Dipendenza da Cocaina e Neuromodulazione: Le attuali possibilità di cura

Modalità

On-Demand

Crediti ECM

- 50.0 crediti (vedi sotto “Requisiti per partecipare” le professioni accreditate)
- Data inizio: 8 luglio 2025
- Data conclusione: 15 dicembre 2025
- I crediti vengono assegnati per l’anno in cui il partecipante supera il test ECM
- Provider: Akesios Group Srl (N. Id. 403)
- ID evento: 403-456482
- Obiettivo evento: CONTENUTI TECNICO-PROFESSIONALI (CONOSCENZE E COMPETENZE) SPECIFICI DI CIASCUNA PROFESSIONE, DI CIASCUNA SPECIALIZZAZIONE E DI CIASCUNA ATTIVITÀ ULTRASPECIALISTICA, IVI INCLUSE LE MALATTIE RARE E LA MEDICINA DI GENERE

Costo

- Con ECM: 135,00 € + IVA
- Senza ECM: 90,00 € + IVA

Descrizione del corso

“Dottore, perché continuo a usare cocaina se non provo più alcun piacere?”
Questa è la domanda che tormenta i pazienti e che spesso mette in difficoltà i clinici. La dipendenza da cocaina è una delle sfide più complesse della pratica clinica, un disturbo cronico e recidivante che sembra resistere agli approcci tradizionali. Questo corso nasce per rispondere a questa domanda, non con formule astratte, ma con una strategia clinica concreta basata sulle più recenti scoperte neuroscientifiche.

Il nostro obiettivo non è semplicemente presentare una nuova tecnologia, ma fornire ai professionisti una comprensione profonda della neurobiologia della dipendenza per poter agire in modo più efficace. Tradurremo la teoria in un vantaggio clinico immediato, mostrando come la Stimolazione Magnetica Transcranica (TMS) possa diventare una leva fondamentale per potenziare l'intero percorso di cura.

Il corso è un percorso didattico completo che ti guiderà, passo dopo passo, dalla comprensione dei meccanismi cerebrali all'applicazione pratica della neuromodulazione.

1. **Le Basi Neurobiologiche della Dipendenza:** Analizzeremo perché la dipendenza è una patologia cerebrale. Esploreremo in modo chiaro e accessibile concetti chiave come il paradosso del "wanting vs liking", il ruolo del sistema dopaminergico e il fenomeno dell'ipofrontalità, responsabile della perdita di controllo.

ACCADEMIA MIBES
Medicina Integrata Benessere e Salute

2. **La Neuromodulazione come Strumento Terapeutico:** Scoprirai i principi fisici e biologici della TMS, una tecnica non invasiva che permette di modulare l'attività delle aree cerebrali che la dipendenza ha compromesso, agendo direttamente sulla radice del problema.
3. **Dalla Teoria alla Pratica Clinica:** Esamineremo i protocolli di stimolazione, il profilo di sicurezza ed efficacia, e analizzeremo in modo critico e trasparente la letteratura scientifica internazionale, con i suoi punti di forza e i suoi limiti.
4. **Una Strategia Integrata per Potenziare la Psicoterapia:** Questo è il cuore del corso. Capirai come la TMS, riducendo il craving a livello neurobiologico, non si sostituisca alla psicoterapia ma crei una **"finestra di opportunità"** decisiva. Un paziente meno ossessionato dal desiderio della sostanza è un paziente più presente, collaborativo e ricettivo, pronto a trarre il massimo beneficio dal lavoro con lo psicologo.

Perché Questo Corso è Diverso?

- **Traduce la Scienza in Vantaggio Pratico**: Trasforma la neuroscienza complessa in strategie cliniche immediatamente applicabili.
- **È Uno Strumento per il Terapeuta**: È specificamente progettato per mostrare come rendere più efficace il lavoro psicologico.
- **È Accessibile e Rigoroso**: Perfettamente comprensibile per chi parte da zero, ma denso e innovativo per il professionista esperto, rispettando il tempo di tutti senza dilungarsi in nozioni ridondanti.
- **Basato sull'Onestà Intellettuale**: Presenta la TMS con un approccio equilibrato, discutendone apertamente sia il potenziale che i limiti attuali

Partecipa ora al corso per scoprire come un approccio integrato e all'avanguardia possa fare la differenza nella cura della dipendenza da cocaina.

