

# Decision Making

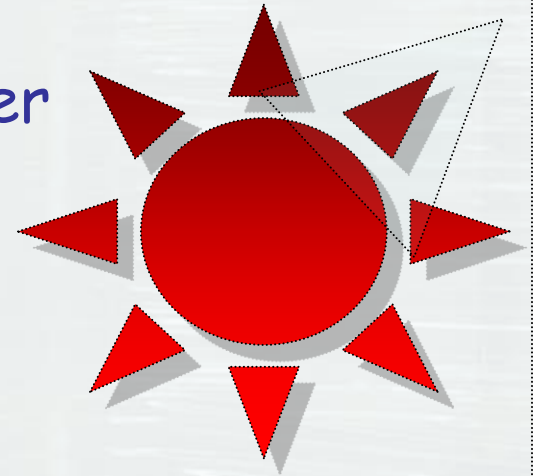
**Partiamo da un Gioco e  
vediamo le regole**

# Regole del gioco

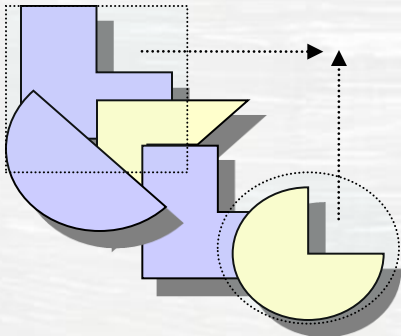
- Da questo momento, non si può comunicare con gli altri partecipanti.
- Ogni partecipante deve scrivere sul foglio solo il proprio nome, cognome e un numero intero positivo a scelta.
- Chi scrive qualcosa di diverso sul foglio viene squalificato dal gioco.
- Vince il gioco chi scrive il numero più alto.
- Se il numero più alto viene scritto da due o più persone, il vincitore sarà sorteggiato tra queste.
- Il montepremi del gioco, che andrà al vincitore, sarà di 100 euro diviso per il prodotto di tutti i numeri che verranno scritti dai partecipanti.

# Decision making

“La teoria della decisione cerca di individuare un insieme di criteri esatti per prendere decisioni razionali o ottimali in condizioni di rischio e incertezza”



(Woods, Irvine, Walton, 2004)



Come scegliere di fronte a delle alternative, quando si hanno a disposizione delle semplici informazioni, magari incomplete?

# Decision making

Esistono diversi criteri che possono essere adottati. Ognuno di questi tiene conto di un aspetto specifico. Sono quindi tra di loro alternativi e complementari.

**Principio del  
valore atteso**

Massimizzare l'utile/valore

**Principio di  
dominanza**

Scegliere l'alternativa dominante

**Principio di  
minimax**

Minimizzare il rischio

Le decisioni dei singoli possono essere influenzate dalle decisioni degli altri. Gli esiti possono essere quindi differenti.

**Teoria delle  
decisioni di  
gruppo**

# Il principio del valore atteso

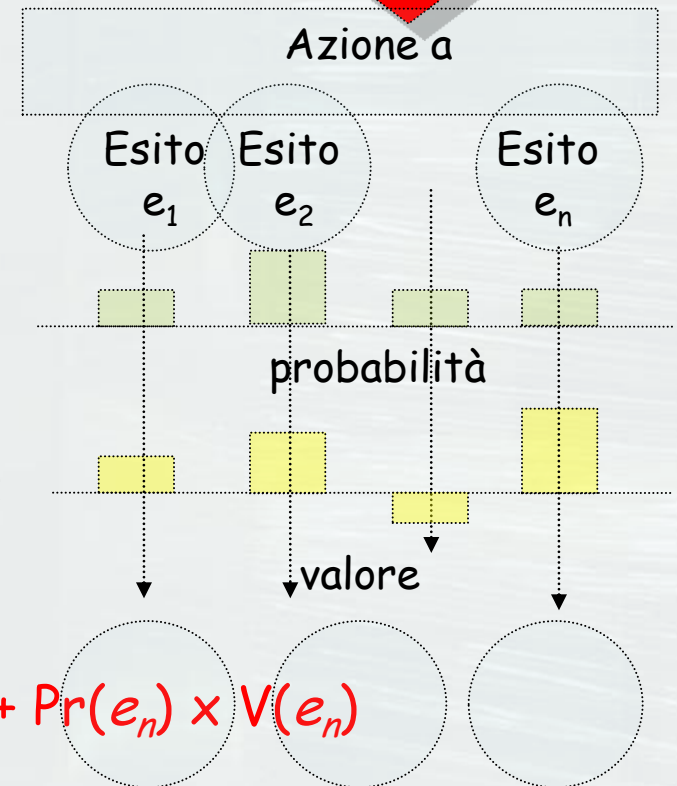
**Bentham:** agire razionalmente significa massimizzare l'**utile** (o **valore**) delle nostre azioni

**Problema:** come si quantifica il valore di un'azione ?

**Pareto:** supponiamo che in seguito a un'azione  $a$  possano aver luogo gli esiti  $e_1, \dots, e_n$ . Bisogna allora:

