamente più basse nei giocatori patologici.

Vi è dunque un'associazione inversa tra la neurotrasmissione dopaminergica e la performance all'IGT nei giocatori d'azzardo patologici e nei soggetti sani. Questi risultati suggeriscono che il rilascio di dopamina sia coinvolto nel processo decisionale sia adattivo che maladattivo. Queste scoperte possono contribuire ad una migliore comprensione delle disfunzioni dopaminergiche nel gioco d'azzardo patologico e nella dipendenza da droghe.

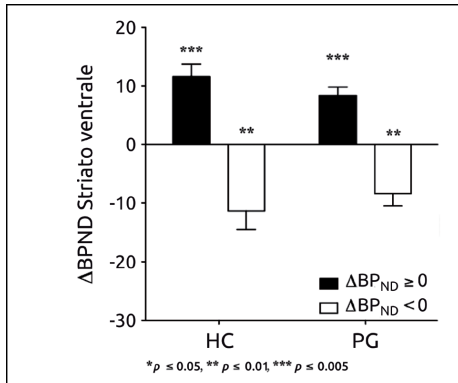
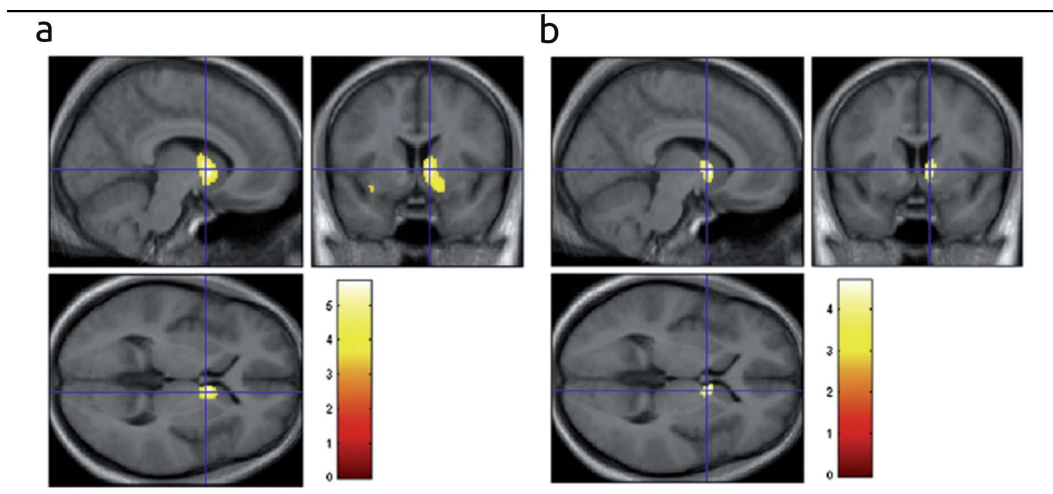


Figura 8 - Cambiamenti nei potenziali di legame nello striato ventrale dei giocatori patologici e dei soggetti di controllo. Nei giocatori patologici la diminuzione del potenziale di legame nello striato ventrale differisce significativamente rispetto al basale ( $\Delta\text{BPND} \neq 0$ ,  $n = 8$ , barra nera) come fa l'aumento del potenziale di legame ( $\Delta\text{BPND} < 0$ ,  $n = 8$ , barra bianca). Nei soggetti sani la diminuzione del potenziale di legame è significativamente diverso dal basale ( $\Delta\text{BPND} \neq 0$ ,  $n = 5$ , barra nera), come lo è l'aumento del potenziale di legame ( $\Delta\text{BPND} < 0$ ,  $n = 9$ , barra bianca). L'ordinata mostra il cambiamento nel potenziale di legame, mentre le barre di errore indicano le medie dell'errore standard. I simboli stella (\*) indicano i valori  $p$  in confronto al basale. Fonte: Linnet J et al., 2011.

Si presume che il comportamento umano di ricerca della ricompensa nel gioco d'azzardo, specialmente nel gioco d'azzardo patologico, sia modulato dalla dopamina del cervello. Joutsa e colleghi (2012) hanno studiato, attraverso la PET, il rilascio di dopamina nello striato durante un paradigma di gioco d'azzardo con una versione computerizzata di slot machine. Un campione di 24 soggetti maschi con e senza diagnosi di gioco d'azzardo patologico sono stati sottoposti a 3 scansioni con la PET, e sono stati valutati gli effetti sul rilascio di dopamina dei vari esiti del gioco d'azzardo (alta-ricompensa e bassa-ricompensa vs. compito di controllo). Dai risultati è emerso che la dopamina nello striato è stata rilasciata in entrambi i gruppi durante il compito con alta ricompensa, ma anche in quello con bassa ricompensa. Il rilascio di dopamina durante il compito a bassa ricompensa era localizzato nella parte associativa del nucleo caudato. Durante il compito ad alta ricompensa, l'effetto è stato osservato anche nello striato ventrale e l'entità del rilascio di dopamina è stato associato con il parallelo "high" del gioco d'azzardo. Inoltre, c'era una correlazione positiva tra il rilascio di dopamina durante il compito con bassa ricompensa e quello con alta ricompensa. Non c'erano differenze generali tra i giocatori patologici e i soggetti di controllo nell'entità di dopamina rilasciata. Tuttavia, nei giocatori patologici il rilascio di dopamina correlava positivamente con la gravità dei sintomi del gambling.

In conclusione, la dopamina viene rilasciata nello striato durante il gioco d'azzardo a prescindere dal risultato del gioco. Ciò suggerisce che la sola aspettativa o previsione di ricompensa sia sufficiente per indurre cambiamenti dopaminergici. Sebbene il rilascio di dopamina durante il gioco d'azzardo con le slot machine sia comparabile tra i giocatori patologici e i soggetti di controllo, una maggiore gravità dei sintomi del gambling è stata associata con una maggiore risposta dopaminergica. Quindi, poiché la teoria della carenza di dopamina nella ricompensa predice la ridotta risposta di dopamina mesolimbica al gioco d'azzardo nelle persone con dipendenza dal gioco, questi risultati mettono in dubbio la validità dell'ipotesi ipodopaminergica nel gambling patologico.