Requisiti per partecipare

Questo corso è pensato per tutti i professionisti della salute mentale e non solo che desiderano ampliare le proprie competenze nel trattamento delle dipendenze:

- Psicologi e Psicoterapeuti che vogliono aumentare l'efficacia dei loro percorsi terapeutici.
- Medici Psichiatri e Neurologi.
- Operatori dei Servizi per le Dipendenze (SerD) e delle comunità terapeutiche.
- Infermieri e Tecnici della Riabilitazione Psichiatrica.

Il corso è accreditato ECM per le seguenti professioni: Psicologi, Medici (tutte le discipline), Infermieri, Infermieri Pediatrici, Educatori Professionali, Farmacisti, Tecnici di Neurofisiopatologia, Tecnici della Riabilitazione Psichiatrica, Terapeuti Occupazionali.

Finalità ed obiettivi del corso

Questo corso ha il duplice obiettivo di aggiornare il professionista sulle complesse basi neurobiologiche della dipendenza da cocaina e, soprattutto, di tradurre questa conoscenza in un vantaggio clinico immediato. Attraverso un approccio didattico concreto, si imparerà a considerare la neuromodulazione non come un trattamento isolato, ma come uno strumento strategico per potenziare l'intero percorso di cura. L'obiettivo finale è fornire al clinico le competenze per creare, attraverso la riduzione del craving, le condizioni ottimali per aumentare l'efficacia della psicoterapia o di altri interventi e di supportare il paziente verso un recupero stabile e consapevole.

ACCADEMIA MIBES
Medicina Integrata
Benessere e Salute

Elementi distintivi e innovativi del corso

Ciò che distingue questo corso è la sua capacità di tradurre le complesse conoscenze neurobiologiche in un vantaggio strategico e concreto per la pratica psicoterapeutica.

- **È uno Strumento Strategico per lo Psicologo e lo Psicoterapeuta**
  - Un elemento distintivo fondamentale è che il corso si rivolge direttamente allo psicologo o psicoterapeuta, che cerca di aumentare l'efficacia del proprio lavoro. Spiega come la TMS, riducendo il craving e l'impulsività a livello neurobiologico, non sostituisca la psicoterapia, ma la potenzi.
- **Crea una "Finestra di Opportunità" per la Terapia**
  - Il corso illustra come l'intervento di neuromodulazione crei una "finestra di opportunità" decisiva. Con un desiderio meno ossessivo, il paziente è più presente, collaborativo e ricettivo al percorso psicologico e psicoterapeutico, permettendo di lavorare più efficacemente sulle strategie di coping e sulla prevenzione delle ricadute.
- **Fornisce una Visione Integrata e Pragmatica**
  - Utilizzando un caso clinico reale dall'inizio alla fine, traduce la complessa neuroscienza in una strategia pratica. Mostra concretamente come un paziente, una volta ridotto il craving, possa diventare più consapevole e quindi più propenso a proseguire e a trarre beneficio dal percorso psicologico.
- **Accessibile e al Contempo Rigoroso**
  - Il corso è progettato per essere perfettamente comprensibile anche per chi si avvicina per la prima volta a questi argomenti, partendo dalle basi in modo chiaro e strutturato. Allo stesso tempo, valorizza l'esperienza del professionista più esperto, evitando di dilungarsi in nozioni già note e concentrandosi sugli aspetti più innovativi e strategicamente rilevanti per la pratica clinica, garantendo così un apprendimento efficace per tutti.