- quantificare la **probabilità**  $\Pr(e_i)$  di ciascuno degli esiti  $e_1, \dots, e_n$
- quantificare (con un numero positivo o negativo) il **valore**  $V(e_i)$  che assegniamo a ciascuno degli esiti  $e_1, \dots, e_n$
- applicare la formula

$$VA(a) = \Pr(e_1) \times V(e_1) + \Pr(e_2) \times V(e_2) + \dots + \Pr(e_n) \times V(e_n)$$



# Il dilemma di Valentina

- Valentina è stata invitata a una festa. Sa che se andrà si diventerà un sacco (**valore: 8**), mentre se resterà a casa passerà una serata anonima guardando la TV (**valore: 0**). Tuttavia, il tempo è incerto; Valentina sa che in caso di neve rimarrà bloccata lungo la strada e la situazione sarà drammatica (**valore: -15**). Il Meteo.it dice che la probabilità di neve è del 30%. Usando il principio del valore atteso, calcolare cosa conviene fare a Valentina.



# Il dilemma di Giorgio

- Giorgio deve decidere se rilevare lo studio notarile del padre o continuare a suonare col suo gruppo rock, facendone non più un hobby ma un'attività professionale.
- Se il gruppo avrà successo, Giorgio si sentirà perfettamente realizzato (10) se ne farà ancora parte, pieno di rimpianti (- 3) se lo avrà abbandonato. Se la band farà fiasco, Giorgio si sentirà un fallito (- 7) se ne farà ancora parte, mentre in caso contrario avrà rinunciato ai suoi sogni ma potrà permettersi una vita decente (2).
- Realisticamente, Giorgio pensa che per il suo gruppo la possibilità di sfondare sia del 35%. Che fare? Aiutate Giorgio a decidere usando il principio del valore atteso.



# Esempio

Devo scegliere se investire i miei risparmi in un fondo obbligazionario o in azioni di compagnie hi-tech.

Un analista finanziario affidabile mi dice che c'è un 60% di probabilità che il mercato cresca, contro un 40% di probabilità di recessione.

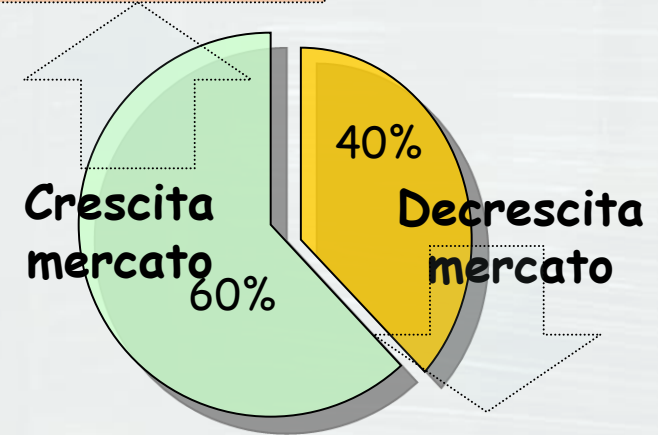
In caso di mercato in crescita, le obbligazioni mi garantiscono un rendimento del 2%, contro un 10% delle azioni.

In caso di congiuntura negativa, le obbligazioni renderanno l'1% e le azioni perderanno il 10% del valore.

**Che fare?**

Obbligazioni 2%

Azioni 10%



Obbligazioni 1%

Azioni -10%



# Esempio

## Che fare?

Applico la formula di Pareto all'investimento obbligazionario ( $o$ ) e all'investimento azionario ( $a$ ), nei due scenari possibili di crescita e di recessione.

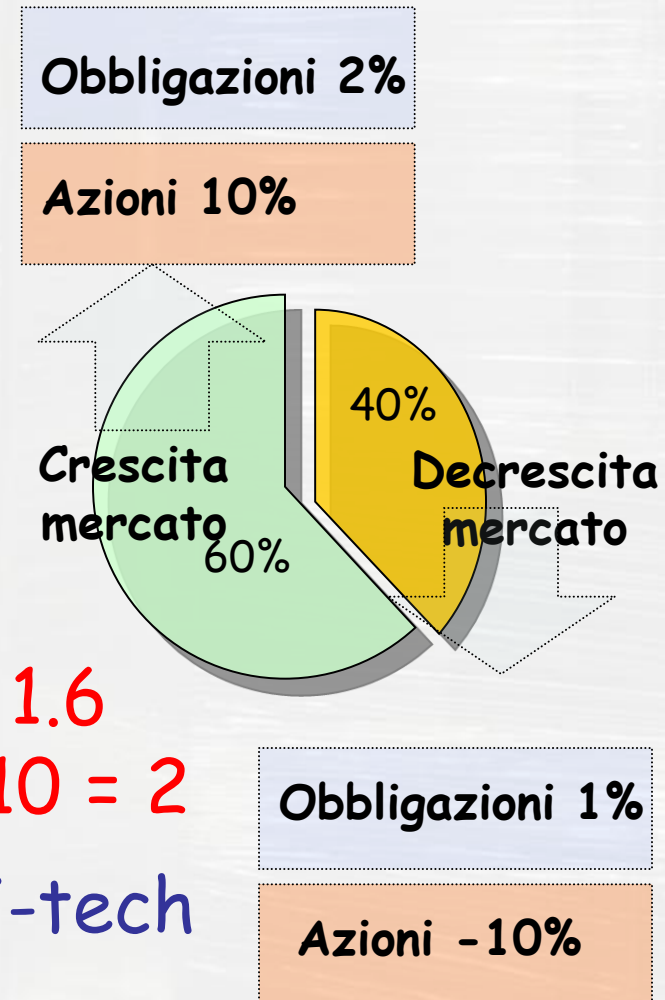
La formula di Pareto tiene conto in modo ponderale delle probabilità degli eventi e del valore delle rendite

