

TROVA IL MINIMO

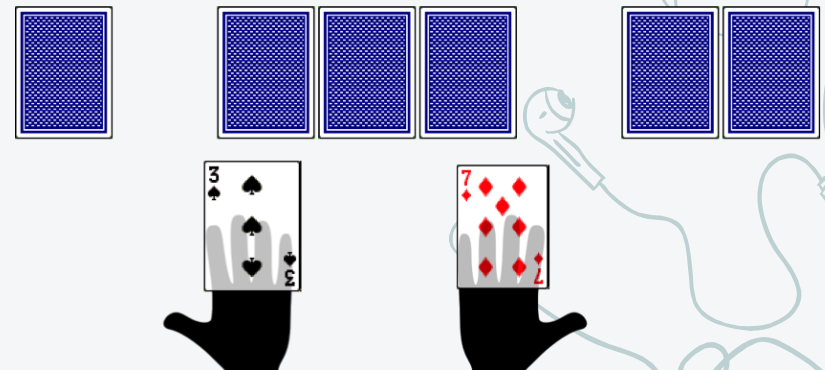
Dobbiamo descrivere dettagliatamente il *processo* attraverso il quale una persona trova il più piccolo elemento di una lista. La domanda alla quale rispondere è: *Cosa sta davvero facendo una persona quando deve trovare il più piccolo elemento di una lista?*

