25° CONGRESSO NAZIONALE AME
Update in Endocrinologia Clinica
ROMA
12 - 15 novembre
2026
Associazione Medici Endocrinologi

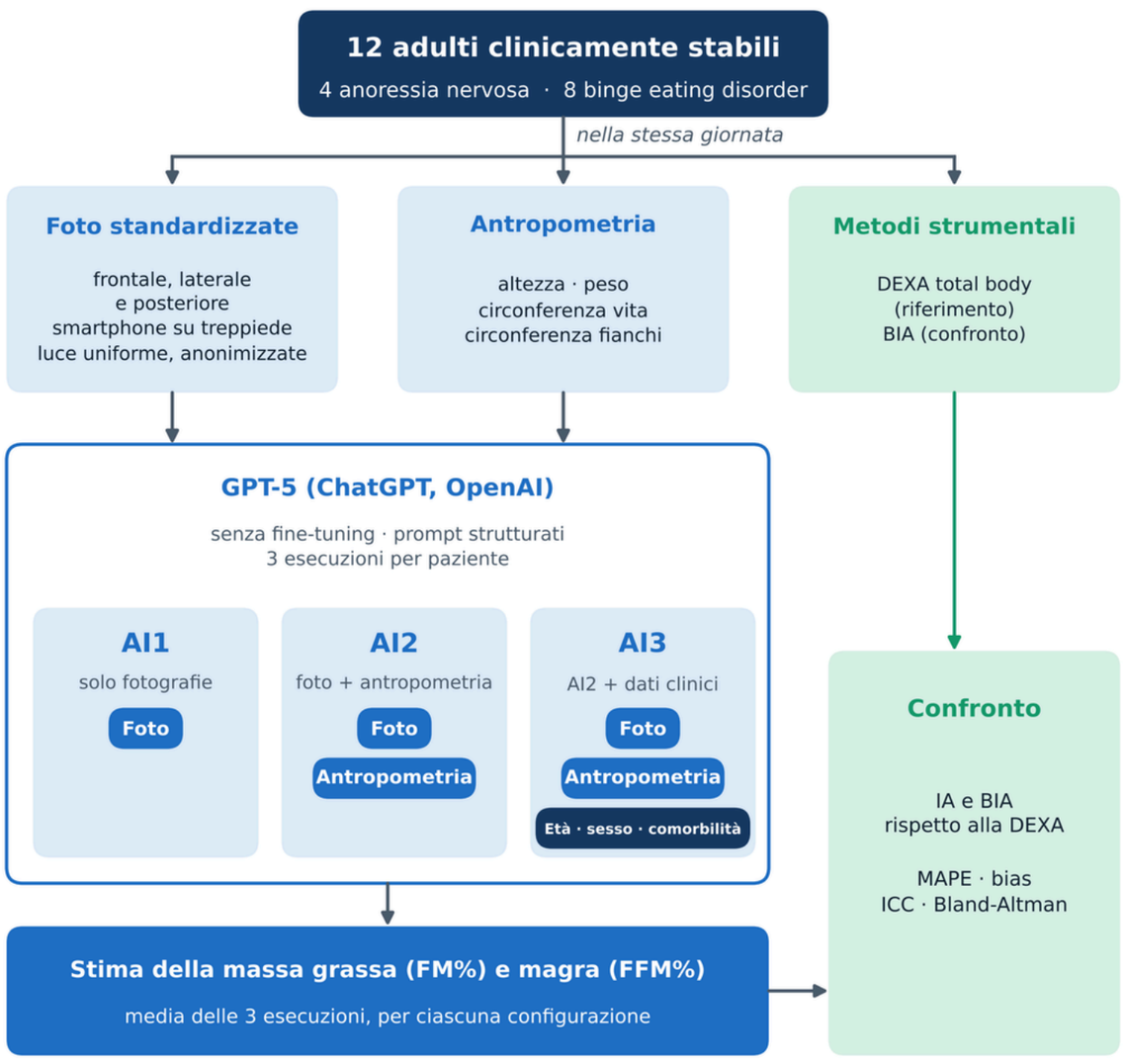
MULTIMODAL AI ESTIMATION OF BODY COMPOSITION: A PROOF-OF-CONCEPT COMPARISON WITH DEXA IN BINGE EATING DISORDER AND ANOREXIA NERVOSA

AUTORI: N. TECCE; M.F. MILANO; T. MANNARINO; M.G. MADDALONI; M. DI SARNO; M. ALFIORE; M. MARRA; R. SAMMARCO; L. RAGOZINO; F. BASILE; W. MILANO; A. COLAO.