$$VA(\text{obbligaz}) = 0.6 \times 2 + 0.4 \times 1 = 1.6$$

$$VA(\text{azionario}) = 0.6 \times 10 + 0.4 \times -10 = 2$$

Verdetto: Conviene investire in hi-tech

N.B. Questa analisi non tiene conto delle esigenze di differenziazione degli investimenti ma solamente dell'esigenza di ottimizzare il proprio guadagno



# Difetti del principio del valore atteso

Il principio del valore atteso è uno strumento efficace per la decisione razionale, ma presenta due limiti:

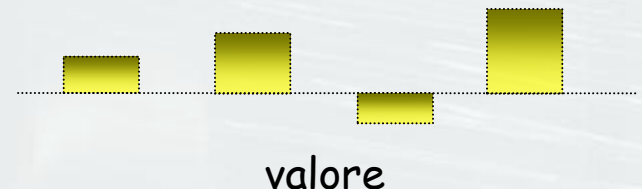
N.B. Quando il calcolo e le stime sono difficili e la scelta deve essere fatta in tempi molto brevi, l'aspetto emotivo può svolgere un ruolo chiave.

Va quindi bene nelle scelte "a tavolino".

richiede una **stima accurata delle probabilità** dei vari possibili esiti di un'azione, il che non è sempre possibile;



richiede una **quantificazione esatta dei valori** assegnati a ciascun esito, il che è spesso irrealistico.



# Principio di dominanza

Se per ogni possibile scenario, gli esiti dell'azione  $a_1$  hanno un valore maggiore o uguale a quelli dell'azione  $a_2$ , è razionale scegliere  $a_1$ .

## Esempio

“Che ti costa presentarti a quel provino per la parte di protagonista nel musical? Tanto, se non ti prendono non ci perdi niente, mentre se ti prendono realizzi il sogno della tua vita”.



## Caratteristica

Il principio è buono, ma le situazioni in cui risulta applicabile sono rare.

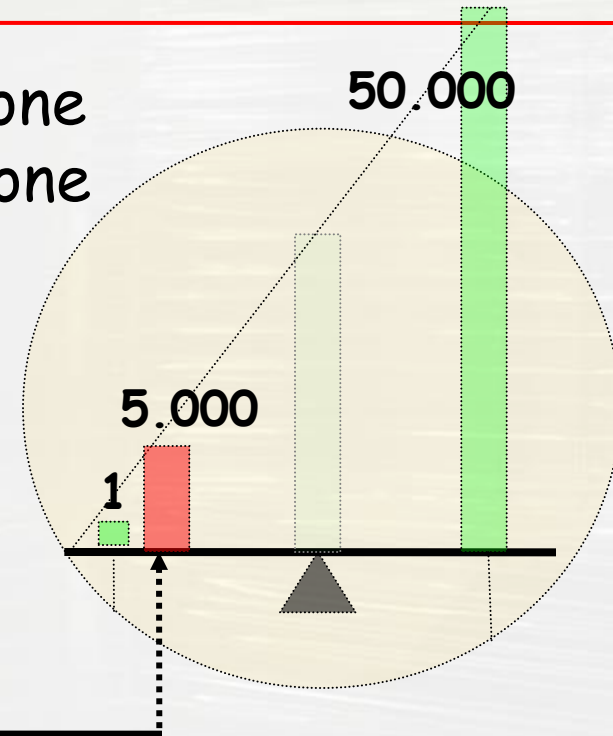
# Principio del minimax

Se nello scenario peggiore l'esito dell'azione  $a_1$  ha un valore maggiore di quello dell'azione  $a_2$ , è razionale scegliere  $a_1$ .

## Esempio

*Conduttore:* "Sono rimasti solo due pacchi, quello da 1 Euro e quello da 50.000 Euro. L'infame le propone 5.000 Euro per abbandonare il gioco. Che fa, accetta?"

*Concorrente:* "Accetto".



