

QUADRO CONCETTUALE

| | Decisioni in condizioni di certezza | Decisioni in condizioni di rischio | Decisioni in condizioni di incertezza | Decisioni interattive (giochi non coop. in forma strategica) | Decisioni collettive (ottimizzazione paretiana) |
|-----------------------|--|--|--|---|---|
| Dati | X : Azioni disponibili E : Eventi finali certi | X : Azioni disponibili E : Eventi finali certi | X : Azioni disponibili E : Eventi finali certi S : Stati di natura | X, Y : Azioni disponibili per I e II E : Eventi finali certi | Z : Azioni disponibili (può essere $Z = X \times Y$) E : Eventi finali certi |
| Risultati | $h : X \longrightarrow E$ $x \rightsquigarrow e \in E$ (azione \rightsquigarrow evento certo) | $h : X \longrightarrow \Delta(E)$ $x \rightsquigarrow L \in \Delta(E)$ (azione \rightsquigarrow una lotteria su eventi) | $h : X \longrightarrow K$ $x \rightsquigarrow [k : S \longrightarrow E]$ (azione \rightsquigarrow legge che mappa ogni stato di natura in un evento) | $h : X \times Y \longrightarrow E$ $x, y \rightsquigarrow e \in E$ | $h : Z \longrightarrow E$ $z \rightsquigarrow e \in E$ |
| Preferenze | \succeq su E preord. totale | \succeq su $\Delta(E)$ preord. totale che soddisfa assioma di vNM | \succeq su $K =$ $\{k : S \longrightarrow E\}$ preord. totale che soddisfa assioma di Savage | \succeq_I e \succeq_{II} su E Nota: se necessario, su $\Delta(E)$, di vNM | \succeq_I e \succeq_{II} su E Nota(*) |
| Preferenze indotte | \succeq su X $x' \succeq x''$ \Leftrightarrow $h(x') \succeq h(x'')$ | \succeq su X $x' \succeq x''$ \Leftrightarrow $h(x') \succeq h(x'')$ | \succeq su X $x' \succeq x''$ \Leftrightarrow $h(x') \succeq h(x'')$ | \succeq_I e \succeq_{II} su $X \times Y$ $(x', y') \succeq_I (x'', y'')$ \Leftrightarrow $h(x', y') \succeq_I h(x'', y'')$ analogamente per \succeq_{II} | \succeq su Z $z' \succeq z''$ \Leftrightarrow $h(z') \succeq_I h(z'')$ e $h(z') \succeq_{II} h(z'')$ |
| Utilità | $u : E \longrightarrow \mathbb{R}$ (ordinale) | $u : E \longrightarrow \mathbb{R}$ (cardinale) utilità di vNM | $u : E \longrightarrow \mathbb{R}$ (cardinale) serve anche $p \in \Delta(S)$ | $u, v : E \longrightarrow \mathbb{R}$ Nota: se necessario, u, v di vNM | $u, v : E \longrightarrow \mathbb{R}$ |
| Utilità indotte | $f : X \longrightarrow \mathbb{R}$ $f = u \circ h$ | $f : X \longrightarrow \mathbb{R}$ $f = \tilde{u} \circ h$ (**) | $f : X \longrightarrow \mathbb{R}$ $f = \hat{u} \circ h$ (***) | $f, g : X \times Y \longrightarrow \mathbb{R}$ $f = u \circ h$ $g = v \circ h$ | NON è rappresentabile |

(*) \succeq_I e \succeq_{II} possono essere preordini totali che denotano preferenze di due decisori diversi, oppure due preordini di uno stesso decisore che non può/vuole sintetizzarli in unico preordine totale

(**) $\tilde{u} : \Delta(E) \longrightarrow \mathbb{R}$ è così definita: $\tilde{u}(L) = \sum_{i=1}^n p_i \cdot u(e_i)$, essendo L la lotteria che assegna probabilità p_i ad e_i ; $f(x) = \tilde{u}(h(x))$; dato $\bar{x} \in X$, se $h(\bar{x})$ è la lotteria che assegna probabilità \bar{p}_i ad e_i , è $f(\bar{x}) = \sum_{i=1}^n \bar{p}_i \cdot u(e_i)$

(***) $\hat{u} : K \longrightarrow \mathbb{R}$ è così definita: $\hat{u}(k) = \sum_{i=1}^n p(s_i) \cdot u(k(s_i))$;
 $f(x) = \hat{u}(h(x))$; dato $\bar{x} \in X$, se $h(\bar{x})$ è la mappa \bar{k} per cui $\bar{k}(s_i) = \bar{e}_i$, è $f(\bar{x}) = \sum_{i=1}^n p(s_i) \cdot u(\bar{k}(s_i)) = \sum_{i=1}^n p(s_i) \cdot u(\bar{e}_i)$