

17-20  
Dicembre  
2025  
Napoli

70° CONGRESSO  
NAZIONALE  
**SIGG**  
LIBERI E LONGEVI

Università degli  
Studi di Napoli  
Federico II  
Polo Didattico  
di **SCAMPIA**



SOCIETÀ ITALIANA  
DI GERONTOLOGIA  
E GERIATRIA

## RUOLO DELL'INSULA SINISTRA COME BASE NEURALE DELLA RISERVA COGNITIVA: studio di pattern metabolici cerebrali in individui con Mild Cognitive Impairment

**Dott.ssa Rossella Giordano**  
Fondazione Policlinico Universitario «Agostino Gemelli» IRCCS, Roma  
Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma



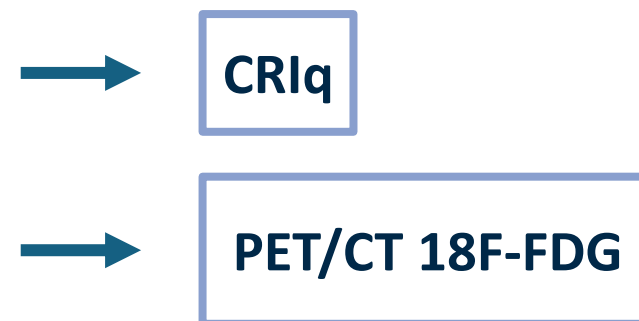
## BACKGROUND

La riserva cognitiva (RC) rappresenta la capacità di adattamento dei processi cognitivi in grado di far fronte agli effetti negativi di un danno cerebrale

## OBIETTIVI

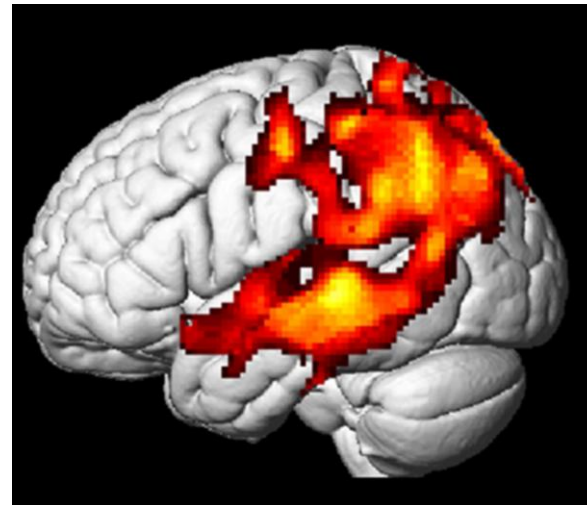
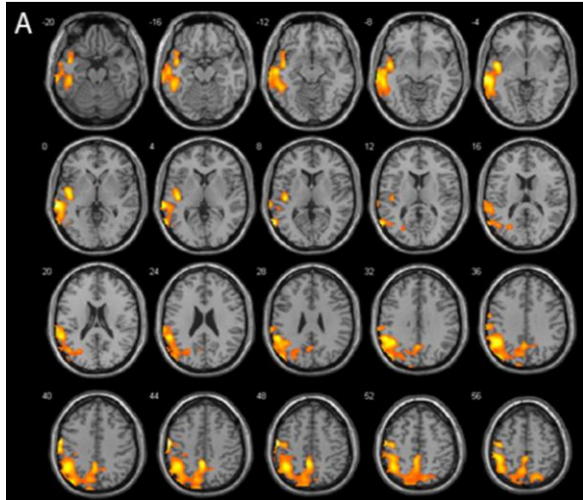
- 🎯 **Descrivere il grado e il pattern del deficit metabolico cerebrale in soggetti con deterioramento cognitivo lieve di tipo amnestico (aMCI) in relazione al livello di RC, utilizzando scansioni PET/CT**
- 🎯 **Identificare specifiche aree cerebrali che possano rappresentare marcatori neurali di RC**

## MATERIALI E METODI



# RISULTATI

	ALTA RISERVA	BASSA RISERVA	p-value
	COGNITIVA	COGNITIVA	
	N=29	N=34	
Age, mean (SD)	76.55 (4.66)	75.77 (5.39)	0.542
Female gender, n (%)	11 (37.90)	21 (61.80)	0.059
Education, mean (SD)	13.93 (3.59)	9.03 (3.51)	<0.001
ADL, mean (SD)	5.62 (0.49)	5.62 (0.49)	0.981
IADL, mean (SD)	7.86 (0.44)	7.71 (0.76)	0.333
CDR, mean (SD)	0.50 (0.00)	0.50 (0.00)	1.000
MMSE, mean (SD)	26.47 (2.90)	27.49 (1.91)	0.123



## aMCI vs HS:

i soggetti con aMCI presentano un ridotto metabolismo cerebrale a livello della corteccia temporo-parietale sinistra.