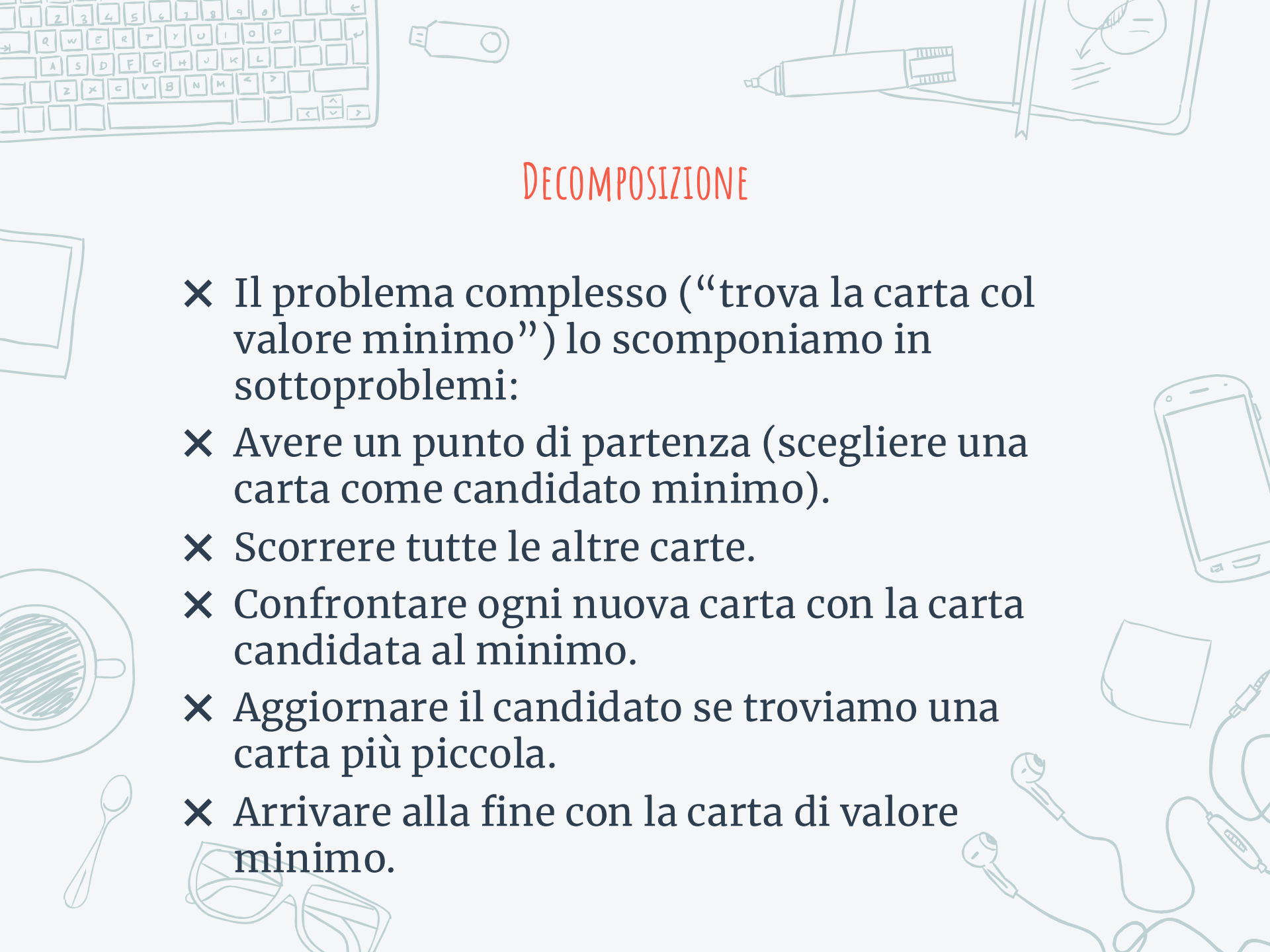
Configurazione iniziale e Regole

- ✗ Useremo delle carte a faccia in giù su un tavolo per rappresentare una lista di elementi. Si comincia con 6 carte a faccia in giù, disposte in riga.
- ✗ Ogni carta, quando posta sul tavolo, deve essere a faccia in giù.
- ✗ Quando si agisce come una macchina, si può raccogliere una carta con una delle due mani. Ogni mano può raccogliere e tenere una carta alla volta. Non è possibile tenere più carte con la stessa mano.
- ✗ Si possono guardare i valori delle carte che si hanno in mano. I valori delle carte presenti nelle due mani possono essere confrontati tra loro (per esempio per capire quale dei due è il più grande).
- ✗ Si può mettere giù una carta sul tavolo (a faccia in giù). Tuttavia, una volta che la carta è a faccia in giù sul tavolo, si deve dimenticare tutto su di essa (ovvero non ci si può ricordare il suo valore o la posizione che occupa nella lista). In altre parole, non si possono memorizzare informazioni riguardanti carte che sono a faccia in giù. Notare che la mente umana fa questo in automatico, ma nella descrizione del procedimento da seguire non è permesso usare tali informazioni.

