

Gli alberi di decisione

Un **albero di decisione** ci fornisce un percorso in cui vengono indicate le alternative e gli eventi aleatori di un problema di decisione; seguendo i suoi rami si giunge facilmente alla scelta ottimale.

Si parte da un singolo *nodo decisionale*, di solito rappresentato da un quadrato, da cui si dipartono i rami che rappresentano le alternative.

Ogni alternativa termina su un *nodo di possibilità*, rappresentato da un cerchio; da ciascun cerchio, a sua volta, si dipartono altri rami sui quali vengono indicate le probabilità di ciascun evento; questi ultimi rami terminano ciascuno su un possibile risultato finanziario.

Percorrendo l'albero si possono calcolare i valori attesi delle varie alternative e determinare la scelta ottima da indicare nel nodo decisionale.

Esempio

Riprendiamo l'esempio del promoter finanziario di cui riportiamo la tabella dei risultati:

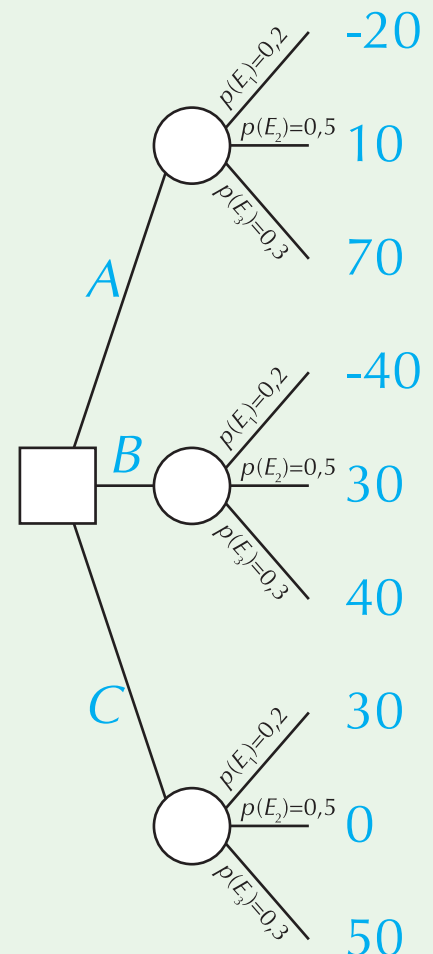
		ALTERNATIVE			Probabilità
		A	B	C	
E V E N T I	E_1	-20	-40	30	0,2
	E_2	10	30	0	0,7
	E_3	70	40	50	0,1

Iniziamo la costruzione dell'albero a partire dal nodo decisionale che rappresentiamo con un quadrato vuoto.

Da esso si dipartono tre rami, tanti quante sono le alternative in gioco; ciascun ramo termina su un cerchio, quindi abbiamo tre cerchi, da ciascuno dei quali devono uscire altri tre rami, uno per ogni evento; su ciascun ramo riportiamo il valore di probabilità del proprio evento.

Al termine di questi ultimi rami indichiamo i risultati finanziari che leggiamo nella parte centrale della tabella.

A questo punto l'albero appare come segue.