Presentazione dei docenti (mini CV)

Simone Di Pietro

- Medico Psichiatra e Psicoterapeuta specializzato nel trattamento dei disturbi da dipendenza attraverso approcci innovativi come la Stimolazione Magnetica Transcranica (TMS). Combina una solida esperienza clinica con competenze in strategie di comunicazione e marketing sanitario. Autore di pubblicazioni scientifiche internazionali sulla TMS, è un punto di riferimento nel dibattito pubblico, con interviste su testate nazionali (TG2, Radio Roma Capitale, Medicina Regione Lazio). Svolge e ha svolto attività di docenza e formazione sulla TMS presso congressi e importanti istituzioni come la Croce Rossa Italiana e la ASL Napoli 2. È fondatore di "Ludopatia Italia", il primo gruppo in Italia specializzato nella cura del Gioco d'Azzardo Patologico con TMS.
  Aree di Competenza Chiave
  - Psichiatria delle Dipendenze: Esperto nel trattamento di dipendenze da cocaina, alcol e gioco d'azzardo.
  - Tecniche di Neuromodulazione: Utilizzo avanzato della Stimolazione Magnetica Transcranica (TMS) per il trattamento di dipendenze e disturbi dell'umore.

- Ricerca, Formazione e Divulgazione: Autore di articoli scientifici su riviste internazionali, docente in corsi di formazione sulla TMS e divulgatore scientifico attraverso social media e interviste su testate giornalistiche e radiofoniche.
- Psicoterapia: Formazione personale in psicoterapia e psicoanalisi.
- Comunicazione e Marketing Sanitario: Sviluppo di strategie digitali (Google & Facebook Ads, SEO) per sé stesso e per strutture sanitarie e professionisti.

Posizioni Attuali di Rilievo

- Psichiatra, Centro per le dipendenze La Promessa (Roma): Si occupa del trattamento di pazienti con dipendenze e depressione attraverso l'uso della rTMS.
- Fondatore, Ludopatia Italia: Ha creato e guida il primo network di professionisti in Italia specializzato nel trattamento della ludopatia con la TMS.

Formazione

- Specializzazione in Psichiatria e Psicoterapia: Conseguita con 70/70 e lode presso l'Università "La Sapienza" di Roma.
- Laurea in Medicina e Chirurgia: Conseguita con 110/110 presso l'Università "La Sapienza" di Roma.

Programma dettagliato del corso

Il corso dura 1 ora, 46 minuti e 31 secondi.

1. Comprendere la Dipendenza da Cocaina - Una Patologia Neurobiologica (35:21)
   - **Introduzione al Disturbo da Uso di Cocaina**
     i. La dipendenza come disturbo cronico e recidivante con base neurobiologica.
     ii. Il paradosso della dipendenza: uso compulsivo nonostante l'assenza di piacere.
     iii. Vignetta clinica: il caso di Marco, un esempio concreto delle ripercussioni della dipendenza.
   - **Il Circuito della Ricompensa e il Ruolo della Dopamina**
     i. La dopamina come segnale di salienza incentivante, non solo di piacere.
     ii. Come la cocaina dirotta e altera il sistema dopaminergico.
     iii. Componenti chiave del circuito: Area Tegmentale Ventrale, Nucleus Accumbens, Amigdala, Ippocampo, Corteccia Prefrontale.
     iv. Gli effetti diretti della cocaina: blocco del reuptake, segnale di ricompensa abnorme, riduzione della sensibilità recettoriale.
   - **Dalla Ricerca del Piacere alla Compulsione Irrefrenabile**
     i. Dissociazione "wanting" (desiderio) vs. "liking" (piacere): il "wanting" ipersensibilizzato.
     ii. La risposta ai "cue" ambientali: stimoli associati che scatenano craving.
     iii. La ricerca automatica e il dominio del "wanting" disconnesso dal "liking".
     iv. Risposta attenuata alla ricompensa, anedonia (incapacità di provare piacere naturale).
     v. Il reclutamento dello striato dorsale: dal comportamento volontario all'abitudine compulsiva.

