

Idee semplici per la modellizzazione di processi neurocognitivi complessi: il percorso funzionale dalla corteccia visiva alla corteccia prefrontale

Antonino Raffone

- lunedì 18 aprile, ore 17, Libera Università Maria SS. Assunta (LUMSA), piazza delle Vaschette 101, Roma

- giovedì 21 e venerdì 22 aprile, Università "La Sapienza" di Roma - ex Caserma "Sani", via Principe Amedeo 184, Roma

Il ciclo di seminari/lezioni si propone di discutere come i sistemi di reti neurali nella corteccia cerebrale possano risolvere problemi di adattamento e di integrazione nella codifica del mondo esterno per mezzo di architetture e logiche di funzionamento relativamente semplici. Saranno considerate in particolare le dinamiche di composizione rappresentazionale (*binding problem*) nella corteccia visiva, e di controllo adattivo nella corteccia prefrontale. Il sistema di idee presentato nelle lezioni, sarà centrato sulla relazione degli aspetti seguenti:

1. Esistono limitazioni nella **capacità** di **elaborazione** visiva e di **immagazzinamento** in memoria di lavoro (memoria attiva o a breve termine) visuo-spaziale.
2. Tali limitazioni implicano **competizione** e la necessità di processi di **selezione** attentiva operanti, ad esempio, su locazioni, caratteristiche ed oggetti integrati.
3. Le condizioni per tale selezione (ad esempio, specificazione di un *target*) **variano** a seconda del compito (contesto), e rimangono relativamente **stabili** durante l'esecuzione di un dato compito o in un certo contesto di operazione.
4. La **corteccia prefrontale** ha un ruolo dominante nel definire dinamicamente tali condizioni di controllo, controllando adattivamente altre aree del cervello (ad esempio, aree corticali visive).
5. Tali dinamiche di **controllo adattivo** possono essere modellizzate per mezzo di **sistemi di circuiti corticali riverberanti** con diversi gradi di stabilità e dominio di codifica (ad es., visivo o multimodale).
6. La combinazione di dinamiche di **competizione sbilanciata** (*biased competition*, ad esempio, con un diverso peso per oggetti *target* e *non-target*), e **cooperazione** tra neuroni (anche in diverse aree corticali) che partecipano alla stessa unità di rappresentazione neurale, crea un enorme repertorio di codici neurali per riflettere adattivamente nel cervello l'**unicità** di esperienze (eventi e azioni) in condizioni di laboratorio ed ecologiche.