

## **Le barriere al problem solving**

Esistono numerose barriere al problem solving. In generale sono costrutti mentali che impediscono di risolvere il problema in maniera corretta. Alcune non impediscono di trovare una soluzione, ma di trovare quella più efficiente. I quattro più comuni sono le informazioni irrilevanti, la fissità funzionale, il mental set ed i vincoli inutili.

### **Il mental set**

Il mental set è una tendenza a risolvere certi problemi in funzione di come hai risolto problemi in passato. Ti rende cieco a soluzioni alternative e diventa un ostacolo quando sorge un nuovo problema che non puoi risolvere nella stessa maniera. Un esempio potrebbe essere anche il problema dell'irradiazione di Duncker. Il mental set spesso crea una barriera a trovare la soluzione migliore perché una soluzione è già stata trovata in passato, ma non necessariamente quella più efficiente. Nel problema di Duncker, la prassi è di bombardare il tumore con diversi raggi a bassa intensità da angoli diversi. Tale soluzione non è per forza quella migliore. Infatti, si possono impiantare dei semi radioattivi all'interno del tumore in modo che il tessuto sano non venga danneggiato. Questo approccio è ora diventato una procedura medica molto comune e si chiama brachiterapia.

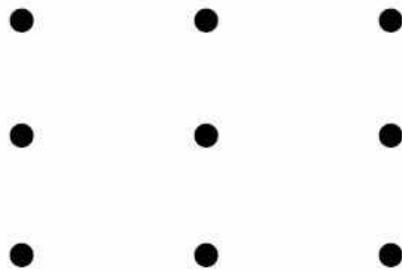
### **La fissità funzionale**

La fissità funzionale ci impedisce di pensare ad altri possibili usi di oggetti perché ci fissiamo sull'uso più comune. L'esempio più famoso è il problema della candela. Immaginate di avere a vostra disposizione una candela, una scatola di puntine da disegno e una bustina di fiammiferi. Il vostro compito è quello di attaccare la candela al muro al di sopra di un tavolo, in modo tale che la cera sciolta non sgoccioli sopra il tavolo. Per poter risolvere il problema, bisogna usare gli oggetti a disposizione in modi per cui non erano costruiti. Una soluzione al problema è svuotare una scatola e fissarla al muro con una puntina. Poi si mette la candela sulla scatola per poi accenderla.

### **I vincoli inutili**

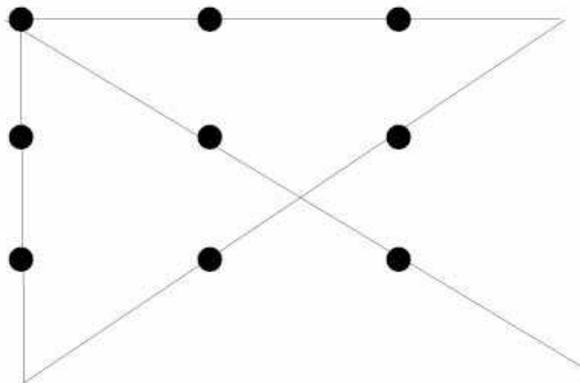
Un altro tipo di barriera sono i vincoli inutili. L'esempio più famoso è il problema dei nuovi punti. Hai una penna e devi collegare tutti i punti senza alzare la penna dal foglio di carta una volta che hai cominciato a collegarli.

# Il problema dei 9 punti



Il vincolo inutile è che quando guardi i nove punti sembra un po' come una scatola, come se tutto dovesse essere fatto dentro un confine invisibile, ma è esattamente l'opposto. Per risolvere il problema bisogna uscire da quella scatola invisibile.

# Il problema dei 9 punti



## **Le informazioni irrilevanti**

Le informazioni irrilevanti spesso costituiscono una barriera in quanto si perde di vista il vero problema e si concentra sui dettagli non importanti. Un esempio classico di informazioni irrilevanti è il problema delle sette mogli.

“Quando andavo a St. Ives, ho incontrato un uomo con sette mogli. Ogni moglie aveva sette sacchi e ogni sacco aveva sette gatte e ogni gatta aveva sette micetti. In quanti andavano a St. Ives?”.

Per risolvere questo problema, bisogna eliminare tutte le informazioni relative al numero di mogli, di sacchi, di gatte, ecc. In realtà, solo il narratore sta andando nella direzione di St. Ives. L'uomo e le sue mogli stanno andando nella direzione opposta.

## **L'insight**

Come sapete, usiamo le nostre esperienze pregresse per risolvere i problemi, ma cosa succede quando le strategie e le procedure usate in passato non sono adatte? Ci blocciamo. E come si fa a superare l'impasse e trovare la soluzione? Ci vuole l'insight, ossia la comprensione spesso improvvisa di un problema complesso...un po' come un'epifania. Per arrivarci, però, ci sono delle tecniche che ci possono aiutare. In primis, bisogna rappresentare il problema diversamente e guardarlo da un altro punto di vista. Possiamo guardare i rapporti tra gli elementi del problema e articolare il problema in una serie di sottoproblemi. Questa tecnica si chiama chunk decomposition. La seconda cosa che possiamo fare è pensare ai vincoli che abbiamo posto sul problema. Spesso sono vincoli inutili, come abbiamo visto con il problema dei nove punti.

I problemi seguenti sono i cosiddetti problemi con i fiammiferi e dimostrano come si possono applicare la chunk decomposition e l'allentamento dei vincoli per risolvere problemi nuovi. Ogni equazione è formata con i fiammiferi e si può spostarne solo uno per risolvere il problema.

# Problemi con fiammiferi

*Chunk decomposition*  
*Allentamento dei vincoli*

$$\text{IV} = \text{III} + \text{III}$$

$$\text{IX} = \text{VI} - \text{III}$$



Per risolvere il primo problema, bisogna decomporre i numeri romani nelle loro parti. In questo modo, si vede che il numero romano IV è composto di due numeri: I e V. Se l'ordine dei due numeri viene invertito, il nuovo numero diventa un VI ed il problema è risolto: VI = III + III.

Per risolvere il secondo problema, bisogna allentare un vincolo. Il vincolo è che si pensa che solo i fiammiferi che compongono i numeri possono essere spostati. In realtà, anche gli operatori matematici sono composti di fiammiferi e, quindi, si possono spostare. In questo caso, spostare un fiammifero del segno di uguaglianza e metterlo sopra il segno meno ci consente di risolvere il problema: IX – VI = III.