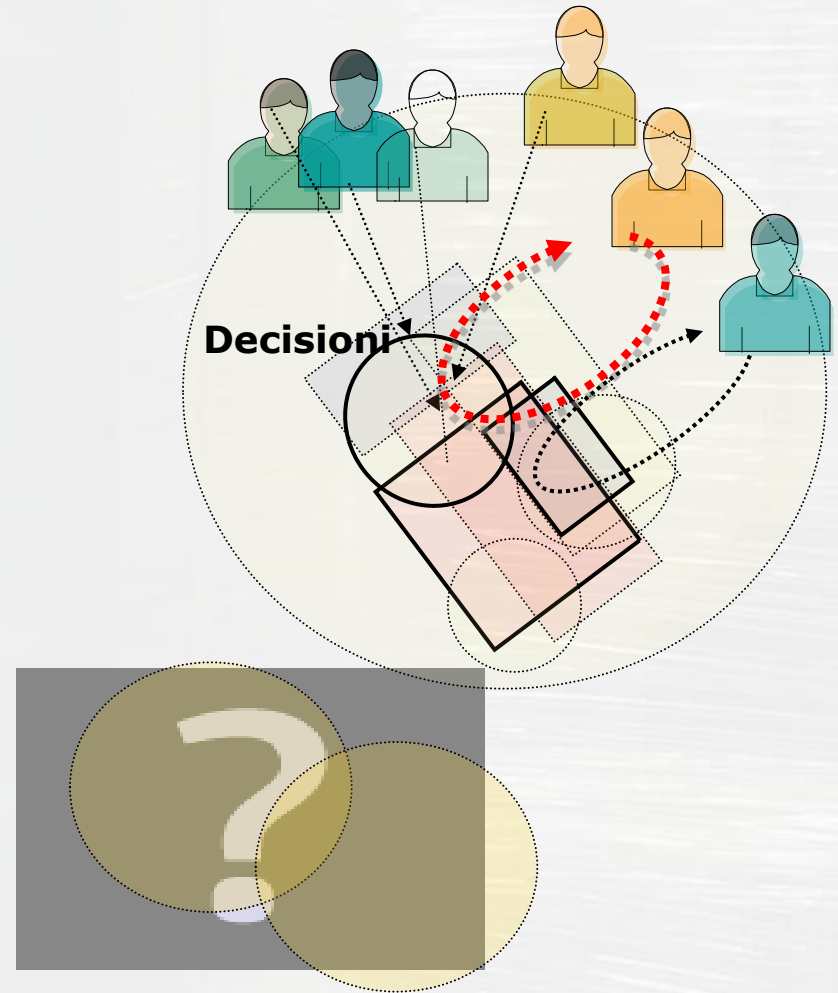
## Caratteristica

Spesso è una strategia troppo prudente (la fortuna aiuta gli audaci!); inoltre, lo scenario peggiore può essere il più improbabile. E' adatta quando si vuole evitare il rischio del worst case (caso peggiore) perché non sostenibile (esempio rischio ecologico ecc.)

# Teoria delle decisioni di gruppo

- La teoria delle decisioni di gruppo studia quelle situazioni che vedono coinvolti più agenti razionali.

Ciascun singolo agente prende le proprie decisioni tenendo conto del possibile comportamento degli altri soggetti coinvolti.



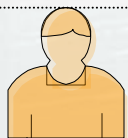
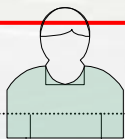
# Il dilemma dell'impiegato

- **Impiegato** - Buongiorno, dottor Satta.
- **Capufficio** - Prego, ragioniere Usai, si accomodi. Non voglio indulgere in preamboli e cercherò di essere franco con lei. Abbiamo verificato che sono stati stornati 100.000 Euro dai fondi dell'azienda. Gli unici dipendenti che possono essersi indebitamente appropriati di questa somma siete lei e il suo collega Piredda, agendo in combutta fra voi. Tuttavia, non abbiamo prove per accusarvi di questo reato. Vi stiamo interrogando contemporaneamente in due stanze separate. Guardi, la situazione è molto semplice:
- **Se ciascuno di voi due fa il nome dell'altro**, vi considereremo rei confessi, chiuderemo un occhio sull'accaduto e non dovrete fare altro che restituire il maltolto.

- Se lei fa il nome di Piredda senza che lui faccia il suo, scagioneremo lei, ma saremo costretti a licenziare Piredda e a denunciarlo per peculato.
- Viceversa, se lei tace e il collega confessa, scagioneremo lui e sarà lei ad essere licenziato e a finire in galera.
- Infine, se entrambi vi rifiutate di collaborare, potremo accusarvi solo di non aver fornito all'azienda informazioni di vitale importanza e vi condanneremo a pagare una multa di 10.000 Euro ciascuno.
- Faccia due conti e vedrà che le conviene parlare. Qualunque cosa faccia Piredda, lei ci guadagna comunque rispetto a stare zitto.
- **Impiegato** - Ha ragione. Anche nel peggiore dei casi, cioè se Piredda mi accusa, manterrò comunque il lavoro e non sarò denunciato. Dove devo firmare per incriminarlo?

