

ALZHEIMER'S DISEASE NEUROIMAGING INITIATIVE (ADNI): L'ESPERIENZA ITALIANA. VALIDAZIONE DELLE PROCEDURE DI ACQUISIZIONE DELLE IMMAGINI DI RISONANZA MAGNETICA

Cavedo E, Redolfi A, Angeloni F, Babiloni C, Lizio R, Chiapparini L, Bruzzone MG, Aquino D, Sabatini U, Alesiani M, Cherubini A, Salvatore E, Soricelli A, Vernieri F, Scrascia F, Sinforiani E, Chiarati P, Bastianello S, Montella P, Corbo D, Tedeschi G, Marino S, Baglieri A, De Salvo S, Carducci F, Quattrocchi CC, Cobelli M, Frisoni GB. The Italian Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative (I-ADNI): Validation of Structural MR Imaging. *J Alzheimers Dis.* 2014 Feb 20. [Epub ahead of print]

Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative (ADNI) in America è stato il primo programma al mondo ad applicare procedure standardizzate per l'acquisizione delle immagini di risonanza magnetica in pazienti con malattia di Alzheimer. Recentemente le stesse procedure utilizzate all'interno del progetto Americano sono state applicate anche in 9 Cliniche per la Memoria sparse sull'intero territorio Italiano. Durante lo studio sono stati arruolati 373 pazienti con disturbo soggettivo di memoria (N=12), decadimento cognitivo lieve (N=92), demenza di Alzheimer (N=92) e demenza frontotemporale (N=16). Inoltre hanno aderito a partecipare allo studio 22 individui cognitivamente integri. Per ciascun centro è stata eseguita una qualificazione del sito di risonanza magnetica ed una valutazione qualitative delle immagini strutturali MP-RAGE acquisite secondo le procedure ADNI. Come indici di validità sono stati considerati: (i) il rapporto segnale-rumore ed il rapporto contrasto-rumore ottenuti dall'acquisizione del phantom ADNI in ciascun sito, (ii) la proporzione di immagini che hanno passato il controllo di qualità, (iii) la comparabilità delle stime di volume intracranico totale ottenute tra i diversi scanner i risonanza magnetica usati nell'ADNI Italiano ed Americano, (iv) validità known-group della volumetria hippocampale ottenuta con un metodo di segmentazione manuale. I parametri del phantom ottenuti sono risultati confrontabili con quelli ottenuti dall' ADNI Americano (Figura1). Inoltre, 80% delle immagini MP-RAGE son state valutate di alta qualità rispetto ad un 69% delle immagini MP-RAGE dell'ADNI Americano (Figura 2). I volumi Intracranici hanno mostrato varianze omogenee tra i diversi scanner di risonanza magnetica, eccetto che per gli scanner Siemens a 3 tesla ($p = 0.039$). I volumi ippocampali dei pazienti con malattia di Alzheimer sono risultati significativamente diversi dei volumi ippocampali dei controlli ($p < 0.001$) confermando la validità known group. Questo studio ha permesso l'applicazione di procedure standardizzate di acquisizione delle immagini di risonanza magnetica all'interno di diverse unità cliniche sparse lungo tutto il territorio Italiano. Questo è un processo obbligatorio per l'implementazione dei marcatori di neuroimmagine nella routine clinica per la diagnosi precoce e differenziale di malattia di Alzheimer.

Figura 1. Ripetibilità del segnale post-hoc tra i diversi scanners. Le colonne mostrano i valori del rapporto segnale rumore (SNR) e contrasto/rumore (CNR) ottenuti dalle acquisizioni del phantom nei diversi centri dell'ADNI Italiano. L'unità Operativa 8 (OU8) mostra una distorsione geometrica. Per le OU2 e OU4 i dati phantom non sono disponibili. In basso a destra sono rappresentate delle immagini del phantom MagPhan® utilizzato, a sinistra sono visibili delle immagini acquisite. OU1= IRCCS Centro S. Giovanni di Dio, Brescia; OU2 = IRCCS Fondazione S. Lucia, Rome; OU3 = Fond. SDN Naples, Naples; OU4 = University Campus Bio_Medico, Rome; OU5 = University of Foggia/"La Sapienza" University, Rome; OU6 = Fond. IRCCS Istituto Neurologico Besta, Milan; OU7 = Fond. IRCCS Mondino, Pavia; OU8 = University of Naples, Naples; OU9 = Centro Neurolesi "Bonino-Pulejo", Messina.

