

INDICE

PRESENTAZIONE	7
INTRODUZIONE	9
1. LO SVILUPPO DEL SISTEMA NERVOSO CENTRALE	13
1.1. La prospettiva evoluzionista	13
1.2. La prospettiva biologica	18
1.2.1. La nascita e lo sviluppo dei neuroni	18
1.2.2. Nascita di nuovi neuroni durante la vita	21
1.2.3. Lo sviluppo della corteccia cerebrale	23
1.3. La prospettiva educativa	27
1.3.1. I neuromiti	27
1.3.2. Neuroscienze ed educazione	29
2. MECCANISMI BIOLOGICI DELLA PLASTICITÀ	33
2.1. Gli esordi: Cajal, Sherrington, Hebb, Eccles	34
2.2. La plasticità neuronale	37
2.2.1. La plasticità nel sistema nervoso degli invertebrati: l' <i>aplysia californica</i>	37
2.2.2. Il potenziamento a lungo termine (LTP) e la depressione a lungo termine (LTD)	41
2.2.3. Le Neurotrofine: NGF (<i>nerve growth factor</i>) e BDNF (<i>brain derived neurotrophic factor</i>)	44
2.2.4. La plasticità sinaptica nei vertebrati: l'ambiente arricchito e la deprivazione sensoriale	45

2.3. La plasticità delle mappe corticali	52
2.3.1. L'organizzazione topografica della corteccia cerebrale	52
2.3.2. La natura dinamica delle mappe corticali: deprivazione e apprendimento di abilità	54
3. LE EVIDENZE SPERIMENTALI SULL'UOMO	59
3.1. La deprivazione sensoriale e la riorganizzazione funzionale	59
3.1.1. Dolore e riorganizzazione corticale	66
3.2. La plasticità e l'acquisizione di abilità	71
3.2.1. Quando la plasticità disturba...	79
4. PLASTICITÀ E RIEDUCAZIONE: INTERVENTI FONDATI SUI DATI SPERIMENTALI	83
4.1. Età evolutiva	84
4.1.1. Plasticità e rieducazione nella dislessia	84
4.1.2. Plasticità e rieducazione nelle paralisi cerebrali infantili (PCI)	92
4.2. Età adulta	98
4.2.1. Plasticità e rieducazione in presenza di lesioni cerebrovascolari	99
4.2.2. Plasticità e rieducazione dopo trauma cranio-encefalico (TBI)	108
4.3. Età senile	114
4.3.1. L'invecchiamento cerebrale	114
4.3.2. Plasticità e malattie degenerative	118
4.3.2.1. La malattia di Alzheimer	118
4.3.2.2. Il morbo di Parkinson	125
APPENDICE: TECNICHE DI INDAGINE NEUROFISIOLOGICA E VISUALIZZAZIONE CEREBRALE	133
A-1 Tecniche di indagine neurofisiologica	134
A-2 Tecniche di visualizzazione strutturale	135
A-3 Tecniche di visualizzazione funzionale	137
POST-SCRIPTUM	139
GLOSSARIO	141
ELENCO DELLE SIGLE	147
BIBLIOGRAFIA	149