Compito

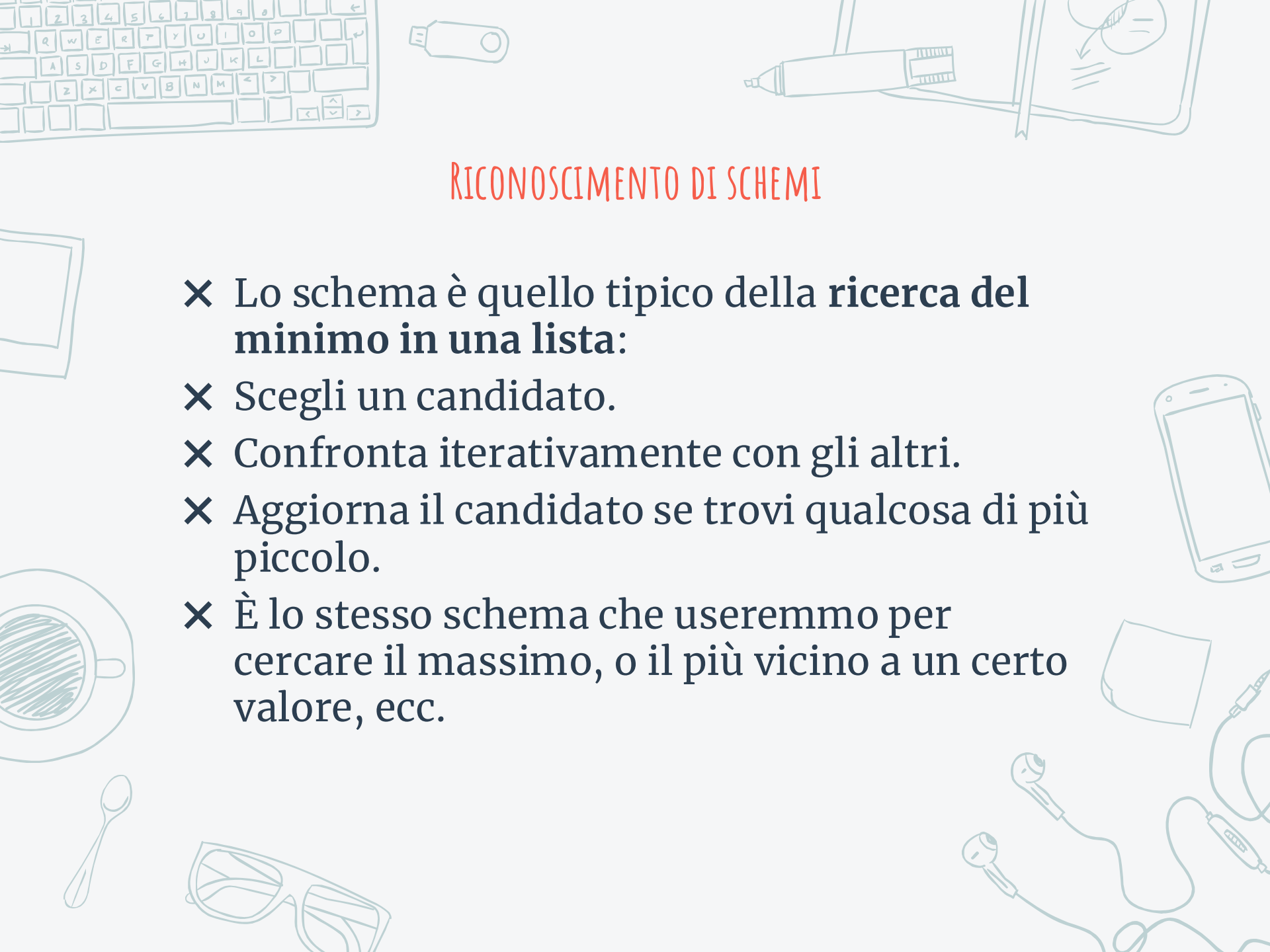
- ✗ Obiettivo: l'algoritmo deve terminare in modo chiaro. L'ultima istruzione dovrebbe essere "Carta trovata!" e si dovrebbe avere in mano la carta con valore minimo.
- ✗ L'algoritmo dovrebbe essere scritto in modo indipendente dal numero di carte presenti nella riga. In altre parole, dovrebbe teoricamente funzionare con qualsiasi numero di carte, siano esse 1, 6 o 1000.
- ✗ Scrivere l'algoritmo come una chiara lista di istruzioni. Le istruzioni che vengono usate possono fare riferimento al valore delle carte, alle mani della persona ecc., ma si deve inventare un modo sistematico per trovare la carta con valore minore. Suggerimento: le istruzioni dovrebbero essere numerate, in modo da rendere la sequenza chiara e non ambigua.