Figura 9 - Rilascio di dopamina durante il gioco d'azzardo. a, b. Aree di minor potenziale di legame della  $[^{11}\text{C}]\text{raclopride}$ . Le barre con la scala di colori dal rosso al giallo indicano i corrispondenti valori  $T$ . a. Effetto condizione, alta-ricompensa versus scansione di controllo, picco statistico di voxel a  $(-10\ 4\ 2)$ ,  $T_{\text{max}}=5.71$ , cluster di 322 voxels=2576 mm<sup>3</sup>, FWE-corretto  $P=0.002$ . b. Effetto condizione, (bassa-ricompensa versus scansione di controllo), picco statistico di voxel a  $(-10\ 4\ 2)$ ,  $T_{\text{max}}=4.68$ , cluster di 95 voxels=760 mm<sup>3</sup>, FWE-corretto  $P=0.043$ . Fonte: Joutsa J et al., 2012.



Recenti studi hanno cominciato ad esaminare le basi neurofisiologiche del gambling patologico. Hewig e colleghi (2010) hanno registrato l'elettroencefalogramma mentre 20 giocatori problematici e 21 soggetti di controllo svolgevano una versione computerizzata di Black Jack. Ai partecipanti è stato chiesto di decidere i punteggi tra 11 e 21, ossia se volevano prendere un'altra carta per arrivare più vicino a 21 rispetto all'avversario (simulato dal computer) o di non prendere un'altra carta per evitare di andare oltre il 21.

Al punteggio critico di 16, i giocatori problematici hanno deciso più spesso di scegliere ancora una carta nonostante le perdite dovute al superamento della precedente prova, mentre i soggetti di controllo hanno deciso più spesso di fermarsi per non rischiare di perdere. Inoltre, i giocatori problematici hanno mostrato maggiori ampiezze positive nei potenziali evento-relati legate alla ricompensa rispetto ai soggetti di controllo, dopo le decisioni di scelta andate a buon fine quando erano a 16 punti. Lo studio fornisce la prova sperimentale che nei giocatori d'azzardo esiste una propensione comportamentale ad assumere alto rischio, correlabile con variazioni nei potenziali evento-relati cerebrali. Questi risultati suggeriscono che i comportamenti ad alto rischio nei giocatori problematici sono associati ad un'aumentata risposta neurale legata alla ricompensa dei successi ottenuti, anche se statisticamente infrequenti. Gli autori hanno, quindi, trovato l'evidenza diretta dell'esistenza di un deficit comportamentale accompagnato da una deviazione neurofunzionale in un contesto realistico di gioco come il Black Jack.

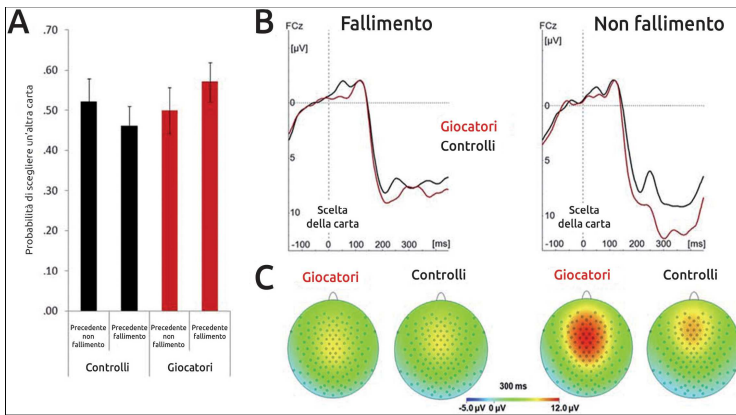


Figura 10 - Risposte comportamentali ed elettrofisiologiche dei giocatori d'azzardo problematici e dei soggetti di controllo sani nel compito di Black Jack. (A) Probabilità di scegliere un'altra carta dopo aver raggiunto il punteggio di 16 ad una precedente prova con o senza superamento dei 21 punti, per i due gruppi. (B) Le risposte nei potenziali evento-relati registrati dall'elettrodo FCz per le prove in cui i soggetti, a 16 punti, hanno scelto e o meno superato il 21. Il Tempo 0 rappresenta il tempo in cui è stata presentata la carta scelta. (C) La topografia dell'attività registrata dallo scalpo a 300 ms dopo la presentazione della carta scelta per i due gruppi (gamblers e controlli) e i due risultati (superato il 21 e non superato il 21). Fonte: Hewig J et al., 2010.

Il gioco d'azzardo problematico (PG) è sempre più concepito come una dipendenza simile all'uso di sostanze, piuttosto che ad un disturbo del controllo degli impulsi, ma il meccanismo della dipendenza rimane poco chiaro. Indagini di neuroimaging hanno sostenuto l'ipotesi di un "deficit di ricompensa" nei giocatori patologici, suggerendo una riduzione della risposta al gioco d'azzardo, in particolare nello striato. Lo studio di Oberg e colleghi (2011) riporta la prova elettrofisiologica di una risposta ipersensibile al feedback nel gioco d'azzardo dei giocatori problematici. Precedenti ricerche su partecipanti sani hanno dimostrato che il feedback durante le attività del gioco innesca risposte neurali stereotipate tra cui la negatività medio-frontale feedback-correlata (FRN), la P300 feedback-correlata, e un aumento nella potenza della banda theta (4-8 Hz) indotta. I ricercatori hanno testato la teoria che l'elaborazione di un feedback anormale caratterizzi l'attività cerebrale nei giocatori problematici durante il gioco. L'EEG è stato registrato in giocatori d'azzardo auto-riferiti e in non giocatori, durante la prestazione ad una versione computerizzata dello Iowa Gambling Task. Il feedback sul risultato (vincita vs perdita) ha innescato una FRN in entrambi i gruppi, ma nei giocatori d'azzardo questa è stata preceduta da una precoce latenza fronto-centrale ipersensibile alla differenza nel feedback. Questa FRN precoce è stata correlata con la gravità del gioco d'azzardo ed è stata localizzata nella corteccia frontale mediale utilizzando la source di imaging distribuita (CLARA). I giocatori d'azzardo differivano anche nelle risposte al rischio, mostrando una componente P300 smussata e meno potenza nell'EEG nella banda theta. Lo studio suggerisce un'interpretazione più sfumata delle carenze nella ricompensa dei giocatori patologici. Per alcuni aspetti del funzionamento cerebrale, i giocatori possono manifestare un'ipersensibilità al feedback della ricompensa più simile alla sensibilizzazione alla droga che alla carenza di ricompensa. Questi risultati suggeriscono anche che il cervello neurologicamente normale utilizza sistemi dissociabili nell'elaborazione del feedback di attività in cui è richiesto di prendere decisioni rischiose.

