

OSSERVAZIONE E RICENTRAMENTO COGNITIVO

Per *fare bene* in matematica, come in altri campi, bisogna OSSERVARE attentamente.

C'è una grande differenza fra **osservare** e **guardare**. Per capirlo, serviamoci di una frase del fotografo Cartier – Bresson: “*La foto d'arte non nasce dall'oggetto, ma quando l'occhio, l'oggetto e la mente sono allineati*”. Ciò significa che, per passare dal guardare all'osservare, è necessario che siano contemporaneamente presenti tre fattori: **oggetto**, **sogetto** e **intenzionalità del sogetto**.

Quindi osservare significa CERCARE. Cercare cosa? Spesso il “cosa” è specificato dal compito che ci siamo dati (o che ci hanno dato). A volte no, o non completamente. Ne ripareremo più avanti.

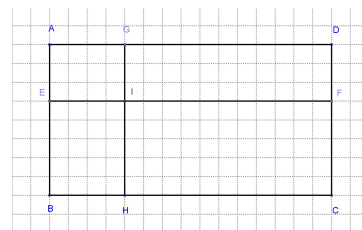
Osservare è un procedimento *inscindibile* di **analisi** e di **sintesi**, cioè di: raccolta di particolari (**analisi**) e di scelta, organizzazione, *gerarchizzazione* di questi (**sintesi**).

L' analisi è l'operazione di <i>rilevazione</i> di:	La sintesi ha le seguenti caratteristiche e funzionalità (che vanno ben oltre il significato comune di “brevità”):
<ul style="list-style-type: none"> - <u>Differenze</u>: diversità, contrasti, mutamenti, contraddizioni - <u>Invarianze</u>: analogie, regolarità, uguaglianze o similitudini - <u>Contesto</u>: oggetti <i>uguali</i> in contesti <i>diversi</i> assumono significati differenti: ad esempio un segmento può essere un lato, o un'altezza, o altro a seconda del contesto (rientramento cognitivo) - <u>Funzioni</u>: uno stesso oggetto può avere diverse funzioni: ad esempio un cateto di un triangolo rettangolo può essere visto anche come altezza a seconda del tipo di problema in esame (rientramento cognitivo) 	<p>Raccogliere informazioni anche numerose e dettagliatissime, senza riuscire ad <u>organizzarle in un quadro concettuale unitario</u>, <u>non</u> produce comprensione. Solo la presenza di un <u>interesse, di una domanda, di un'intenzione</u>, dunque solo la <u>scelta</u> di un punto di vista unitario e interpretativo (questo significa l'aggettivo: <i>sintetico</i>), permette di precisare l'analisi, di migliorare l'osservazione, di leggere l'oggetto in esame in modo nuovo, scoprire un nuovo significato per ciò che si sta osservando.</p> <p><u>La sintesi approfondisce l'analisi solo per guadagnare un nuovo livello di sintesi</u>. E il ciclo ricomincia!</p> 
<p>Si può pensare a un'indagine poliziesca (esistono ottime serie TV a riguardo): dove si raccolgono una gran quantità di dati che però vanno collegati in una catena che dal delitto porti al colpevole. Altro esempio: la traduzione dal latino all'italiano (ma anche dall'inglese all'italiano): analisi logica, corretta attribuzione dei significati alle parole (analisi) e attribuzione di un <u>significato complessivo</u> all'interno di ciascuna frase e di ciascun periodo (sintesi), sono elementi imprescindibili!</p>	

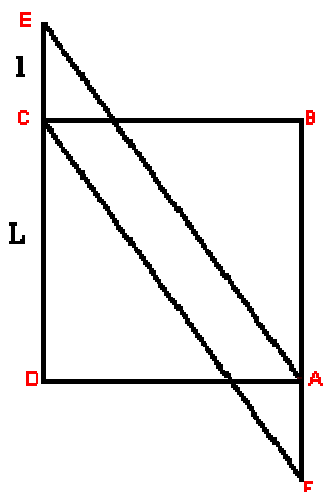
L'utilizzo dell'osservazione non è fine a sé stesso, in matematica come nelle altre attività umane. In matematica, spesso ma non solo, è finalizzato alla **risoluzione di problemi**.

Nell'affrontare un problema è fondamentale innanzitutto comprendere quali siano i **dati** a disposizione: a volte sono tutti espliciti, altre sono “fra le righe”: vanno stanati mediante l'osservazione ma anche mediante altre operazioni: il **disegno** di una figura e l'**intervento** sulla figura stessa. Vediamo esempi.

EX1 Quanti rettangoli sono disegnati nella bandiera Finlandese schematizzata in figura? Cerca un modo **rapido** per contarli e poi scrivi il nome di tutti.