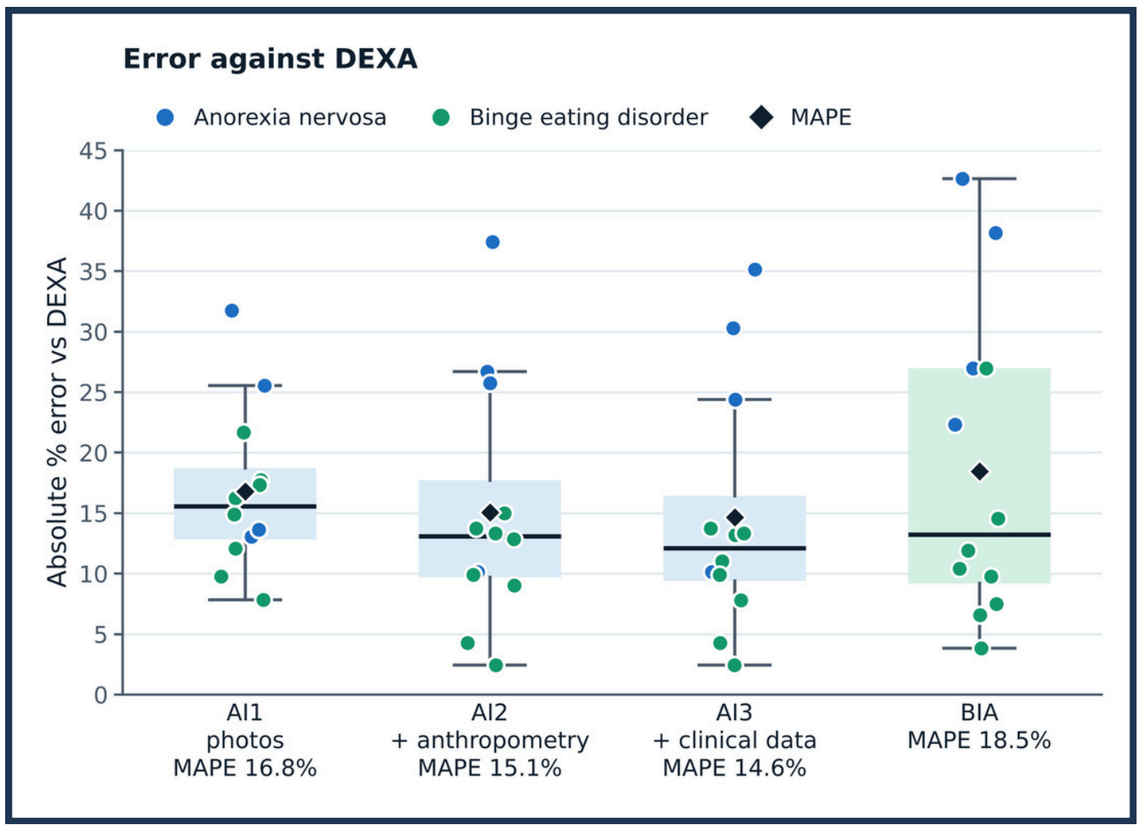
INTRODUZIONE

Nei disturbi del comportamento alimentare (DCA) la composizione corporea orienta le decisioni cliniche. La DEXA, metodica di riferimento, è costosa, poco accessibile e utilizza radiazioni ionizzanti. La bioimpedenziometria (BIA) risente dello stato di idratazione, con errori fino al 15%. Abbiamo valutato se un modello linguistico di grandi dimensioni multimodale (ChatGPT, GPT-5) sia in grado di stimare la percentuale di massa grassa (FM%) con errore inferiore a quello della BIA.