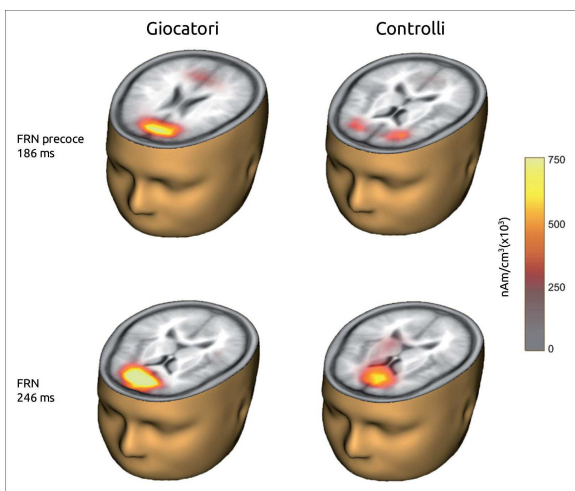


Figura 11 - Immagini della fonte EEG utilizzando l'algoritmo CLARA per localizzare il generatore/i della FRN precoce nei giocatori nella corteccia mediofrontale. Il generatore/i della FRN tardiva, sia nei soggetti di controllo che nei giocatori, è localizzato in aree simili. Fonte: Oberg S et al., 2011.



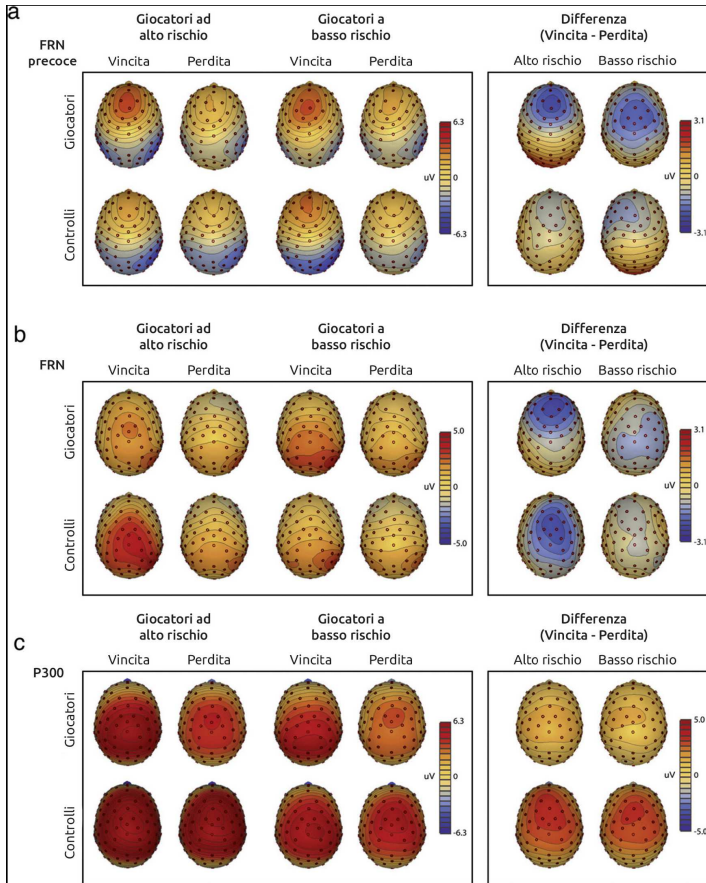


Figura 12 - Grafici topografici che mostrano la distribuzione dell'attività elettrica per tutte le condizioni a (A) 186 ms (FRN precece), (B) 246 ms (FRN) and (C) 330 ms (P300). Fonte: Oberg S et al., 2011.

Vari studi di Risonanza Magnetica (MRI) hanno mostrato anomalie nell'integrità della materia bianca cerebrale in persone con dipendenza da sostanze stupefacenti (Pfefferbaum A et al., 2009; Lane S et al., 2010). Joutsa e i suoi colleghi (2011) hanno recentemente pubblicato uno studio che ha indagato questo aspetto anche nel gioco d'azzardo patologico.

I ricercatori hanno esaminato eventuali modifiche dei volumi di materia bianca e grigia nel cervello, e l'integrità della sostanza bianca degli assoni, in giocatori d'azzardo patologici rispetto ad un gruppo di controllo. Ventiquattro soggetti maschi (dodici con diagnosi di gioco d'azzardo patologico e altrettanti volontari sani) sono stati sottoposti a scansioni di RM encefalica.

Nei giocatori d'azzardo è stata osservata una diffusa riduzione dell'integrità della materia bianca in diverse regioni del cervello, tra cui il corpo calloso e il cingolo. Dai dati non sono state trovate, invece, differenze volumetriche nella materia grigia o bianca tra i giocatori d'azzardo e i soggetti di controllo.

I risultati di questo studio suggeriscono che la dipendenza da gioco d'azzardo risulta associata ad un'estesa riduzione dell'integrità di diversi tratti della sostanza bianca cerebrale. Questa diffusa anomalia riscontrata ricorda molto i risultati di precedenti studi su soggetti con dipendenza da sostanze (Pfefferbaum A et al., 2009; Lane S et al., 2010), suggerendo una connessione tra la dipendenza chimica e quella comportamentale.