- **Meccanismi Molecolari e Neurotrasmettitori Coinvolti**
    i. Blocco del trasportatore della dopamina (DAT) e accumulo nel Nucleus Accumbens.
    ii. Alterazione dell'equilibrio recettoriale (riduzione dei recettori D2/D3).
    iii. Il ruolo di serotonina, noradrenalina e GABA: disregolazione e "tempesta neurotrasmettitoriale".
    iv. Neuroplasticità e molecola ΔFosB: un "interruttore molecolare" persistente che sensibilizza i circuiti.
    v. Alterazioni glutammatergiche, cambiamenti epigenetici e neurostrutturali (modifiche neuronali durature).
- **L'Ipofrontalità: il Cervello del Cocainomane**
    i. Ridotta attività metabolica nella corteccia prefrontale (ipofrontalità) visibile con PET scan.
    ii. Disfunzioni chiave: connettività interemisferica ridotta, livelli GABAergici alterati, squilibrio Glutammato/Creatina.
    iii. Conseguenze funzionali: compromissione delle funzioni esecutive (pianificazione, decisione, controllo inibitorio).
    iv. Il circolo vizioso dell'ipofrontalità: uso di cocaina danneggia la PFC, rendendo vulnerabili all'uso compulsivo.
    v. La dipendenza come patologia cerebrale, non una scelta morale.

2. La Stimolazione Magnetica Transcranica (TMS): cos'è, protocolli e tollerabilità. Dott. Simone di Pietro (46:31)
    - **La TMS - Principi e Meccanismi**
        i. **Introduzione alla TMS**
            1. Cos'è la TMS: una tecnica di neuromodulazione non invasiva.
            2. Principio di funzionamento: induzione elettromagnetica, campi magnetici variabili e modulazione neuronale.
            3. Applicazioni cliniche consolidate (depressione maggiore, DOC).
        ii. **Fondamenti Fisici e Depolarizzazione Neuronale**
            1. Principio di Faraday e generazione del campo magnetico.
            2. La bobina (coil) e la penetrazione tissutale.
            3. Interazione con i neuroni: gradiente di potenziale extracellulare e correnti transmembrana.
            4. Stimolazione preferenziale degli assoni.
        iii. **Modulazione dell'Eccitabilità Corticale e Plasticità**
            1. Effetti plastici duraturi della rTMS e plasticità sinaptica (recettori NMDA).
            2. HF-rTMS (alta frequenza): aumento dell'eccitabilità corticale (simile alla Potenziazione a Lungo Termine - LTP).
            3. Obiettivo: incrementare l'attività della DLPFC per contrastare l'ipofrontalità.
        iv. **Effetti Neurobiologici della TMS**
            1. Effetti di network: propagazione della stimolazione a regioni profonde come il Nucleus Accumbens.
            2. Alterazioni metaboliche e modulazione neurochimica (dopamina, serotonina, noradrenalina, GABA, glutammato).

3. Cambiamenti emodinamici.
4. Effetti neurobiologici avanzati: espressione genica (c-Fos, Zif268), fattori neurotrofici (BDNF), oscillazioni cerebrali, effetti anti-infiammatori.

v. **Razionale dell'Applicazione della TMS nella Dipendenza da Cocaina**
1. Contrastare l'ipofrontalità della DLPFC.
2. Modulazione dopaminergica indiretta: influenzare il sistema mesocorticolimbico.
3. Ripristino dell'omeostasi tra sistemi di controllo top-down, ricompensa e abitudine.
4. Target primario: la DLPFC, per la sua accessibilità, ruolo nelle funzioni esecutive e ipoattività documentata.
5. La HF-rTMS sulla DLPFC sinistra per rafforzare il controllo "top-down" e ridurre il craving.

- **Protocolli, Metodologie di Valutazione e Studi Clinici**
  i. **Decodificare i Protocolli TMS**
  1. rTMS "Classica" (10-15 Hz).
  2. dTMS (Deep TMS) con bobine H-Coil per maggiore profondità.
  3. iTBS (intermittent Theta Burst Stimulation): un protocollo avanzato più efficiente in termini di tempo.

  ii. **Il Rigore Scientifico: l'Importanza dello "Sham"**
  1. Confronto tra stimolazione attiva e stimolazione "sham" (finta stimolazione) negli studi clinici.
  2. Importanza metodologica dello sham per isolare l'effetto terapeutico reale.

  iii. **Metodologie di Valutazione dell'Efficacia**
  1. Valutazione del craving: Scale Visuali Analogiche (VAS), Cocaine Craving Questionnaire (CCQ).
  2. Verifica del consumo effettivo: test tossicologici delle urine, Timeline Followback (TLFB), analisi del capello.
  3. Outcome clinici globali: scale psichiatriche (depressione, ansia, impulsività), funzionamento e qualità della vita, test di funzioni cognitive.

  iv. **Sintesi degli Studi Selezionati (HF-DLPFC)**
  1. Presentazione di studi chiave internazionali sull'applicazione della HF-rTMS sulla DLPFC.
  2. Analisi dei risultati sulla riduzione dell'uso di cocaina e sull'effetto sul craving.
  3. Variabilità dei risultati tra studi open-label e studi controllati randomizzati (RCT).