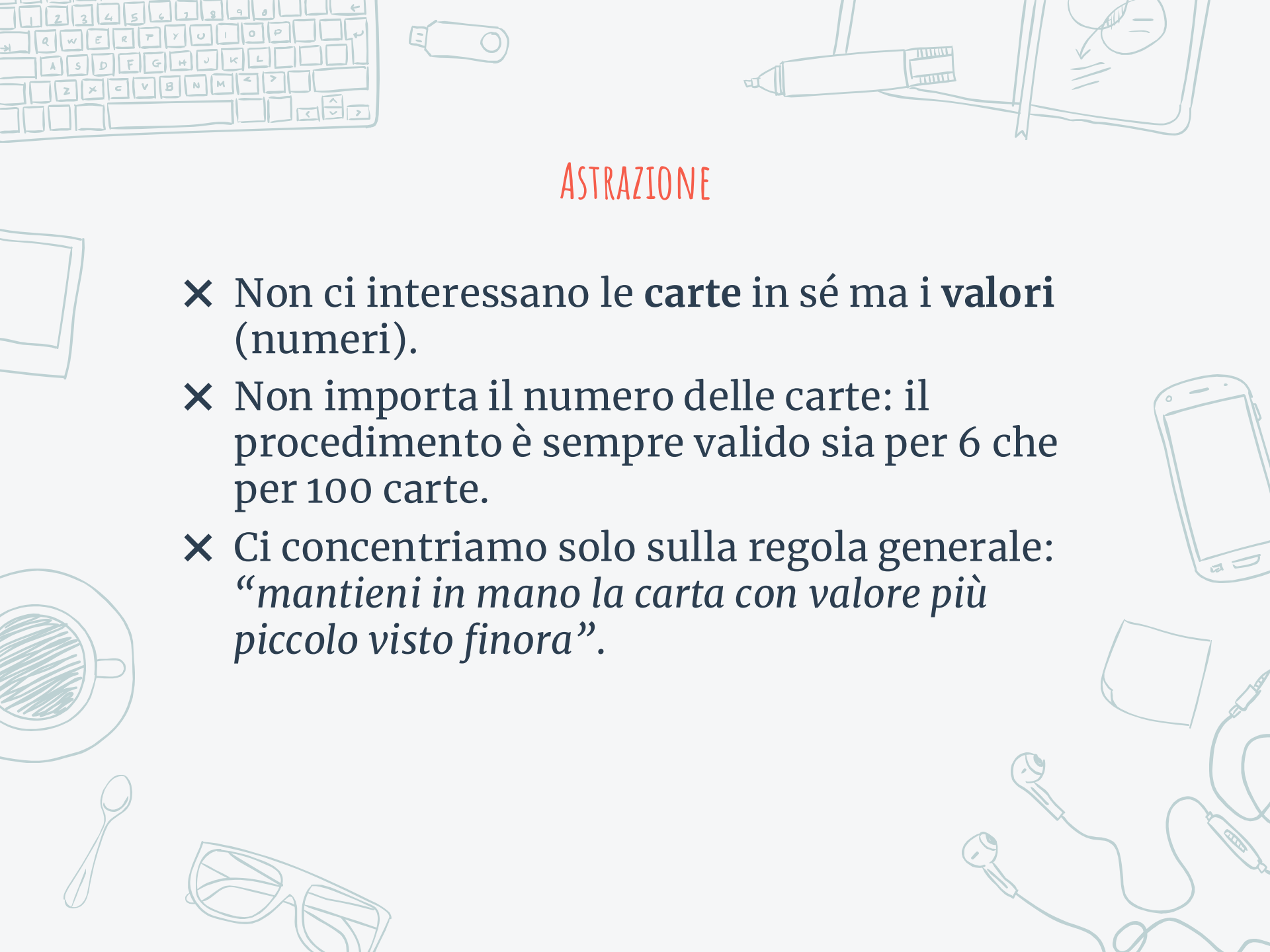
DECOMPOSIZIONE

- ✗ Il problema complesso (“trova la carta col valore minimo”) lo scomponiamo in sottoproblemi:
- ✗ Avere un punto di partenza (scegliere una carta come candidato minimo).
- ✗ Scorrere tutte le altre carte.
- ✗ Confrontare ogni nuova carta con la carta candidata al minimo.
- ✗ Aggiornare il candidato se troviamo una carta più piccola.
- ✗ Arrivare alla fine con la carta di valore minimo.