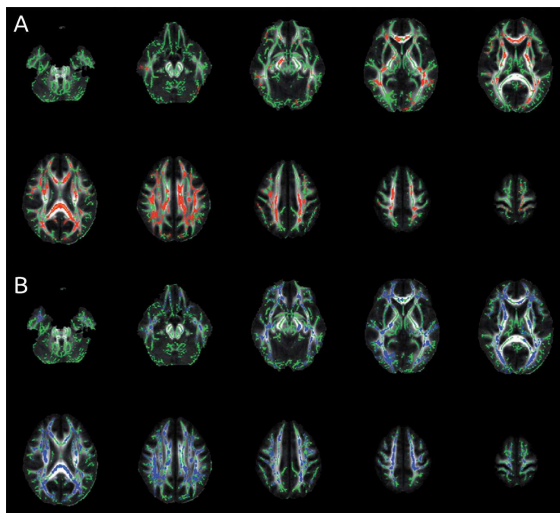


Figura 13 - Differenze di gruppo nei parametri di diffusione. La struttura dei principali tratti della sostanza bianca cerebrale (evidenziata in verde) nel campione studiato viene sovrapposta alla mappa dell'anisotropia frazionaria media (FA). Differenze di gruppo statisticamente significative dei (A) valori più bassi di FA e (B) valori maggiori di diffusione media (MD) nei giocatori d'azzardo patologici rispetto ai controlli. La scala rosso-gialla in (A) rappresenta valori di P 0,05-0,005 e la scala azzurra-blu (B) rappresenta valori di P 0,05-0,006. Fonte: Joutsa J et al., 2011.

Leeman e colleghi (2011) della Yale University School of Medicine hanno pubblicato molto recentemente una review che evidenzia come i comportamenti impulsivi e compulsivi rivestano un ruolo centrale per la comprensione della dipendenza da gioco d'azzardo. Questo lavoro ha analizzato i dati emersi dagli studi presenti in letteratura, ed i risultati suggeriscono numerose somiglianze rispetto ai processi decisionali relativi alla valutazione dei rischi/benefici, alle scelte e alle risposte impulsive che accomunano i giocatori d'azzardo con i tossicodipendenti. Tuttavia, questi ultimi sembrano essere caratterizzati da maggiori difficoltà di attenzione e di svolgimento del compito rispetto ai giocatori patologici, che si distinguono invece per la perseveranza della risposta. Le regioni cerebrali coinvolte sembrerebbero le medesime, in particolare la corteccia frontale, lo striato e l'insula. In entrambe le dipendenze sembrano essere coinvolti i sistemi dopaminergico e serotoninergico. L'analisi dei livelli di coinvolgimento delle diverse aree cerebrali correlate all'impulsività e alla compulsività necessita di studi più approfonditi, mostrando sia le somiglianze sia le differenze tra le due patologie. In conclusione, secondo i ricercatori la comprensione dei tratti comuni alle due patologie potrebbe facilitare lo sviluppo di trattamenti per la cura delle dipendenze, mentre la comprensione delle differenze potrebbe permettere lo sviluppo di terapie specifiche. Infine, i tratti individuali di impulsività e compulsività possono rappresentare importanti target endofenotipici per le strategie di prevenzione e trattamento.

Ad oggi mancano ancora risultati neurobiologici definitivi sullo studio di questa patologia e l'attuale trattamento farmacologico del gioco d'azzardo è stato guidato dalle analogie dei disturbi da gioco patologico con la tossicodipendenza, e i disturbi dello spettro ossessivo-compulsivo o altre condizioni di comorbidità psichiatrica (Conversano C et al., 2012). Al fine di sviluppare efficaci strategie di trattamento è necessaria, però, una comprensione più profonda dei correlati biologici del gioco d'azzardo patologico.