METODI

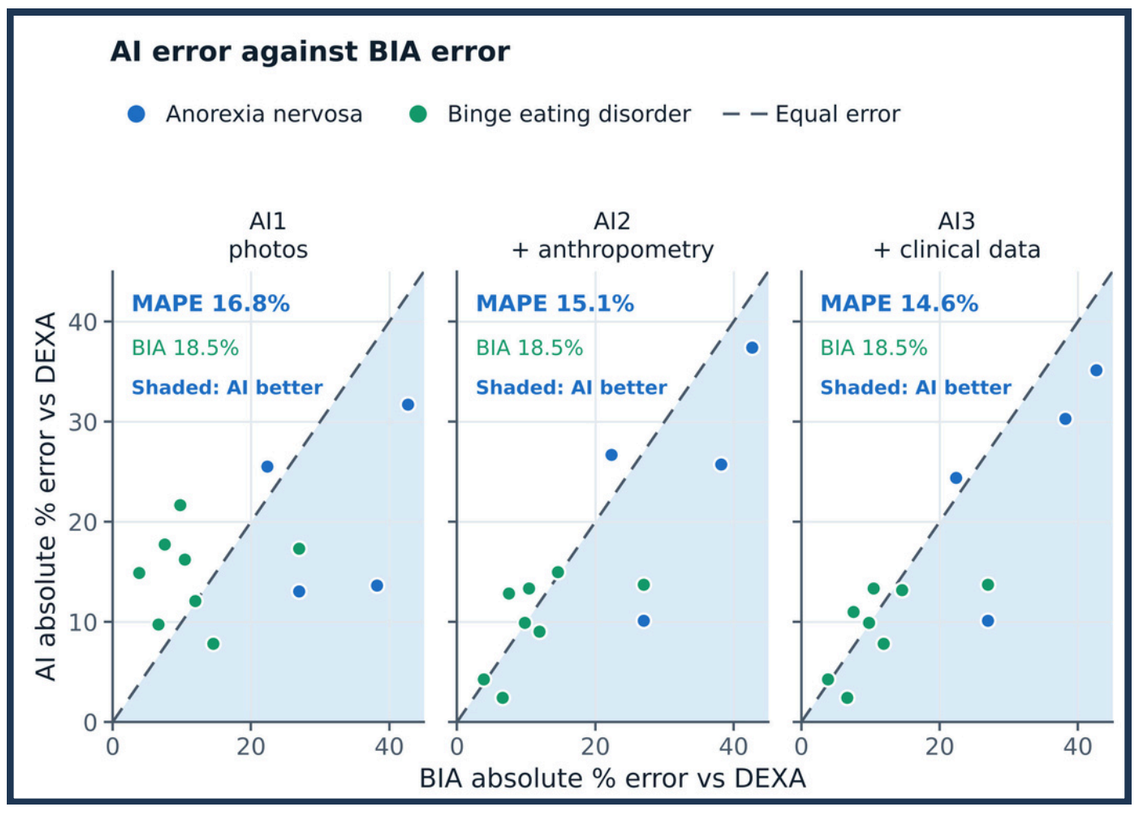


L'analisi si è articolata in due fasi. Nella prima, il MAPE rispetto alla DEXA è stato confrontato tra le configurazioni dell'IA e la BIA. Nella seconda, le tre configurazioni dell'IA sono state confrontate tra loro (test di Friedman e ANOVA per misure ripetute con contrasti pianificati: AI1 vs AI2, AI2 vs AI3). La concordanza con la DEXA è stata valutata mediante ICC e analisi di Bland-Altman ($p < 0,05$).



RISULTATI

Tutti i metodi hanno sottostimato la FM% misurata con la DEXA. Con fotografie e antropometria, l'errore percentuale assoluto medio (**MAPE**) **dell'IA è risultato inferiore a quello della BIA** (15,1% per AI2 e 14,6% per AI3, contro 18,5%) con le sole fotografie è stato del 16,8%. AI3 ha mostrato la migliore concordanza con la DEXA (ICC 0,90, IC 95% 0,31–0,98; bias −4,4 punti percentuali; limiti di concordanza da −12,1 a +3,3), sovrapponibile a quella della BIA (ICC 0,88; bias −5,3; limiti di concordanza da −14,2 a +3,7). Le variabili cliniche non hanno aggiunto un beneficio rilevante e le differenze tra le configurazioni non sono risultate significative ($p = 0,09$). L'accuratezza è stata inferiore nell'AN per tutti i metodi, con un errore della BIA più elevato di quello dell'IA (MAPE 32,5% contro 21–25%). Le **esecuzioni ripetute sono risultate altamente concordanti** (ICC ≥ 0,97).



DISCUSSIONE

GPT-5 ha stimato la percentuale di massa grassa integrando informazioni morfologiche e antropometriche da prompt strutturati, senza addestramento specifico, con stime riproducibili tra esecuzioni ripetute (ICC ≥ 0,97).

Con i dati antropometrici l'IA è risultata non inferiore alla BIA, con una tendenza verso un errore minore (MAPE 14,6–15,1% contro 18,5%). La tendenza è significativa nell'analisi bootstrap ma non nei test classici, verosimilmente per la ridotta numerosità campionaria. Il vantaggio è stato più marcato nell'anoressia nervosa, dove la BIA, influenzata dalle alterazioni dell'idratazione, ha mostrato gli errori maggiori. È la popolazione in cui un metodo alternativo sarebbe clinicamente più utile.

Le differenze tra configurazioni non sono risultate significative e il contributo dei dati aggiuntivi è apparso eterogeneo. Nel BED l'antropometria ha ridotto l'errore (MAPE dal 14,7% al 10,1%). Nell'anoressia nervosa non ha migliorato la stima rispetto alle sole fotografie, forse perché nel marcato sottopeso le relazioni antropometriche apprese dal modello sono meno affidabili. I dati clinici, in generale, hanno avuto un contributo marginale.

CONCLUSIONI

Senza dataset dedicati né riaddestramento, l'IA generativa potrebbe fornire stime rapide della composizione corporea dove la DEXA non è disponibile, affiancando le misure convenzionali. La sottostima sistematica e gli ampi limiti di concordanza ne limitano però, per ora, l'uso nel singolo paziente.

Lo studio è limitato dalla numerosità ridotta, specie per l'anoressia nervosa, e dall'ultilizzo di un LLM senza training mirato. Studi più ampi sono necessari per confermare questi risultati e potrebbero orientare verso un modello di machine learning più specializzato, che possa integrarsi alla pratica clinica come un'alternativa più affidabile, precisa ed economica della BIA.