- **Sicurezza e Tollerabilità**
  i. **Sicurezza e Tollerabilità della TMS**
  1. Profilo di sicurezza eccellente, senza crisi epilettiche riportate in ampie casistiche.
  2. Effetti collaterali principali: cefalea tensiva, fastidio o dolore locale.
  3. Controindicazioni assolute (impianti metallici intracranici, epilessia).
  4. Necessità di valutazione medica accurata.

ii. **Altri Effetti Positivi "Off-Target"**
    1. Miglioramento del sonno, riduzione dell'anedonia.
    2. Effetti positivi su altre dipendenze (poliabuso).
    3. Miglioramento cognitivo (attenzione, memoria di lavoro, flessibilità).
iii. **Limiti della Letteratura Attuale e Prospettive**
    1. Campionistica ridotta e alti tassi di dropout.
    2. Mancanza di standardizzazione dei protocolli e variabilità dei parametri.
    3. Follow-up limitati per valutare la persistenza degli effetti.
    4. Le sfide metodologiche negli RCT e il potenziale effetto placebo.
    5. Il potenziale terapeutico della TMS nonostante i limiti attuali.

3. L'Applicazione Clinica Integrata della TMS. Dott. Simone di Pietro (24:39)
    - **L'Applicazione Clinica: un Percorso Terapeutico Integrato.**
        i. La TMS come "potenziatore", non una cura isolata.
        ii. Azione sinergica con interventi psicosociali.
        iii. L'importanza dell'équipe multidisciplinare: psichiatra, psicologo, infermiere, servizi territoriali.
    - **L'Esperienza del Paziente**
        i. Testimonianze dirette sui cambiamenti nel craving, nella consapevolezza e nei piaceri ritrovati.
        ii. La riduzione dell'ossessione e dell'ansia legate alla sostanza.
    - **Frequenza e Durata della Stimolazione**
        i. Frequenze tipiche per la DLPFC (10-15 Hz) e protocolli accelerati (iTBS).
        ii. Fasi del trattamento: intensiva, mantenimento, consolidamento, booster al bisogno.
        iii. L'importanza dei protocolli di mantenimento per prevenire le ricadute a lungo termine.
    - **Fattori Predittivi di Risposta e Profili Ideali**
        i. Fattori neurobiologici, clinici e motivazionali.
        ii. Il profilo di risposta ottimale: wanting > liking (compulsione > piacere).
        iii. Criteri formali di inclusione (età, diagnosi, disponibilità, stato di consumo).
        iv. Impatto delle comorbidità psichiatriche (depressione, disturbo bipolare, ansia, ADHD).
    - **Applicabilità nei Servizi Clinici**
        i. Requisiti strutturali e organizzazione ottimale (équipe multidisciplinare, monitoraggio tossicologico).
        ii. Setting applicabili: residenziale, semiresidenziale, ambulatoriale.
    - **TMS Rispetto ad Altri Approcci Biologici**
        i. Vantaggi: non invasività, buona tollerabilità, effetto rapido sul craving, assenza di ricovero.
        ii. Limiti: necessità di compliance, protocolli non standardizzati, costi e accessibilità.
    - **Direzioni Future della Ricerca**
        i. Personalizzazione del trattamento: neuronavigazione avanzata e targeting funzionale.
        ii. Approcci combinati: integrazione con realtà virtuale.

- **Caso di Marco: Conclusione del Percorso**
    i. Risultati tossicologici e giorni di astensione dopo il trattamento integrato con TMS.
    ii. Il recupero che va oltre la semplice astensione, ricostruendo una vita piena.