# Analisi del racconto

Il capufficio dott. Satta



L'impiegato Rag Usai

L'impiegato Rag Piredda



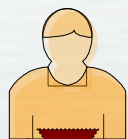
Usai e Piredda rei confessi  
Restituiscono 50.000€

Se ciascuno di voi due fa il nome dell'altro, vi considereremo rei confessi, chiuderemo un occhio sull'accaduto e non dovrete fare altro che restituire il maltolto.



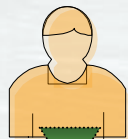
Usai accusa Piredda  
Piredda denunciato

Se lei fa il nome di Piredda senza che lui faccia il suo, scagioneremo lei, ma saremo costretti a licenziare Piredda e a denunciarlo per peculato.



Piredda accusa Usai  
Usai denunciato

Viceversa, se lei tace e il collega confessa, scagioneremo lui e sarà lei ad essere denunciato e licenziato.



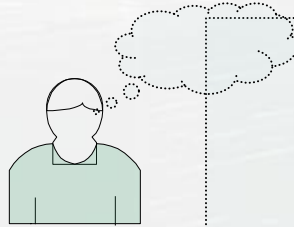
Piredda e Usai tacciono  
Multa 10.000

Infine, se entrambi vi rifiutate di collaborare, potremo accusarvi solo di non aver fornito all'azienda informazioni di vitale importanza e vi condanneremo a pagare una multa di 10.000 Euro ciascuno.



# Analisi del racconto

## Il ragionamento del capufficio

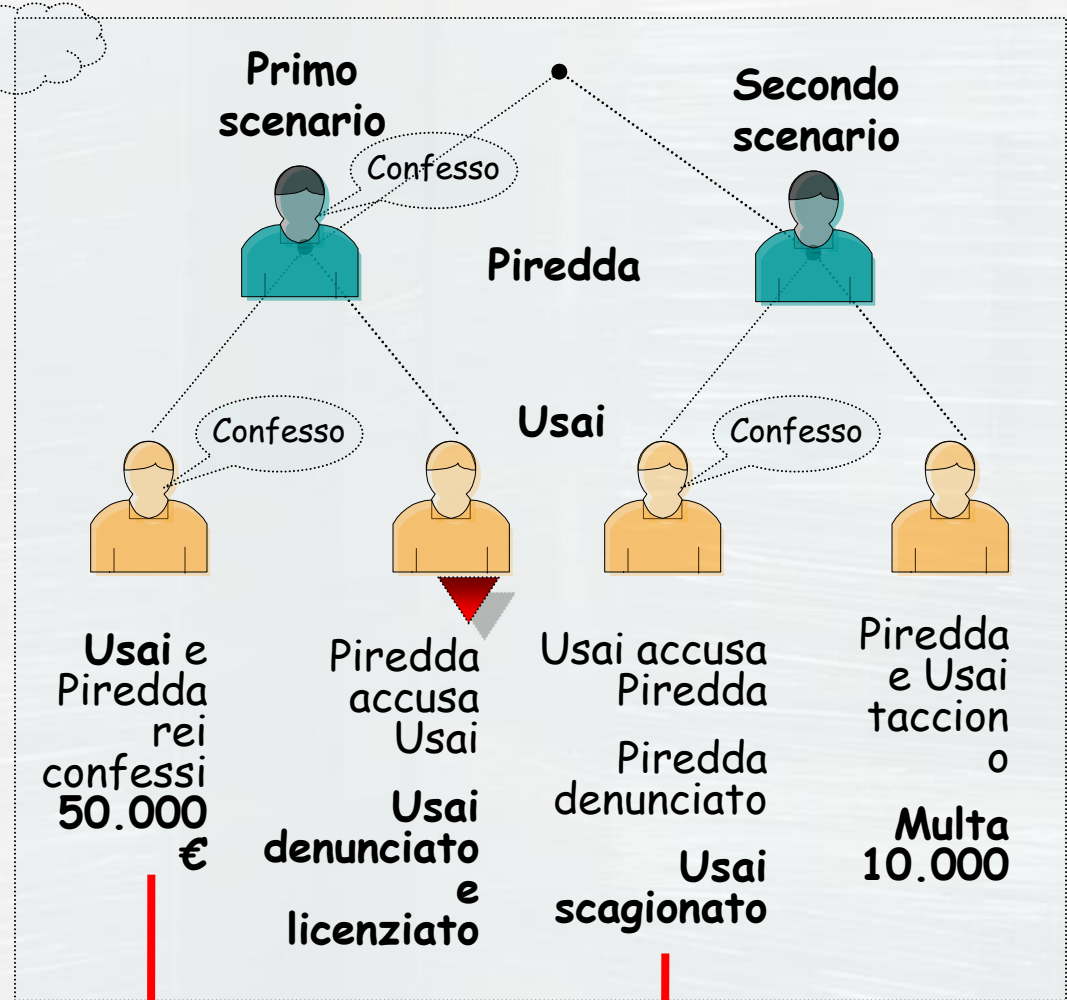


Il dott. Satta sta ragionando secondo il **principio di dominanza**.