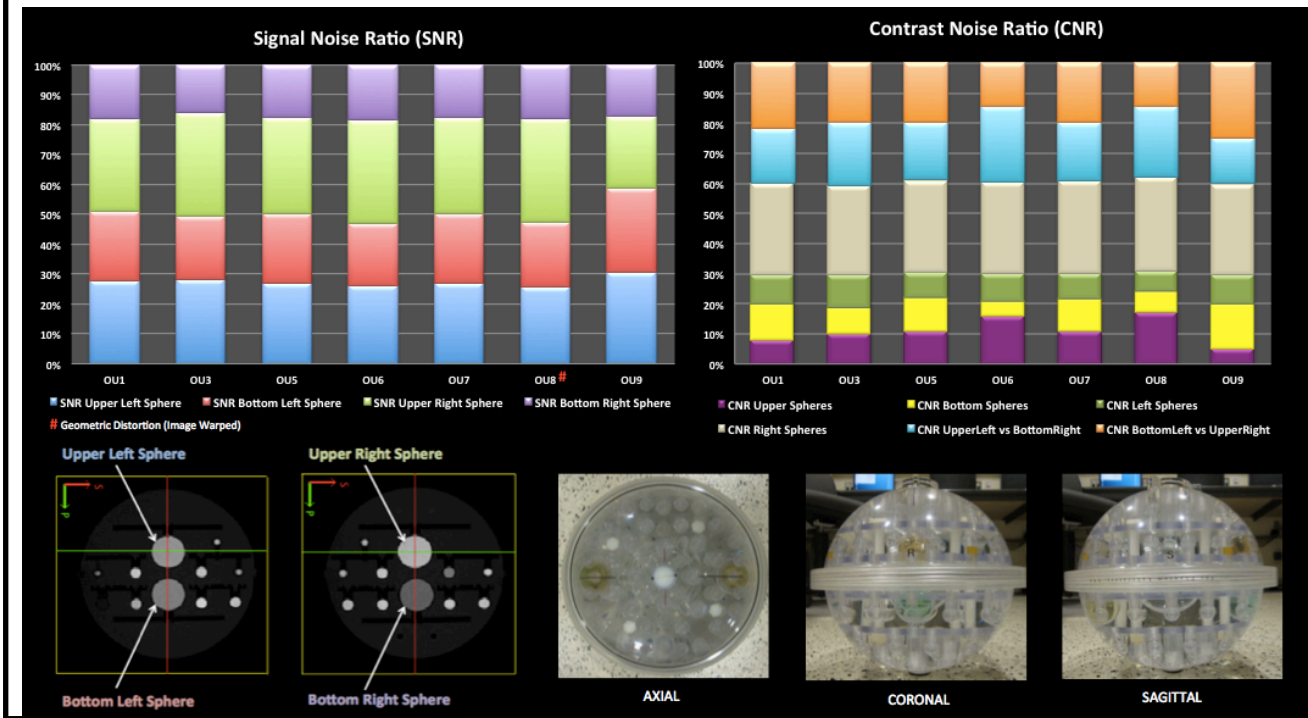


Figura 2. Percentuale delle immagini MP-RAGE valutate di bassa, media ed alta qualità tra le diverse unità operative (OUs) e complessivamente (I-ADNI) afferenti al progetto ADNI Italiano e confrontate al campione totale Americano (NA-ADNI).