Un metodo per contare i rettangoli consiste nel rispondere contemporaneamente alle due richieste. Vediamo quali rettangoli hanno vertice A: ABCD, ABHG, Aefd, AEIG: sono 4. E ciascun punto è vertice in 4 rettangoli. Ma bisogna stare attenti a non contare due volte lo stesso! Per esempio, B è vertice di altri due rettangoli, oltre a quelli in comune con A: BCFE e BHIE, e anche C: CDGH e CFIH. Al punto D ne resta uno solo: DGIF! E I è stato già nominato quattro volte, perciò basta! (Per non confondermi, scrivo sempre i nomi andando in verso antiorario). Non so se è il metodo più rapido, ma è un metodo, almeno...



EX2 Scrivi una formula che esprima la somma tra l'area del quadrato ABCD e l'area del parallelogramma AECF. Puoi utilizzare la lettera *L* per la misura del lato del quadrato e la lettera *I* per la misura del lato EC (congruente al lato AF) del parallelogramma.

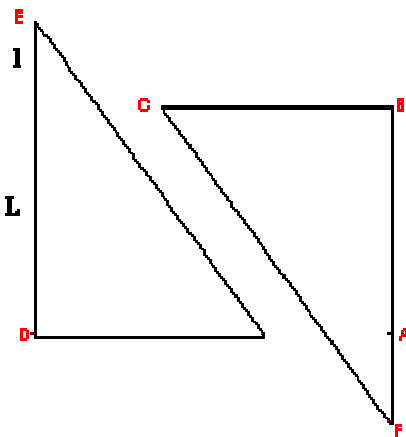
Osserva attentamente! *Formule aree*: $A_Q = L^2$; $A_P = B \cdot h$

Puoi procedere trovando: una base “comoda” del parallelogramma e l'altezza ad esso relativa (ti dirò i dettagli fra poco).

Ma c'è anche un modo che si basa su una “scomposizione furba” della figura: sul considerare la figura come somma di due figure più semplici. Lo vedi?

La soluzione seguendo il primo procedimento conduce a scegliere come base del parallelogramma EC e come altezza ad essa relativa BC (gira il foglio se non lo vedi). In questo modo avrai che l'area del parallelogramma è $L \cdot l$ e, addizionandola a quella del quadrato che è L^2 , hai risolto il problema assegnato:

$$A_p + A_Q = L \cdot l + L^2 = L \cdot (l + L)$$



MA se hai visto che la figura precedente si può ottenere come somma di questi triangoli che ti disegno a fianco, potrai arrivare immediatamente alla soluzione $L \cdot (L + l)$.

E' chiaro come le due soluzioni siano identiche?

Ecco un esempio in cui è importante anche ricordarsi delle *proprietà studiate* (già prima: riguardo le *formule delle aree...*), altrimenti non si riesce a comprendere fino in fondo se si è arrivati alla soluzione corretta o no!

Ma l'osservazione è importante non solo nei problemi geometrici, in cui è ovvio ci sia una *componente visiva* molto forte ma, è determinante anche in problemi, come il seguente:

Sotto un ponte passano nuotando due anatre davanti a due anatre, due anatre dietro a due anatre, e due anatre in mezzo. Quante anatre ci sono in tutto?

Disegna come puntini le anatre e prova a rispondere (c'è più di una soluzione):

L'osservazione è fondamentale per comprendere bene il testo di un problema geometrico:

- per comprendere cioè quali **dati espliciti** e quali **dati impliciti** il problema ci metta a disposizione, e quale sia la **domanda**;
- per riuscire a disegnare correttamente la figura descritta nel testo del problema: contenga cioè gli elementi essenziali e nessuno di più (ad esempio se il problema parla di un triangolo, senza specificare ulteriormente, non dovrò disegnare un triangolo isoscele. Se il problema parla di un triangolo rettangolo dovrò disegnarne uno che, effettivamente, abbia uno degli angoli di 90° , ecc)
- per **scomporre** il problema, se è complesso, in problemi più piccoli

Ma l'osservazione è importante anche nei problemi aritmetici o algebrici (con **equazioni**).

Di qualunque problema si tratti bisogna sapere che bisogna lavorare sui seguenti punti (che, non a caso, coincidono con i descrittori della griglia di correzione delle verifiche):

1. conoscenza approfondita di **definizioni, teoremi, proprietà** (conoscenze)
2. capacità di trasformare le **parole** del problema in **immagini** (competenze)
3. capacità di *osservazione/manipolazione/trasformazione* di quelle immagini (competenze)
4. esposizione **chiara e corretta** di quanto si è capito e si sta facendo (linguaggio e argomentazione)
5. presentazione **ordinata e precisa** (se siamo irruenti e preferiamo scrivere molto e velocemente, saper rimettere tutto in ordine per presentarlo; che sia a noi stessi o sia ad altri).

Quanto sopra si può ottenere solo con un **allenamento** costante: investendo **tempo, energie ed emozioni**. Si può cominciare ad **improvvisare** solo dopo che si è molto sicuri di sé, si sanno molte cose e si è molto competenti (io ho cominciato a poterlo fare, e non sempre mi riesce, dopo anni e anni di insegnamento).