Se Piredda confessa (primo scenario), il rag. Usai pagherà 50.000 Euro confessando, sarà addirittura licenziato non confessando.

Se Piredda non confessa (secondo scenario), il rag. Usai sarà scagionato confessando, mentre pagherà 10.000 Euro non confessando.

In entrambi i casi gli conviene confessare.



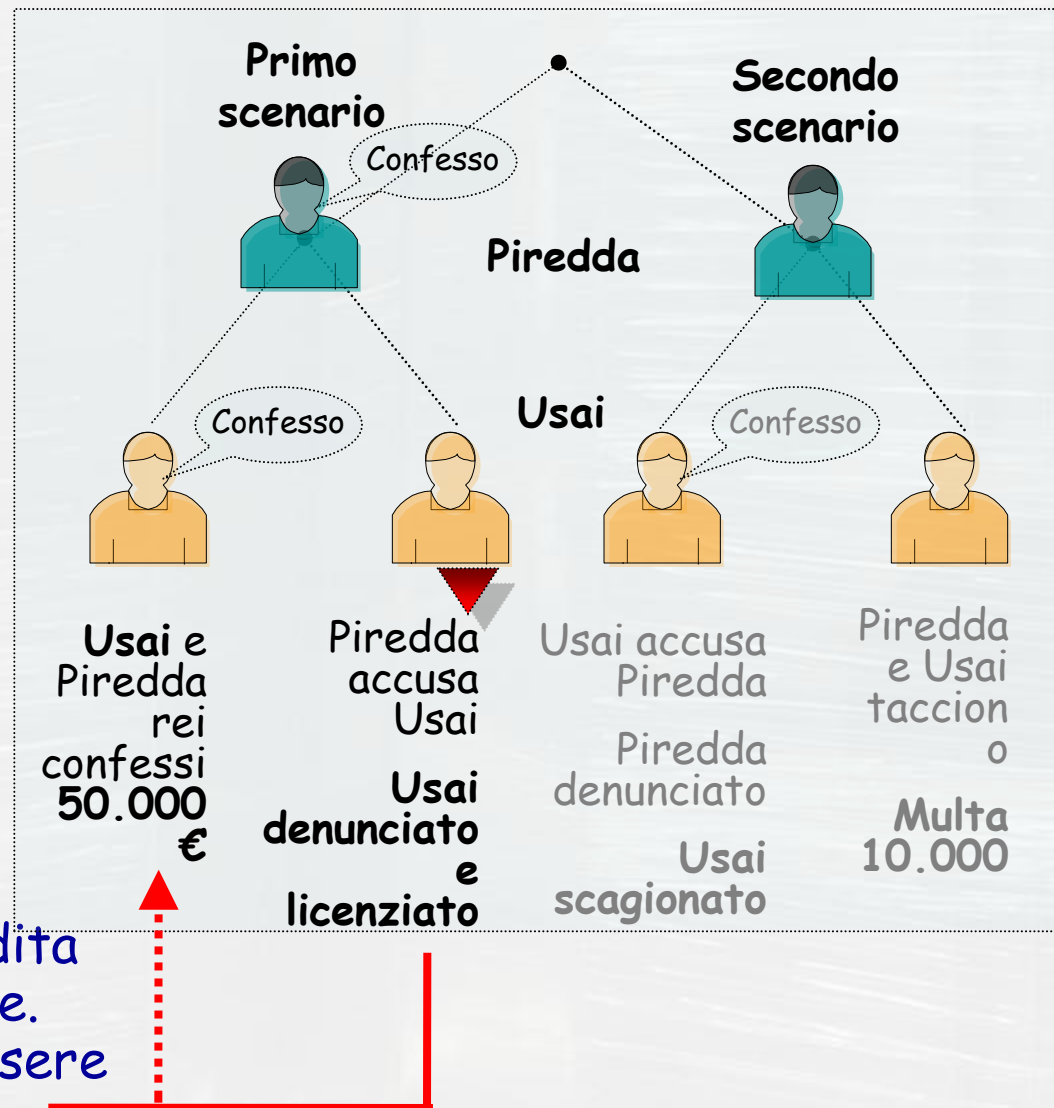
# Analisi del racconto

## Il ragionamento dell'impiegato

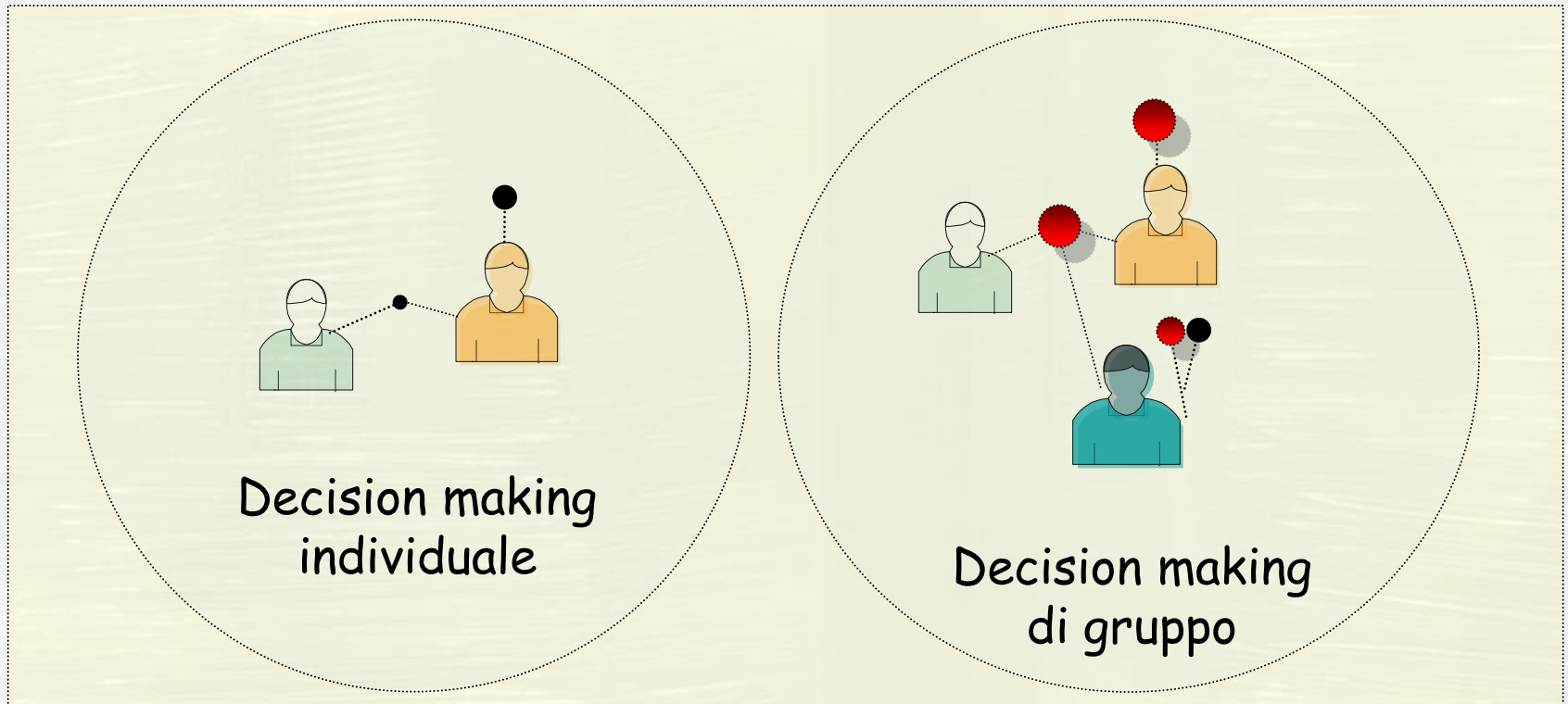