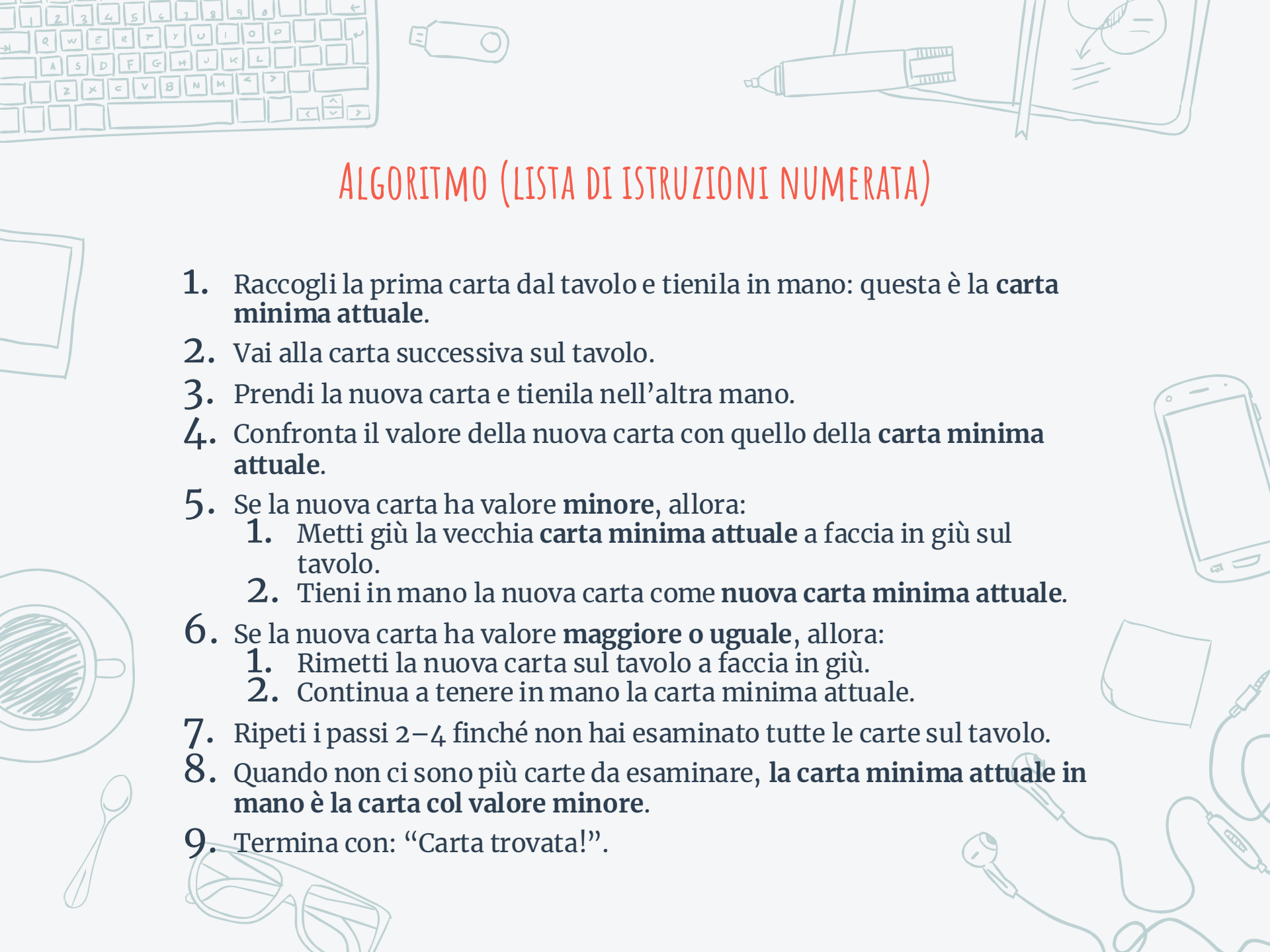
RICONOSCIMENTO DI SCHEMI

- ✗ Lo schema è quello tipico della **ricerca del minimo in una lista**:
- ✗ Scegli un candidato.
- ✗ Confronta iterativamente con gli altri.
- ✗ Aggiorna il candidato se trovi qualcosa di più piccolo.
- ✗ È lo stesso schema che useremmo per cercare il massimo, o il più vicino a un certo valore, ecc.