1. Clark L, Lawrence AJ, Astley-Jones F, et al. Gambling nearmisses enhance motivation to gamble and recruit win-related brain circuitry. *Neuron* 2009, 61:481–490.
2. Conversano C, Marazziti D, Carmassi C, et al. Pathological gambling: a systematic review of biochemical, neuroimaging, and neuropsychological findings. *Harv Rev Psychiatry*. 2012 May;20(3):130-48.
3. Dannon PN, Kushnir T, Aizer A, Gross-Isseroff R, Kotler M, Manor D Alternation learning in pathological gamblers: an fMRI Study. *Brain Imaging and Behavior* (2011) 5:45–51
4. de Greck M, Enzi B, Prösch U, Gantman A, Tempelmann C, Northoff G. Decreased neuronal activity in reward circuitry of pathological gamblers during processing of personal relevant stimuli. *Hum Brain Mapp*. 2010 Nov;31(11):1802-12.
5. de Ruiter MB, Veltman DJ, Goudriaan AE, et al. Response perseveration and ventral prefrontal sensitivity to reward and punishment in male problem gamblers and smokers. *Neuropsychopharmacology* 2009, 34:1027–1038.
6. Goudriaan AE, de Ruiter MB, van den Brink W, et al. Brain activation patterns associated with cue reactivity and craving in abstinent problem gamblers, heavy smokers and healthy controls: an fMRI study. *Addict Biol* 2010 15, 491–503
7. Hewig J, Kretschmer N, Trippe RH, Hecht H, Coles MG, Holroyd CB, Miltner WH. Hypersensitivity to reward in problem gamblers. *Biol Psychiatry*. 2010 Apr 15;67(8):781-3.
8. Joutsa J, Johansson J, Niemelä S, Ollikainen A, Hirvonen MM, Piepponen P, Arponen E, Alho H, Voon V, Rinne JO, Hietala J, Kaasinen V. Mesolimbic dopamine release is linked to symptom severity in pathological gambling. *Neuroimage*. 2012 May 1;60(4):1992-9.
9. Joutsa J, Saunavaara J, Parkkola R, Niemelä S, Kaasinen V. Extensive abnormality of brain white matter integrity in pathological gambling, *Psychiatry Research: Neuroimaging* (2011)
10. Leeman RF, Potenza MN, Similarities and differences between pathological gambling and substance use disorders: a focus on impulsivity and compulsivity, *Psychopharmacology* 2011, pp. 1-22.
11. Lane, S., Steinberg, J., Ma, L., Hasan, K., Kramer, L., Zuniga, E., Narayana, P., Moeller, F., 2010. Diffusion tensor imaging and decision making in cocaine dependence. *PloS One* 5, e11591.
12. Linnert J, Møller A, Peterson E, Gjedde A, Doudet D. Inverse association between dopaminergic neurotransmission and Iowa Gambling Task performance in pathological gamblers and healthy controls. *Scand J Psychol*. 2011 Feb;52(1):28-34.
13. Miedl SF, Fehr T, Meyer G, et al.: Neurobiological correlates of problem gambling in a quasi-realistic blackjack scenario as revealed by fMRI. *Psychiatry Res* 2010, 181:165–173.
14. Oberg SA, Christie GJ, Tata MS. Problem gamblers exhibit reward hypersensitivity in medial frontal cortex during gambling. *Neuropsychologia*. 2011 Nov;49(13):3768-75.
15. Pfefferbaum, A., Rosenbloom, M., Rohlfing, T., Sullivan, E., 2009. Degradation of association and projection white matter systems in alcoholism detected with quantitative fiber tracking. *Biological Psychiatry* 65, 680–690.
16. van Holst RJ, van den Brink W, Veltman DJ, Goudriaan AE. *Brain Imaging Studies in Pathological Gambling Curr Psychiatry Rep* (2010) 12:418–425
17. van Holst RJ, Veltman DJ, Büchel C, van den Brink W, Goudriaan AE. Distorted expectancy coding in problem gambling: is the addictive in the anticipation? *Biol Psychiatry*. 2012 Apr 15;71(8):741-8.
18. Potenza MN, Steinberg MA, Skudlarski P, et al. Gambling urges in pathological gambling: a functional magnetic resonance imaging study. *Arch Gen Psychiatry* 2003;60: 828–36.
19. Potenza MN, Leung HC, Blumberg HP, et al. An fMRI Stroop task study of ventromedial prefrontal cortical function in pathological gamblers. *Am J Psychiatry* 2003;160:1990–4. Reuter J, Raedler T, Rose M, Hand I, Glascher J, Büchel C.
20. Pathological gambling is linked to reduced activation of the mesolimbic reward system. *Nat Neurosci* 2005;8:147–8.
21. Crockford DN, Goodyear B, Edwards J, Quickfall J, el-Guebaly N. Cue-induced brain activity in pathological gamblers. *Biol Psychiatry* 2005;58:787–95.
22. de Ruiter MB, Oosterlaan J, Veltman DJ, van den Brink W, Goudriaan AE. Similar hypo-responsiveness of the dorsomedial prefrontal cortex in problem gamblers and heavy smokers during an inhibitory control task. *Drug Alcohol Depend*. 2012 Feb 1;121(1-2):81-9.
23. Kertzman S, Lidogoster H, Aizer A, Kotler M, Dannon PN. Risk-taking decisions in pathological gamblers is not a result of their impaired inhibition ability. *Psychiatry Res*. 2011 Jun 30;188(1):71-7.
24. Chase HW, Clark L. Gambling severity predicts midbrain response to near-miss outcomes. *J Neurosci*. 2010 May 5;30(18):6180-7.
25. Linnert J, Møller A, Peterson E, Gjedde A, Doudet D. Dopamine release in ventral striatum during Iowa Gambling Task performance is associated with increased excitement levels in pathological gambling. *Addiction*. 2011 Feb;106(2):383-90.
26. Linnert J, Peterson E, Doudet DJ, Gjedde A, Møller A. Dopamine release in ventral striatum of pathological gamblers losing money. *Acta Psychiatr Scand*. 2010 Oct;122(4):326-33.

**8****Target (destinatari)****8.1 Target principale**

Giocatori d'azzardo problematici  
Giocatori d'azzardo patologici

**8.2 Target secondario**

Strutture pubbliche e del privato sociale accreditate che si occupano dell'assistenza alle persone con diagnosi di gambling patologico  
Centri di ricerca  
Amministrazioni pubbliche centrali e locali

**9****Territorio ed ambienti di intervento****9.1 Aree geografiche coinvolte**

Tutto il territorio nazionale

**10****Valore aggiunto atteso nell'intervento proposto**

Il progetto intende contribuire a colmare la lacuna di informazioni ancora esistente sulla fisiopatologia ma anche promuovere la prevenzione e il trattamento del gioco d'azzardo; tratti caratteristici condivisi con le tossicodipendenze e i disturbi dello spettro ossessivo-compulsivo hanno suggerito la possibilità di un comune substrato psicobiologico

La comprensione dei tratti comuni alle due patologie potrebbe facilitare lo sviluppo di trattamenti per la cura delle dipendenze, mentre la comprensione delle differenze potrebbe permettere lo sviluppo di terapie specifiche. Infine, i tratti individuali di impulsività e compulsività possono rappresentare importanti target endofenotipici per le strategie di prevenzione e trattamento.

Ad oggi mancano tuttavia ancora risultati neuro-psicobiologici definitivi sullo studio di questa patologia e l'attuale trattamento del gioco d'azzardo è stato guidato dalle analogie dei disturbi da gioco patologico con la tossicodipendenza, e i disturbi dello spettro ossessivo-compulsivo o altre condizioni di comorbidità psichiatrica. Al fine di sviluppare efficaci strategie di trattamento è necessaria, però, una comprensione più profonda dei correlati biologici e psico-comportamentali del gioco d'azzardo patologico.