# RISULTATI

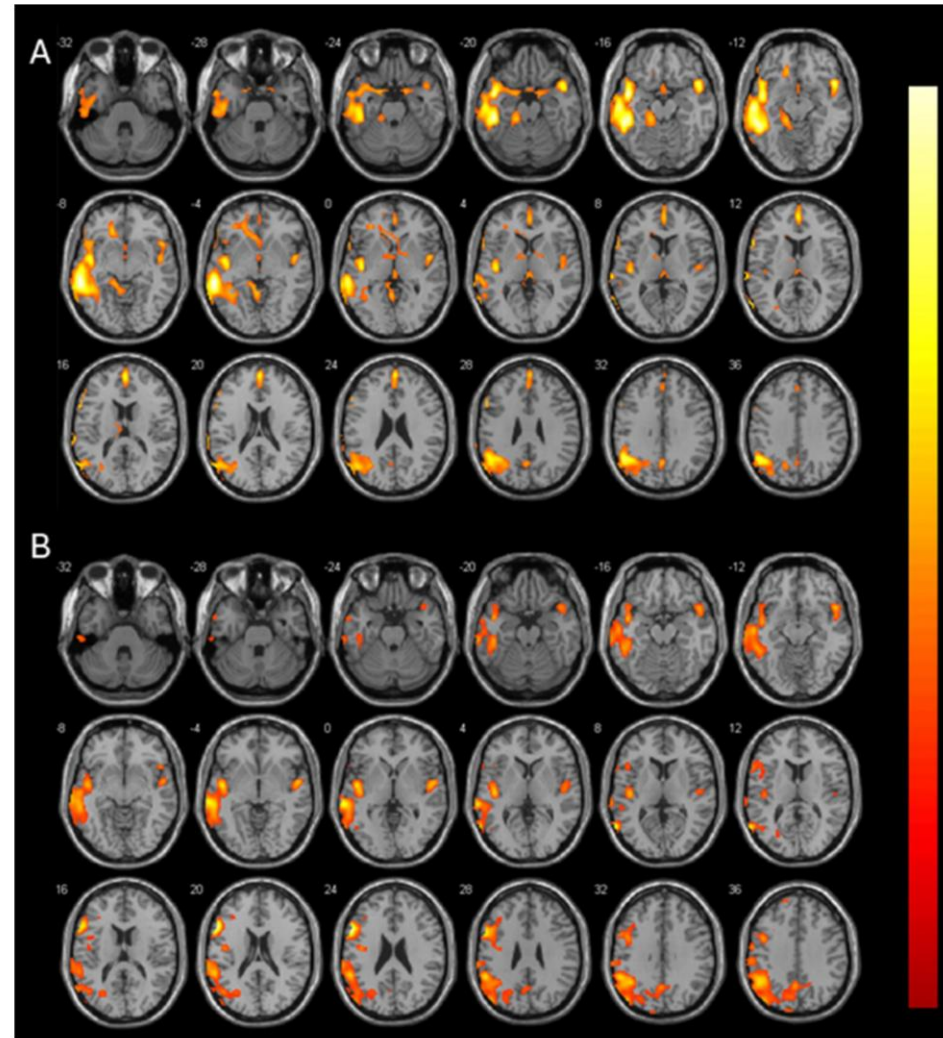
## 🎯 HCR vs HS

## 🎯 LCR vs HS

Entrambi i gruppi, HCR e LCR hanno mostrato un metabolismo ridotto nelle regioni temporo-parietali sinistre rispetto ai controlli.

L'ipometabolismo risulta più marcato nel gruppo con HCR rispetto al gruppo con LCR.

L'HCR compensa un danno neurale più severo e mantiene le prestazioni cognitive allo stesso livello degli individui con LCR e danno cerebrale più lieve.



**Figure 2. Axial scans showing the result of SPM comparison between HS and HCR group (panel A) and between HS and LCR group (panel B).** The color-coded regions indicate areas where the voxel values of MCI subjects are significantly hypometabolic (yellow) compared with HS ( $p < 0.005$ ). The left temporo-parietal glucose hypometabolism is less severe (red) in participants with LCR (panel B). Abbreviations: SPM, Statistical Parametric Mapping; HS, Healthy Subjects; HCR, High Cognitive Reserve; LCR, Low Cognitive Reserve.