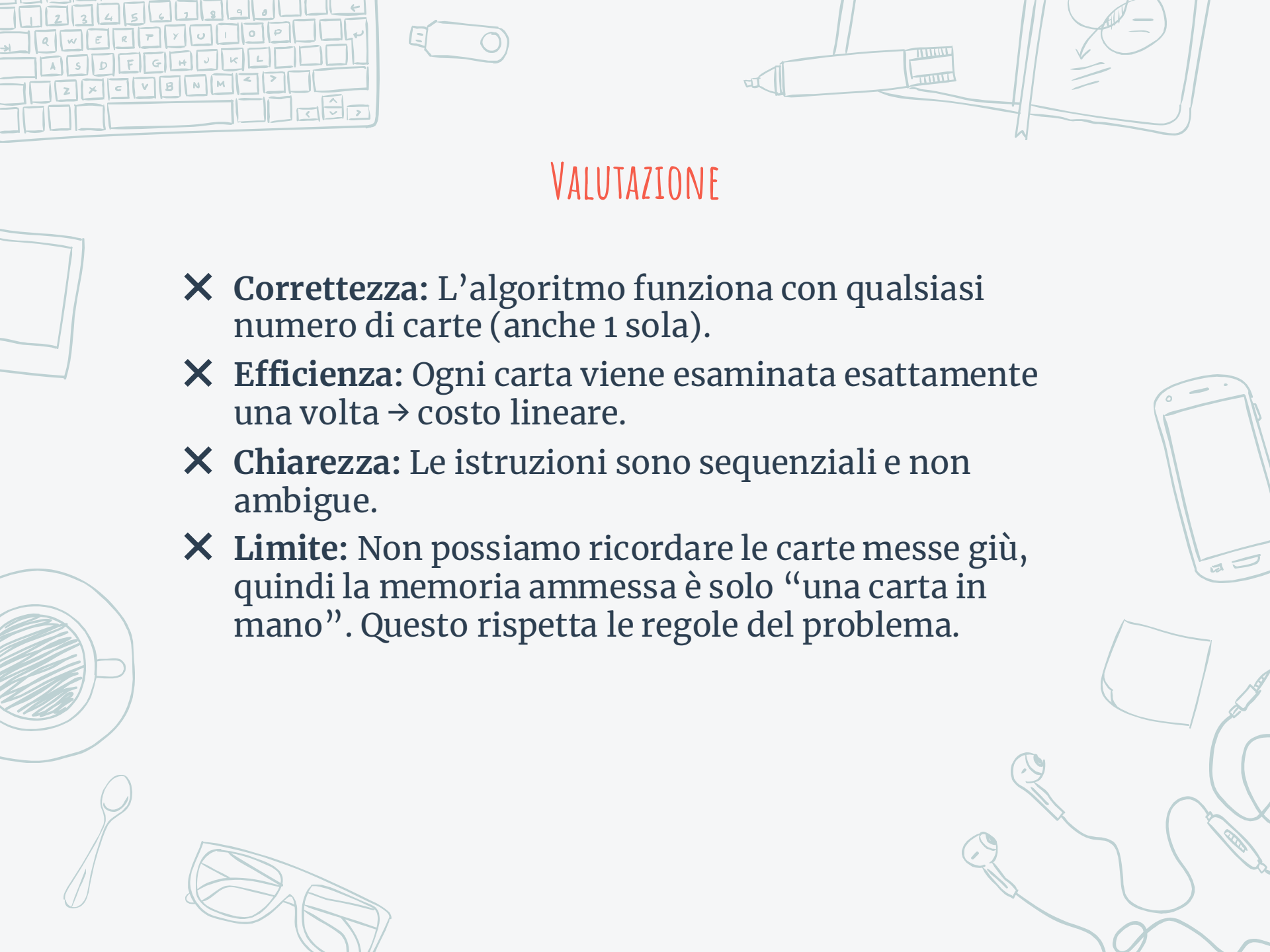
ASTRAZIONE

- ✗ Non ci interessano le **carte** in sé ma i **valori** (numeri).
- ✗ Non importa il numero delle carte: il procedimento è sempre valido sia per 6 che per 100 carte.
- ✗ Ci concentriamo solo sulla regola generale: *“mantieni in mano la carta con valore più piccolo visto finora”*.



ALGORITMO (LISTA DI ISTRUZIONI NUMERATA)

1. Raccogli la prima carta dal tavolo e tienila in mano: questa è la **carta minima attuale**.
2. Vai alla carta successiva sul tavolo.
3. Prendi la nuova carta e tienila nell'altra mano.
4. Confronta il valore della nuova carta con quello della **carta minima attuale**.
5. Se la nuova carta ha valore **minore**, allora:
 1. Metti giù la vecchia **carta minima attuale** a faccia in giù sul tavolo.
 2. Tieni in mano la nuova carta come **nuova carta minima attuale**.
6. Se la nuova carta ha valore **maggiore o uguale**, allora:
 1. Rimetti la nuova carta sul tavolo a faccia in giù.
 2. Continua a tenere in mano la carta minima attuale.
7. Ripeti i passi 2–4 finché non hai esaminato tutte le carte sul tavolo.
8. Quando non ci sono più carte da esaminare, **la carta minima attuale in mano è la carta col valore minore**.
9. Termina con: “Carta trovata!”.



VALUTAZIONE

- ✗ **Correttezza:** L'algoritmo funziona con qualsiasi numero di carte (anche 1 sola).
- ✗ **Efficienza:** Ogni carta viene esaminata esattamente una volta → costo lineare.
- ✗ **Chiarezza:** Le istruzioni sono sequenziali e non ambigue.
- ✗ **Limite:** Non possiamo ricordare le carte messe giù, quindi la memoria ammessa è solo “una carta in mano”. Questo rispetta le regole del problema.