4. Articoli di approfondimento

- Berridge, K. C., & Kringelbach, M. L. (2015). Pleasure systems in the brain. *Neuron*, *86*(3), 646–664. https://doi.org/10.1016/j.neuron.2015.02.018
- Berridge, K. C., & Robinson, T. E. (2016). “Liking” and “Wanting” in Addiction: Incentive-Sensitization and the Brain Dopamine System. *American Psychologist*, *71*(8), 670–679. https://doi.org/10.1037/amp0000059
- Cardullo, S., Gómez Pérez, L. J., Cuppone, D., Sarlo, M., Cellini, N., Terraneo, A., Gallimberti, L., & Madeo, G. (2021). A retrospective comparative study in patients with cocaine use disorder comorbid with attention deficit hyperactivity disorder undergoing an rTMS protocol treatment. *Frontiers in Psychiatry*, *12*, 659527. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2021.659527
- Cardullo, S., Gómez Pérez, L. J., Madeo, G., Terraneo, A., Gallimberti, L., & Bonci, A. (2019). Clinical improvements in comorbid gambling cocaine use disorder (GD CUD) patients undergoing repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS). *Journal of Clinical Medicine*, *8*(5), 768.
- Dang, J., Tao, Q., Niu, X., Zhang, M., Gao, X., Yang, Z., Yu, M., Wang, W., Han, S., Cheng, J., & Zhang, Y. (2022). Meta-analysis of structural and functional brain abnormalities in cocaine addiction. *Frontiers in Psychiatry*, *13*, 927075. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2022.927075
- Fernàndez-Castillo, N., Cabana-Domínguez, J., & Cormand, B. (2021). Molecular genetics of cocaine use disorders in humans. *Molecular Psychiatry*, *26*, 625–641.
- Gómez Pérez, L. J., Cardullo, S., Zaffaina, G. C., Cuppone, D., Chindamo, S., Zattin, A., Cellini, N., Terraneo, A., & Gallimberti, L. (2025). Prognostic factors of a multidisciplinary rtms-based treatment for cocaine use disorder A large cohort study. *Journal of Substance Use and Addiction Treatment*, *174*, 209706. https://doi.org/10.1016/j.josat.2025.209706
- Gómez Pérez, L. J., Sanna, A., Cuppone, D., Sarlo, M., Cellini, N., Terraneo, A., Gallimberti, L., & Madeo, G. (2020). Sleep quality improves during treatment with repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) in patients with cocaine use disorder a retrospective observational study. *BMC Psychiatry*, *20*, 153.
- Goldstein, R. Z., & Volkow, N. D. (2011). Dysfunction of the prefrontal cortex in addiction: neuroimaging findings and clinical implications. *Nature Reviews Neuroscience*, *12*(11), 652–669. https://doi.org/10.1038/nrn3119
- Koob, G. F., & Volkow, N. D. (2010). Neurocircuitry of addiction. *Neuropsychopharmacology*, *35*(1), 217–238. https://doi.org/10.1038/npp.2009.110
- Koob, G. F., & Volkow, N. D. (2016). Neurobiology of addiction: a neurocircuitry analysis. *Lancet Psychiatry*, *3*(8), 760–773. https://doi.org/10.1016/S2215-0366(16)00104-8
- Lassi, D. L. S., Malbergier, A., Negrão, A. B., Florio, L., De Aquino, J. P., & Castaldelli-Maia, J. M. (2022). Pharmacological treatments for cocaine craving: What is the way forward? A systematic review. *Brain Sciences*, *12*(11), 1546. https://doi.org/10.3390/brainsci12111546

