

studio TRIO, indicando l'esposizione dalle stesse fonti a casa. Le urine dei partecipanti mostravano livelli relativamente bassi di sostanze chimiche; tuttavia, l'esposizione simultanea ad esse, specie se con capacità di interferenza endocrina, è motivo di preoccupazione a causa dei loro effetti dose-additivi.

° Frederiksen H et al: *Benzophenones, bisphenols and other polychlorinated/phenolic substances in Danish infants and their parents - including longitudinal assessments before and after introduction to mixed diet.* *Environ Int.* 2022 Nov;169:107532.

11. Esposizione prenatale a miscele di ftalati e fenoli e indice di massa corporea e pressione sanguigna nei preadolescenti spagnoli

In questo studio è stata valutata l'associazione tra esposizione prenatale a ftalati e fenoli, individualmente e come miscela, e indice di massa corporea (BMI) e pressione sanguigna (BP) nei preadolescenti, utilizzando i dati di uno studio di coorte neonatale spagnolo (INMA) (n = 1.015), in cui sono state quantificate le concentrazioni urinarie materne del 1° e 3° trimestre di otto metaboliti degli ftalati e di sei fenoli. A 11 anni, è stato calcolato il BMIzscore e misurata la pressione sistolica e diastolica.

Nei modelli a esposizione singola, il benzofenone-3 (BP3) era associato a un punteggio BMIzscore più elevato e pressione diastolica più alta. Il metilparaben (MEPA) è stato associato, invece, a una pressione arteriosa sistolica inferiore. Non sono state osservate associazioni coerenti per gli altri composti. Nei modelli di esposizione a miscele, il BP3 ha mostrato la massima rilevanza, specialmente tra i preadolescenti che hanno raggiunto la pubertà, con una tendenza di un punteggio BMIzscore più elevato e di una pressione sistolica inferiore nel sesso femminile. In sintesi, l'esposizione prenatale al BP3 può essere associata a BMI e pressione diastolica più elevati durante la preadolescenza, ma ci sono poche prove per un effetto complessivo della miscela di ftalati e fenoli.

° Güil-Oumrait N et al: *Prenatal exposure to mixtures of phthalates and phenols and body mass index and blood pressure in Spanish preadolescents.* *Environ Int.* 2022 Nov;169:107527.

Campi elettromagnetici

1. Misurazioni dettagliate di campi magnetici dagli auricolari e alcune domande aperte

Gli auricolari (EP) sono un prodotto diffuso in tutto il mondo, ritenuto innocuo a condizione che vengano seguite le raccomandazioni sui limiti di dosi sonore. Tuttavia il suono non è l'unico stimolo fisico che deriva dall'uso di EP, poiché essi funzionano grazie a un magnete permanente incorporato che genera un campo magnetico statico (SMF). Gli autori hanno eseguito mappe 2D dell'SMS a diverse distanze da 6 modelli di EP "senza fili", dimostrando che essi causano un'esposizione variabile da circa 20 mT sulla loro superficie fino a decine di μ T nell'orecchio interno. Le numerose segnalazioni degli effetti biologici suscitati dall'esposizione a SMF a quella gamma di intensità (applicata sia acutamente che cronicamente), insieme al dato che non c'è consenso

scientifico sui possibili meccanismi di interazione dei SMF con i tessuti viventi, suggeriscono che potrebbe essere raccomandabile cautela nell'utilizzo di questi dispositivi. Inoltre, sono necessarie ulteriori ricerche sui possibili effetti della combinazione di SMF con campi a frequenza estremamente bassa e a radiofrequenza, finora poco studiati. Nel complesso, sebbene la comunità scientifica debba ancora affrontare diverse questioni aperte sugli effetti biologici dei SMF, riteniamo ragionevole suggerire che l'uso di auricolari con filo sia probabilmente la scelta più prudente.

° L. Makinistian et al: *Static magnetic fields from earphones: Detailed measurements plus some open questions.* *Environmental Research, Volume 214, Part 2, 2022, 113907, ISSN 0013-9351.*

Device digitali

1. Uso eccessivo dello smartphone, struttura e connessioni cerebrali

Gli autori di questa revisione hanno cercato su PubMed, Embase, ClinicalTrial e Web of Science tutti gli studi osservazionali che hanno utilizzato **la risonanza magnetica per confrontare i volumi cerebrali misurati in mm^3 e le connessioni funzionali valutate mediante la misurazione dell'attività metabolica di singole aree cerebrali tra utenti con un uso eccessivo di smartphone e individui con uso regolare.** Su 6.993 articoli inizialmente sottoposti a screening, **11 sono stati considerati ammissibili.** Sette e sei studi hanno valutato rispettivamente i volumi e le attivazioni cerebrali. I partecipanti sono stati classificati in **uno dei due gruppi (utenti eccessivi vs utenti normali)** in base alle risposte a questionari standardizzati. I risultati di sette studi (con un totale di 421 soggetti analizzati) **hanno dimostrato una significativa differenza anatomica tra gli individui con uso eccessivo dello smartphone e i loro confronti con uso regolare (Hedges'g = -0.55, 95% CI = da -0.80 a -0.31, p < 0.001), indicando una diminuzione del volume cerebrale negli individui con uso eccessivo dello smartphone.** L'analisi dei sottogruppi focalizzata sui gruppi di età ha rivelato un **volume cerebrale significativamente ridotto negli adolescenti rispetto agli adulti (p < 0.001), suggerendo un impatto strutturale più pronunciato dell'uso eccessivo dello smartphone tra gli adolescenti.** 6 studi, con un totale di 276 soggetti coinvolti, hanno evidenziato una diversa attivazione di alcune aree cerebrali tra gli utenti eccessivi e i normoutenti.

A nostro avviso questa metanalisi, anche se basata su un esiguo numero di studi e di soggetti coinvolti, segnala dei dati meritevoli di attenzione e di ulteriori ricerche per comprendere se le differenze cerebrali osservate siano un effetto o una causa dell'uso eccessivo degli smartphone.

° LIN, Hsiu-Man, et al. *Structural and functional neural correlates in individuals with excessive smartphone use: a systematic review and meta-analysis.* *International journal of environmental research and public health*, 2022, 19.23: 16277.