Il rag. Usai sta ragionando secondo il **principio del minimax**. Consideriamo lo scenario peggiore, quello in cui Piredda confessa. In tal caso Usai dovrà pagare 50.000 Euro confessando, mentre sarà denunciato e licenziato non confessando.

Per minimizzare la massima perdita possibile, gli conviene confessare. (meglio pagare i 50.000€ che essere denunciato e licenziato)



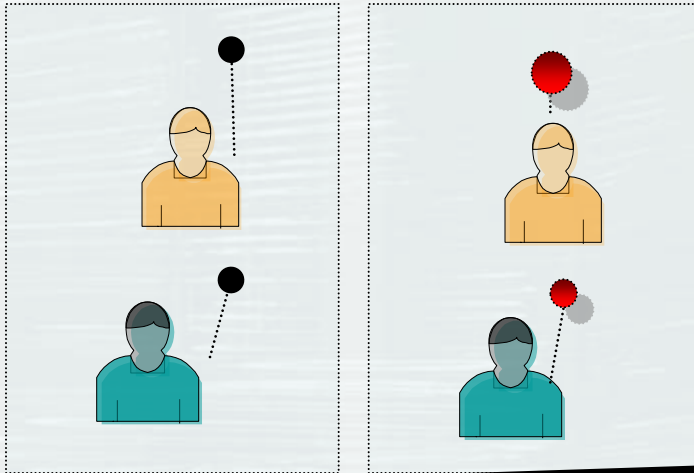
# Tuttavia...