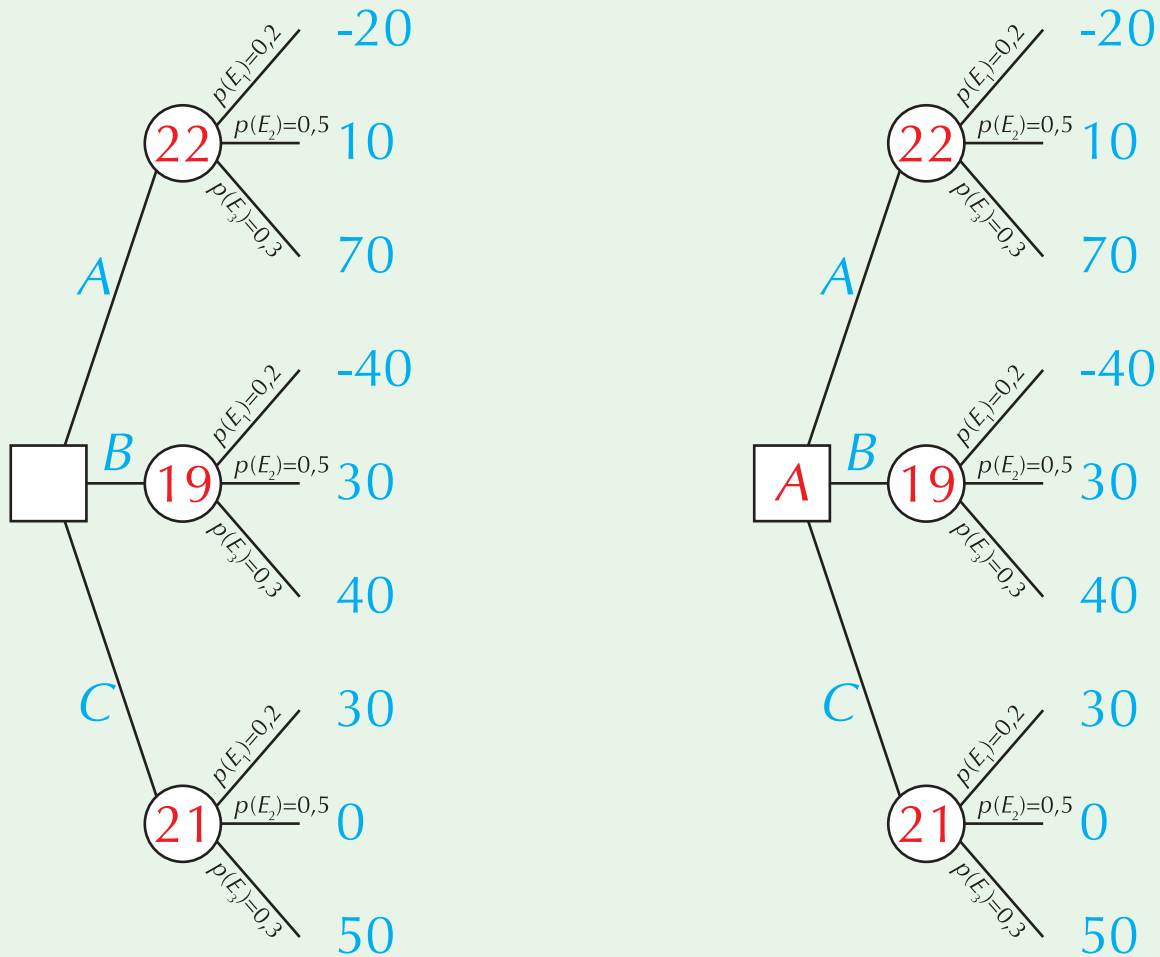


Non ci rimane adesso che ripercorrere l'albero a partire dagli ultimi nodi, scrivendo all'interno di ogni cerchio il valore atteso che calcoliamo mediante la somma dei prodotti di ciascun risultato finanziario con la probabilità del proprio evento (figura a sinistra).

Per esempio, per il primo modo: $-20 \cdot 0,2 + 10 \cdot 0,5 + 70 \cdot 0,3 = 22$

Il valore atteso più alto è relativo all'alternativa A che quindi diventa la scelta ottimale.

Riportiamo tale scelta nel nodo decisionale completando così l'albero (figura a destra).



ESERCIZI

Risolvi i seguenti problemi utilizzando gli alberi decisionali.

1 Tabella di profitti:

		ALTERNATIVE			Probabilità
		A	B	C	
E V E N T I	E_1	-40	-15	-10	0,4
	E_2	20	40	10	0,3
	E_3	50	50	50	0,3

[B con $M(B) = 21$]

2 Tabella dei costi:

		ALTERNATIVE			Probabilità
		A	B	C	
E V E N T I	E_1	10	15	20	0,3
	E_2	20	18	25	0,5
	E_3	15	20	30	0,2

[A con $M(A) = 16$]

3 Tabella dei profitti:

		ALTERNATIVE			Probabilità
		A	B	C	
E V E N T I	E_1	20	25	18	0,2
	E_2	40	30	24	0,3
	E_3	45	40	36	0,4
	E_4	25	20	20	0,1

[A con $M(A) = 36,5$]

4 Tabella di costi:

		ALTERNATIVE				Probabilità
		A	B	C	D	
E V E N T I	E_1	200	310	155	160	0,15
	E_2	158	290	135	140	0,25
	E_3	160	120	140	110	0,60

[D con $M(D) = 125$]