A ciò c'è inoltre da aggiungere il fatto che si ritiene che l'approccio migliore per il futuro sia un approccio di tipo multidisciplinare, cioè in grado di mettere insieme necessariamente le neuroscienze, le scienze del comportamento, le scienze sociali ma anche la programmazione e l'organizzazione dei sistemi socio-sanitari e quindi la politica e la legislazione.

Una base comune di partenza deve derivare, però, da una corretta e quanto più possibile esaustiva lettura delle evidenze scientifiche disponibili nelle varie discipline prima nominate, salvo non accettare di introdurre macroscopici errori, credenze irrazionali e distorsioni cognitive che alla fine porterebbero ad esprimere decisioni né appropriate, né efficaci. Il gioco d'azzardo patologico presenta aspetti molto variegati e per poter interpretare la sua origine, le sue conseguenze per l'individuo, i comportamenti e le difficoltà di controllo degli stessi, oltre che le conseguenze sociali, è necessario quindi avere conoscenze approfondite in vari campi.

Il progetto intende fornire un insieme ragionato e selezionato di queste informazioni e vuole proporre un modello interpretativo, aggiornato e documentato, che parta, però, da un'analisi concreta e scientifica di quali siano le basi neuropsico-biologiche individuali, i fattori sociali ed ambientali condizionanti (di rischio o di resilienza) di tale comportamento. Non è infatti possibile affrontare il problema del gioco d'azzardo patologico e le sue conseguenze sociali, le necessarie azioni di prevenzione, cura e riabilitazione e quindi la programmazione socio-sanitaria e la legislazione di supporto e regolamentazione, senza partire dalle evidenze scientifiche e da un approccio tecnico che permetta un corretto inquadramento della patologia e del fenomeno sociale che ne deriva, un fenomeno che ha necessità di trovare risposte sanitarie, sociali e legislative integrate per la sua corretta gestione.

Inoltre il coinvolgimento degli operatori dei Dipartimenti delle Dipendenze nell'ambito del percorso formativo sarà di fondamentale importanza per favorire una risposta efficace da parte del sistema dei servizi; infatti sono senz'altro i Dipartimenti delle Dipendenze che dovrebbero attivare accessi specifici per la diagnosi precoce del problema, la cura e la riabilitazione specialistica. Proprio i Dipartimenti, infatti, possiedono tutte le competenze necessarie a questo proposito, essendo presenti, al loro interno, professionalità mediche, psicologiche, educative, di assistenza sociale, ed avendo dimestichezza con pazienti affetti da dipendenze da sostanze o comportamenti e dovrebbero quindi essere in grado di fornire una serie di prestazioni assistenziali minime.

**11 Sotto obiettivi e indicatori**

N°	Sotto obiettivi	Indicatori	Base line result	Prodotto tangibile atteso	Note
1	Supporto al DPA nella promozione della ricerca sul GAP e sulle patologie ad esso correlate nell'ambito delle neuroscienze, delle scienze del comportamento e sociali in collaborazione con realtà internazionali	n. esperti contattati/ n. membri gruppo di lavoro	80%	Gruppo di lavoro	
2	Creazione di una rete nazionale, coordinata e istituzionale per la ricerca sul gioco d'azzardo patologico (GAP) nell'ambito delle neuroscienze	n. centri coinvolti n. ricerche attivate n. pubblicazioni prodotte	≥6 ≥1 ≥1	Network istituzionale Report dati Pubblicazioni scientifiche Gruppo di lavoro	
3	Studio dei possibili fattori di vulnerabilità e di rischio per il gioco d'azzardo patologico con riferimento anche all'esposizione pubblicitaria	n. studi attivati	≥1	Report finale	
4	Definizione di modelli, tecniche ed indicatori per la valutazione dell'efficacia (outcome) dei percorsi di cura e riabilitazione per i giocatori d'azzardo patologici	Grado di condivisione del modello	90%	Modello Piano di diffusione	
5	Definizione di modelli e tecniche per la prevenzione delle recidive nei giocatori d'azzardo patologici	Grado di condivisione del modello	90%	Modello Piano di diffusione	
6	Studio delle comorbilità relative al GAP (dipendenza da sostanze e comorbilità psichiatriche)	Grado di condivisione modello	90%	Modello Piano di diffusione	
7	Sviluppo di tecniche di neuroimaging per lo studio del GAP	Grado di condivisione modello	90%	Modello Piano di diffusione	
8	Attivazione di un percorso formativo di alto livello e accreditato ECM sul GAP nell'ambito della Scuola Nazionale sulle Dipendenze del DPA presso la SSPA per gli operatori dei Dipartimenti delle Dipendenze.	n. incontri percorso formativo n. partecipanti	2 50	Piano formativo Archivio docenti Elenco iscritti	

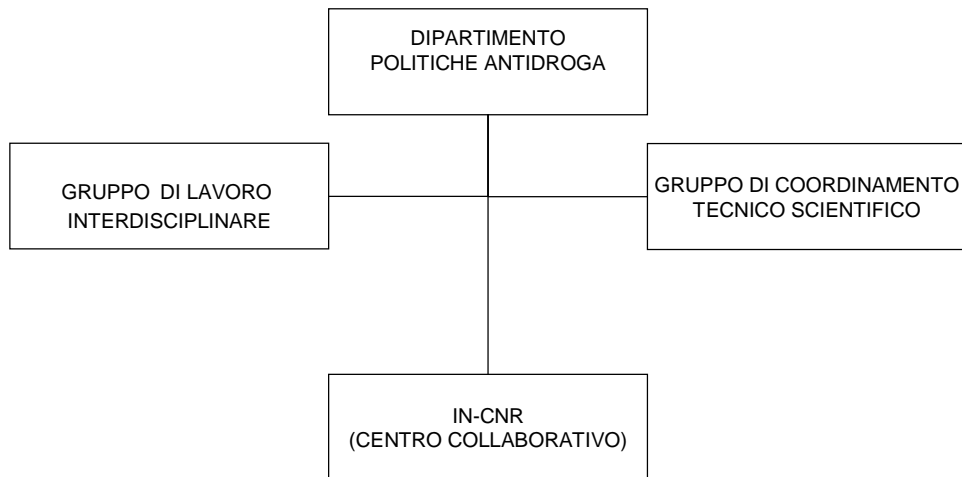
**12 Sotto obiettivi, Work package e metodi**