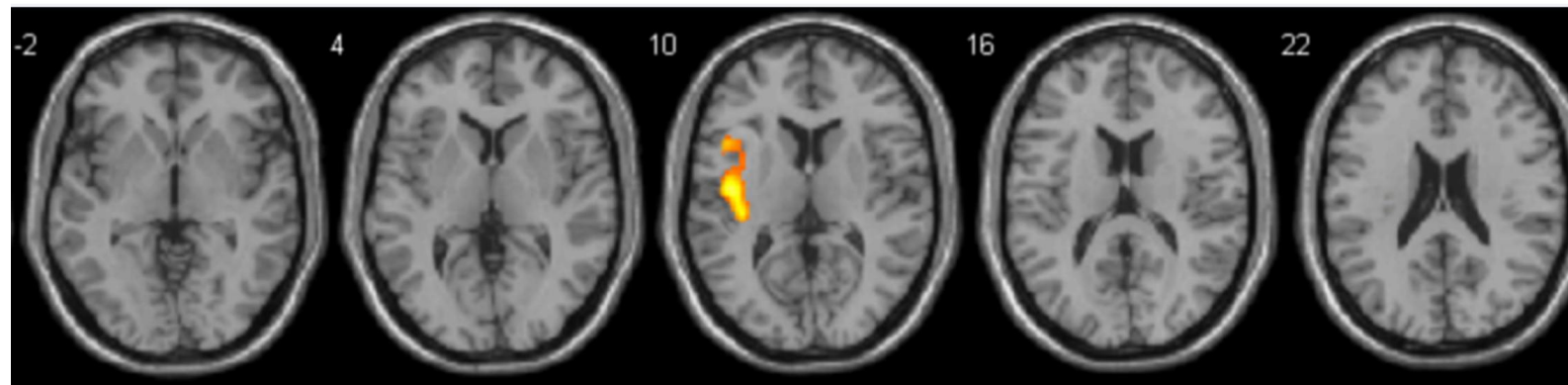
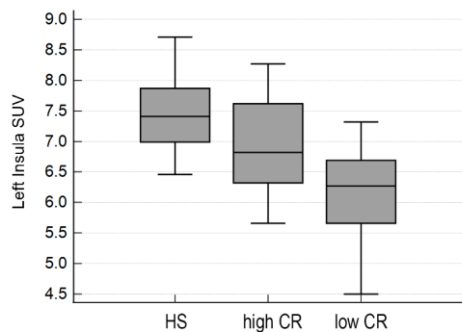
T - score	Z - score	x,y,z (mm)	x,y,z (mm)	x,y,z (mm)	Labels
10.12	7.30	-60	-36	-6	Temporal_Mid_L
9.98	7.24	-46	2	-18	Temporal_Pole_L
9.73	7.13	-52	-40	-14	Temporal_Mid_L
8.05	6.32	50	14	-14	Temporal_Pole_Sup_R
7.12	5.81	0	56	16	Frontal_Sup_Medial_L
5.79	4.99	-16	32	-10	Frontal_Sup_Orb_L
5.75	4.96	-48	-8	-2	Insula_L
5.72	4.93	-16	-32	-18	Fusiform_L
5.47	4.77	-14	-36	-10	ParaHippocampal_L
5.45	4.76	-6	26	-2	Cingulum_Ant_L
5.43	4.75	-2	-62	30	Precuneus_L
5.42	4.74	0	-48	40	Precuneus_L
5.14	4.54	-32	40	-2	Frontal_Mid_L
4.90	4.37	2	-44	54	Precuneus_R
4.82	4.31	46	-16	6	Heschel_R
3.78	3.50	2	30	44	Frontal_Sup_Medial_L

T - score	Z - score	x,y,z (mm)	x,y,z (mm)	x,y,z (mm)	Labels
8.92	6.89	-64	-62	8	Temporal_Mid_L
8.59	6.72	-55	-23	46	Parietal_Inf_L
8.37	6.61	-66	-32	0	Temporal_Mid_L
8.28	6.56	28	-38	72	Postcentral_R
7.80	6.30	26	-20	76	Precentral_R
6.97	5.81	-41	-7	-2	Insula_L
6.43	5.47	52	16	-12	Temporal_Pole_Sup_R
6.29	5.38	2	26	62	Frontal_Sup_Medial_L
6.23	5.34	-30	58	18	Frontal_Mid_L
5.97	5.17	-4	-60	39	Precuneus_L
5.88	5.11	52	-32	64	Postcentral_R
5.75	5.02	-7	-57	36	Precuneus_L
5.34	4.73	-28	62	2	Frontal_Mid_L
4.67	4.24	8	36	60	Frontal_Sup_Medial_R
4.51	4.11	-2	22	48	Supp_Motor_Area_L

# RISULTATI

## HCR vs LCR

La comparazione diretta tra il metabolismo dei due gruppi ha mostrato che nei pazienti con LCR l'uptake di 18-FDG nell'insula sinistra risultava inferiore.



**Figure 3.** Axial magnetic resonance slices show the results of SPM analysis comparing subjects with HCR vs subjects with LCR. Uptake in the left insula is significantly lower in subjects with LCR than HCR ( $p < 0.005$ ). Abbreviations: SPM, Statistical Parametric Mapping; HCR, High Cognitive Reserve; LCR, Low Cognitive Reserve.

L'insula, in quanto «hub» che modula reti cerebrali, può aver contribuito allo sviluppo della CR negli individui con una ricca stimolazione ambientale ed è in grado di compensare la ridotta funzionalità di altre strutture cerebrali e di garantire un livello relativamente elevato di funzionalità cognitiva.