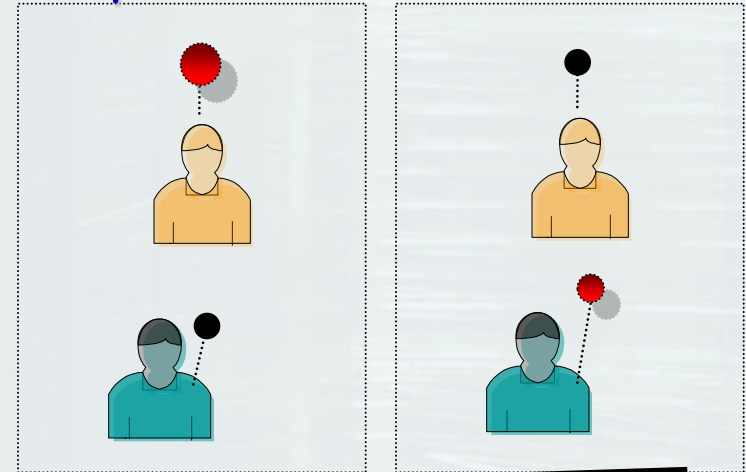
Quella che può essere considerata come una decisione razionale nella decision making individuale non lo è necessariamente nella decision making di gruppo.

# Tuttavia...

Più probabile



Meno probabile



Risposte allo stesso modo

Risposte diverse

Supponendo che

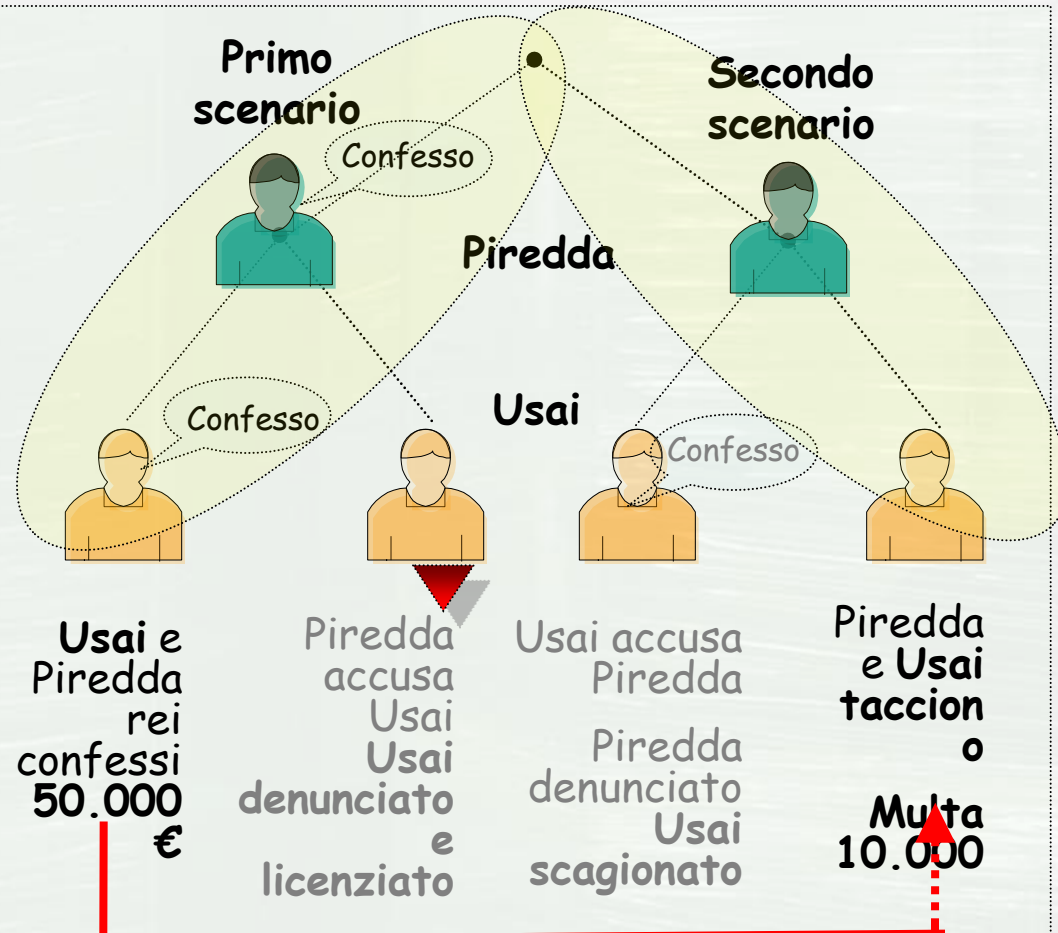
- sia il rag. Usai che il collega Piredda siano agenti razionali
- le loro caratteristiche personali ci permettano di prescindere da aspetti soggettivi (affidabilità, coerenza ecc.)

La probabilità che decidano allo stesso modo è da ritenersi maggiore rispetto alla probabilità che compiano scelte diverse.

# Tuttavia...

Restringiamo gli esiti possibili a quello in cui entrambi confessano oppure entrambi non confessano:

allora al rag. Usai conviene non confessare, perché dovrà pagare solo 10.000 Euro anziché 50.000.



Questo significa pure che tutta la dinamica per spingere la confessione è basata sull'interrogare contemporaneamente gli impiegati, evitando così che si mettano d'accordo tra loro preliminarmente sull'ultima possibilità