N°	Sotto obiettivi	Work Package (pacchetti di attività)	Metodi
1	Supporto al DPA nella promozione della ricerca sul GAP e sulle patologie ad esso correlate nell'ambito delle neuroscienze, delle scienze del comportamento e sociali in collaborazione con realtà internazionali	<b>WP 1.1</b> Costituzione gruppo di lavoro tecnico	Verranno pianificate sperimentazioni multicentriche per realizzare studi finalizzati all'individuazione delle alterazioni cerebrali e neuropsicologiche provocate dal gioco d'azzardo. Per la realizzazione degli studi potranno essere attivate anche collaborazioni con enti nazionali e internazionali.
		<b>WP 1.2</b> Collaborazione alla definizione delle ricerche da attivare	
		<b>WP 1.3</b> Contributo alla promozione delle ricerche sul GAP	
		<b>WP 1.4</b> Supporto a supervisione tecnico-scientifica studi, ricerche e documenti	
		<b>WP 1.5</b> Contributo alla stesura di report dati e pubblicazioni	
2	Creazione di una rete nazionale, coordinata e istituzionale per la ricerca sul gioco d'azzardo patologico (GAP) nell'ambito delle neuroscienze	<b>WP 2.1</b> Individuazione unità operative	Le unità facenti parte della rete nazionale saranno selezionate sia sulla base dell'interesse dimostrato che delle reali capacità operative e tecnico-scientifiche possedute.
		<b>WP 2.2</b> Individuazione paradigmi di indagini	
		<b>WP 2.3</b> Attivazione studi di neuroimaging	
		<b>WP 2.4</b> Stesura Report finali	
3	Studio dei possibili fattori di vulnerabilità e di rischio per il gioco d'azzardo patologico con riferimento anche all'esposizione pubblicitaria	<b>WP 3.1</b> Rassegna e analisi della letteratura scientifica in materia	L'individuazione dei paradigmi verrà effettuata in funzionale delle eventuali esperienze già realizzate a livello internazionale e opportunamente adeguate al contesto e al sistema dei servizi italiano.
		<b>WP 3.2</b> Rassegna e analisi della regolamentazione della pubblicità del gioco d'azzardo a livello internazionale	
		<b>WP 3.3</b> Analisi del contesto e della situazione nazionale	
		<b>WP 3.4</b> Individuazione di indirizzi per la prevenzione ambientale e per regolamentazione della pubblicità	
4	Definizione di modelli, tecniche ed indicatori per la valutazione dell'efficacia (outcome) dei percorsi di cura e riabilitazione per i giocatori d'azzardo patologici	<b>WP 4.1</b> Studio e definizione del modello concettuale	La definizione del modello verrà effettuata in funzionale delle eventuali esperienze già realizzate a livello internazionale e opportunamente adeguate al contesto e al sistema dei servizi italiano.
		<b>WP 4.2</b> Definizione item	
		<b>WP 4.3</b> Definizione indicatori	
		<b>WP 4.4</b> Diffusione del modello	
5	Definizione di modelli e tecniche per la prevenzione delle recidive nei giocatori d'azzardo patologici	<b>WP 5.1</b> Rassegna e analisi della letteratura scientifica in materia	La definizione del modello verrà effettuata in funzionale delle eventuali esperienze già realizzate a livello internazionale e opportunamente adeguate al contesto e al sistema dei servizi italiano.
		<b>WP 5.2</b> Rassegna e analisi di eventuali modelli e tecniche applicati a livello europeo e internazionale	
		<b>WP 5.3</b> Definizione del modello concettuale	
		<b>WP 5.4</b> Definizione item e indicatori	
		<b>WP 5.5</b> Diffusione del modello	
6	Studio delle comorbilità relative al GAP (dipendenza da sostanze e comorbilità psichiatriche)	<b>WP 6.1</b> Rassegna e analisi della letteratura scientifica in materia	L'individuazione dei paradigmi verrà effettuata in funzionale delle eventuali esperienze già realizzate a livello internazionale e opportunamente adeguate al contesto e al sistema dei servizi italiano.
		<b>WP 6.2</b> Individuazione paradigmi di indagini	
		<b>WP 6.3</b> Attivazione studi specifici	
		<b>WP 6.4</b> Stesura Report finali	
7	Sviluppo di tecniche di neuroimaging per lo studio del GAP	<b>WP 7.1</b> Definizione del modello osservazionale e di ricerca	L'individuazione dei paradigmi verrà effettuata in funzionale delle eventuali esperienze già realizzate a livello internazionale e opportunamente adeguate al contesto e al sistema dei servizi italiano.
		<b>WP 7.2</b> Definizione dei paradigmi di studio	
		<b>WP 7.3</b> Definizione dei criteri di inclusione/esclusione	
		<b>WP 7.4</b> Definizione e stesura manuale esplicativo	
		<b>WP 7.5</b> Diffusione del manuale	
8	Attivazione di un percorso formativo di alto livello e accreditato ECM sul GAP nell'ambito della Scuola Nazionale sulle Dipendenze del DPA presso la SSPA per gli operatori dei Dipartimenti delle Dipendenze.	<b>WP 8.1</b> Calendarizzazione incontri percorso formativo	Per la costituzione del corpo docenti, la formulazione dell'agenda didattica e il conseguente svolgimento del programma, il DPA, di comune accordo con l'Università di Cagliari e la SSPA, inviterà a collaborare enti e organizzazioni accreditati a livello nazionale e internazionale che per competenza possano dare un valore aggiunto all'attività di formazione.
		<b>WP 8.2</b> Individuazione corpo docenti	
		<b>WP 8.3</b> Pianificazione agenda dei lavori	
		<b>WP 8.4</b> Organizzazione logistica e gestione iscrizioni	
		<b>WP 8.5</b> Realizzazione percorso formativo	



## 14 Organigramma generale del progetto

Viene di seguito rappresentato l'organigramma generale del progetto NeuroGAP.