- Lepack, A. E., Tan, C. T. W., Saraf, A. F., Forastieri, S. L., Zheng, P., Farrelly, L. A., Walsh, A. C. W., Li, Y., Barnhill, R. M., Mews, J. A., Mallard, S., O'Connor, R. M., Wei, Z.-J., Miller, H., Yu, Z., Culhane, E. S., D'Aquila, D. M., Kreek, P. J., & Maze, I. (2020). Dopaminylation of histone H3 in ventral tegmental area regulates cocaine seeking. *Science*, *368*(6487), 197–201. https://doi.org/10.1126/science.aaw8806
- Lolli, F., Salimova, M., Scarpino, M., Lanzo, G., Cossu, C., Bastianelli, M., Occupati, B., Gori, F., Del Vecchio, A., Ercolini, A., Pascolo, S., Cimino, V., Meneghin, N., Fierini, F., D'Anna, G., Innocenti, M., Ballerini, A., Pallanti, S., Grippo, A., & Mannaioni, G. (2021). A randomised, double-blind, sham-controlled study of left prefrontal cortex 15 Hz repetitive transcranial magnetic stimulation in cocaine consumption and craving. *PLOS ONE*, *16*(11), e0259860. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0259860
- Martinotti, G., Pettorruso, M., Miuli, A., Santacroce, R., Spano, M. C., Di Carlo, F., Del Casale, A., Pozzi, M., Fabbri, M., Bonci, A., Leggio, L., & Diana, M. (2022). Repetitive transcranial magnetic stimulation in treatment-seeking subjects. A randomized, double-blind, sham-controlled trial. *Progress in Neuropsychopharmacology & Biological Psychiatry*, *116*, 110513. https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2022.110513
- Pettorruso, M., Martinotti, G., Santacroce, R., Montemitro, C., Fanella, F., & di Giannantonio, M. (2019). rTMS reduces psychopathological burden and cocaine consumption in treatment-seeking subjects with cocaine use disorder: An open label, feasibility study. *Frontiers in Psychiatry*, *10*, 621. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2019.00621
- Rapinesi, C., Del Casale, A., Di Pietro, S., Ferri, V. R., Piacentino, D., Sani, G., Raccah, R. N., Zangen, A., Ferracuti, S., Vento, A. E., Angeletti, G., Brugnoli, R., Kotzalidis, G. D., & Girardi, P. (2016). Add-on high frequency deep transcranial magnetic stimulation (dTMS) to bilateral prefrontal cortex reduces cocaine craving in patients with cocaine use disorder. *Neuroscience Letters*. https://doi.org/10.1016/j.neulet.2016.06.049
- Robinson, T. E., & Kolb, B. (2004). Structural plasticity associated with exposure to drugs of abuse. *Neuropharmacology*, *47*(Suppl. 1), 33–46.
- Sanna, A., Bini, V., Badas, P., Corona, G., Sanna, G., Marcasciano, L., De Vivo, M. C., & Diana, M. (2022). Role of maintenance treatment on long-term efficacy of bilateral iTBS of the prefrontal cortex in treatment-seeking cocaine addicts: A retrospective analysis. *Frontiers in Psychiatry*, *13*, 1013569. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2022.1013569
- Scarpino, M., Lanzo, G., Salimova, M., Lolli, F., Del Vecchio, A., Cossu, C., Bastianelli, M., Occupati, B., Lanzi, C., Pallanti, S., Amantini, A., Mannaioni, G., & Grippo, A. (2018). Efficacy of high-frequency (15 Hz) repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) of the left premotor cortex/dorsolateral prefrontal cortex in decreasing cocaine intake (the MagneTox study): A study protocol for a randomized placebo-controlled pilot trial. *Neurophysiologie Clinique / Clinical Neurophysiology*. https://doi.org/10.1016/j.neucli.2018.10.002
- Shen, Y., & Ward, H. B. (2020). Transcranial magnetic stimulation and neuroimaging for cocaine use disorder: Review and future directions. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*. https://doi.org/10.1080/00952990.2020.1841784

- Steele, V. S., Maxwell, A. E., Ross, T. J., Stein, E. A., & Salmeron, B. J. (2019). Accelerated intermittent theta-burst stimulation as a treatment for cocaine use disorder A proof-of-concept study. *Frontiers in Neuroscience*, *13*, 01147. https://doi.org/10.3389/fnins.2019.01147
- Terraneo, A., Salmeron, M., Esposito, M., Lai, L., Gallimberti, L., & Bonci, A. (2016). Transcranial magnetic stimulation of dorsolateral prefrontal cortex reduces cocaine use A pilot study. *European Neuropsychopharmacology*, *26*(1), 37–44. https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2015.11.011