**15 Governance – suddivisione dei compiti di concerto tra le parti**

Dipartimento Politiche Antidroga	Istituto di Neuroscienze
<b>Attività generali</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Coordinamento tecnico-scientifico generale del Progetto</li><li>▪ Partecipazione al Gruppo di Coordinamento tecnico-scientifico per indirizzamento generale del Progetto</li><li>▪ Mantenimento dei rapporti istituzionali con enti esterni ed internazionali</li><li>▪ Analisi valutativa dei risultati raggiunti e della reportistica finanziaria</li><li>▪ Supervisione e tutoring scientifico sulle attività di progetto (compresa l'analisi statistica dei dati)</li><li>▪ Gestione operativa della comunicazione e dei media</li></ul>	<b>Attività generali</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Coordinamento operativo del Progetto</li><li>▪ Partecipazione al Gruppo di Coordinamento tecnico-scientifico per indirizzamento generale del Progetto</li><li>▪ Mantenimento dei rapporti con le unità operative</li><li>▪ Organizzazione degli incontri di coordinamento</li><li>▪ Gestione delle collaborazioni tecnico-scientifiche finalizzate</li><li>▪ Gestione amministrativa del Progetto</li></ul>
<b>Attività specifiche di Progetto</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Progettazione e realizzazione delle pubblicazioni</li><li>▪ Supervisione del corretto utilizzo del data-base e del flusso dati</li><li>▪ Divulgazione dei risultati alle unità operative (ritorno informativo)</li></ul>	<b>Attività specifiche di Progetto</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Esplicazione delle attività di Progetto per il raggiungimento degli obiettivi secondo i WP definiti</li><li>▪ Gestione del data-base e del flusso dati</li><li>▪ Stesura della reportistica tecnico-scientifica e finanziaria</li></ul>

**16 Percorso Operativo****16.1 Articolazione in macro fasi e attività**

Data di inizio prevista: 01/01/2014

Durata totale prevista:  1 anno  
 2 anni  
 3 anni

Fine prevista delle attività: 31/12/2015 (e comunque dopo 24 mesi dall'avvio delle attività)

**Macro Fasi****Descrizione**

	<b>Macro Fasi</b>		<b>Descrizione</b>
<b>Studio</b>	<b>WP1</b> Creazione network nazionale di ricerca sul GAP	→	
	<b>WP2</b> Supporto al DPA nella promozione della ricerca sul GAP		
	<b>WP3</b> Definizione modelli e tecniche per la valutazione dell'outcome		
	<b>WP4</b> Definizione modelli e tecniche per prevenzione recidive		
<b>Realizzazione</b>	<b>WP1</b> Studio dei fattori di vulnerabilità	→	
	<b>WP2</b> Studio delle comorbilità relative al GAP		
	<b>WP3</b> Sviluppo tecniche di neuroimaging		
<b>Implementazione</b>	<b>WP1</b> Attivazione di un percorso formativo presso la Scuola Nazionale sulle Dipendenze	→	
	<b>WP2</b>		
	<b>WP3</b>		
	<b>WP4</b>		
	<b>WP5</b>		





## 15.2 GANTT preventivo

N	Attività	Mesi																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Studio	WP1	Creazione network nazionale di ricerca sul GAP																							
	WP2	Supporto al DPA nella promozione della ricerca sul GAP																							
	WP3	Definizione modelli e tecniche per la valutazione dell'outcome																							
	WP4	Definizione modelli e tecniche per prevenzione recidive																							
Realizzazione	WP1	Studio dei fattori di vulnerabilità																							
	WP2	Studio delle comorbilità relative al GAP																							
	WP3	Sviluppo tecniche di neuroimaging																							
Implementazione	WP1	Attivazione di un percorso formativo presso la Scuola Nazionale sulle Dipendenze																							
ATTIVITÀ DI VALUTAZIONE (MILESTONES)		R= Report																							
REPORT DI RISULTATO																									
RENDICONTAZIONE FINANZIARIA																									

## 16.3 Agenda Reporting

Sigla Report	Data prevista	Tipo di rapporto
RR1	Al completo utilizzo del 50% dell'importo	Report in progress, dettagliato, sulla base degli obiettivi e degli indicatori pre-dichiarati riguardante i risultati tecnici ottenuti
RF1	Al completo utilizzo del 50% dell'importo	Rendicontazione finanziaria in progress
RR2	Al completo utilizzo del 40% dell'importo	Report in progress, dettagliato, sulla base degli obiettivi e degli indicatori pre-dichiarati, riguardante i risultati tecnici ottenuti
RF2	Al completo utilizzo del 40% dell'importo	Rendicontazione finanziaria in progress
RR3	A fine progetto	Report finale, dettagliato, sulla base degli obiettivi e degli indicatori pre-dichiarati, riguardante i risultati tecnici ottenuti
RF3	A fine progetto	Rendicontazione finanziaria finale

## 17 Oneri e piano finanziario

Gli oneri finanziari previsti a carico della Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento Politiche Antidroga per sostenere le spese di realizzazione delle attività progettuali sono pari ad € 120.000,00 (centoventimilaeuro/00) e vengono così ripartiti:

BENI E SERVIZI (Inventariabili e di consumo)	€ 10.000,00
FORMAZIONE	€ 20.000,00
PERSONALE A CONTRATTO	€ 40.000,00
PUBBLICAZIONI E MATERIALI INFORMATIVI	€ 8.000,00
MISSIONI	€ 14.600,00
RIMBORSI	€ 5.000,00
CONVEGNI	€ 14.000,00
SPESE DI SEGRETERIA e GESTIONE AMMINISTRATIVA FORFETTARIE (7% del finanziamento complessivo)	€ 8.400,00
<b>TOTALE</b>	<b>€ 120.000,00</b>

I riparti tra le singole voci sono indicativi