

Offerta di prodotti agricoli ed incertezza

il processo produttivo in agricoltura si caratterizza per una *stocasticità* maggiore di quella che si osserva in altri settori

questa particolare *stocasticità* è dovuta a fattori *casuali* al di fuori del controllo dell'imprenditore, soprattutto all'**andamento dei prezzi dei prodotti e dei fattori** ed a **fattori metereologici** (*andamento delle temperature, piovosità, grandinate, gelate, giorni di insolazione...*)

EMAA 09/10 VII / 1

Offerta di prodotti agricoli in condizioni di certezza

$$q_i = \Phi [p_i , \underline{g} , \underline{h}]$$

dove: q_i è la quantità prodotta del bene i ($i=1,2,\dots,n$);

p_i è il prezzo del bene i ;

\underline{g}_j è il prezzo del fattore j ($j=1,2,\dots,m$);

$x_j = h_j(\underline{q})$ è la quantità utilizzata del fattore j -esimo in funzione delle quantità prodotte e, quindi, \underline{h} rappresenta la tecnologia

EMAA 09/10 VII / 2

Offerta di prodotti agricoli ed incertezza

l'offerta del prodotto **i-esimo** dipenderà, oltre che da **h**, dai valori assunti da alcune variabili casuali: **p_i**, **g**, e le variabili metereologiche, che, sinteticamente, indichiamo con **w**

solitamente i valori di queste variabili casuali sono considerati come dati ed uguali ai loro valori medi:

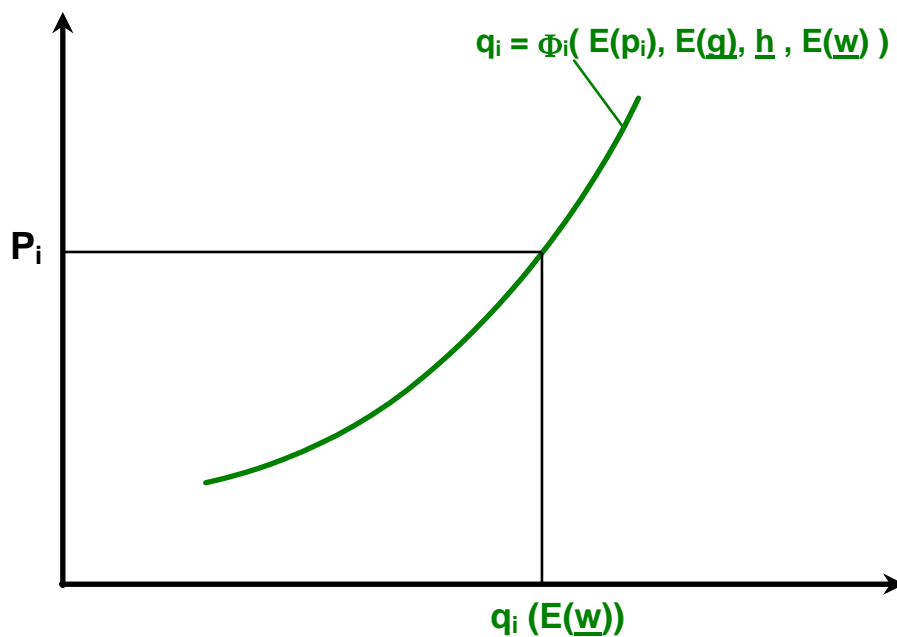
$$E(p_i)$$

$$E(\underline{g}) = [E(g_1), E(g_2), \dots, E(g_m)]$$

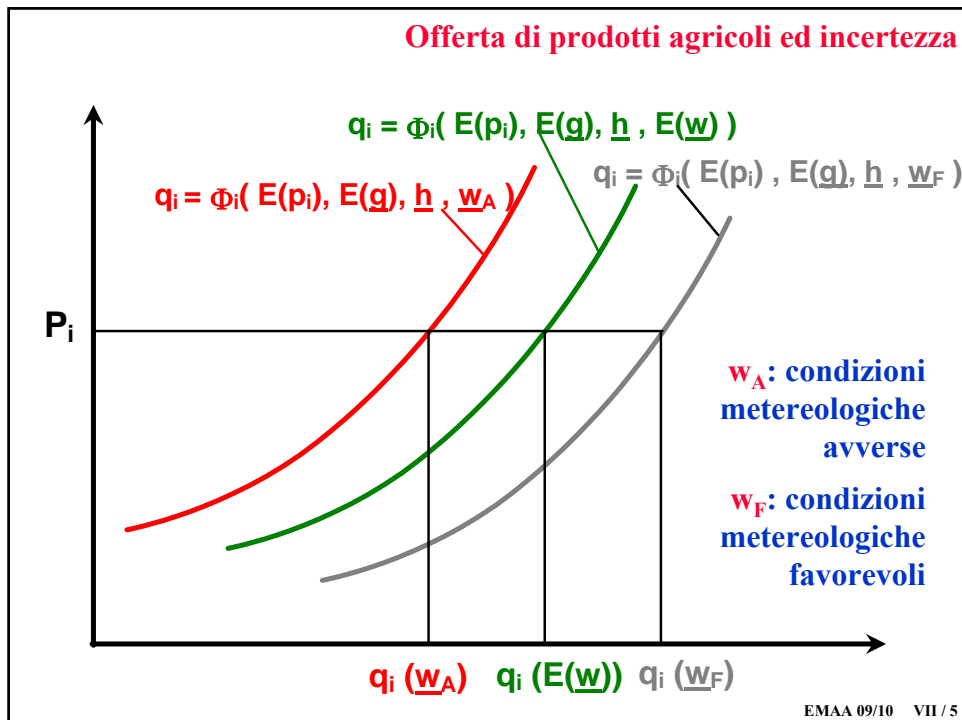
$$E(\underline{w}) = [E(w_1), E(w_2), \dots, E(w_r)]$$

EMAA 09/10 VII / 3

Offerta di prodotti agricoli ed incertezza



EMAA 09/10 VII / 4



Offerta di prodotti agricoli ed incertezza

ipotizziamo, per semplicità, che l'azienda produca un solo prodotto e che l'incertezza sia relativa soltanto ad un elemento, il **prezzo del prodotto**

p è, quindi, una variabile casuale, con media **E(p)** e varianza $\sigma^2(p)$

in *assenza di incertezza* il profitto dell'impresa è dato da:

$$\Pi = p q - \sum_{j=1, \dots, m} g_j x_j = p q - \sum_{j=1, \dots, m} g_j h_j(q)$$

EMAA 09/10 VII / 6

Offerta di prodotti agricoli ed incertezza

se p è una variabile casuale, lo sarà anche il profitto dell'impresa

...se il profitto dell'impresa è una variabile casuale, il problema dell'impresa non sarà più quello della massimizzazione del suo profitto, neanche del suo *profitto atteso* $E(\Pi)$

....perchè?

EMAA 09/10 VII / 7

Offerta di prodotti agricoli ed incertezza

...cos'è meglio:

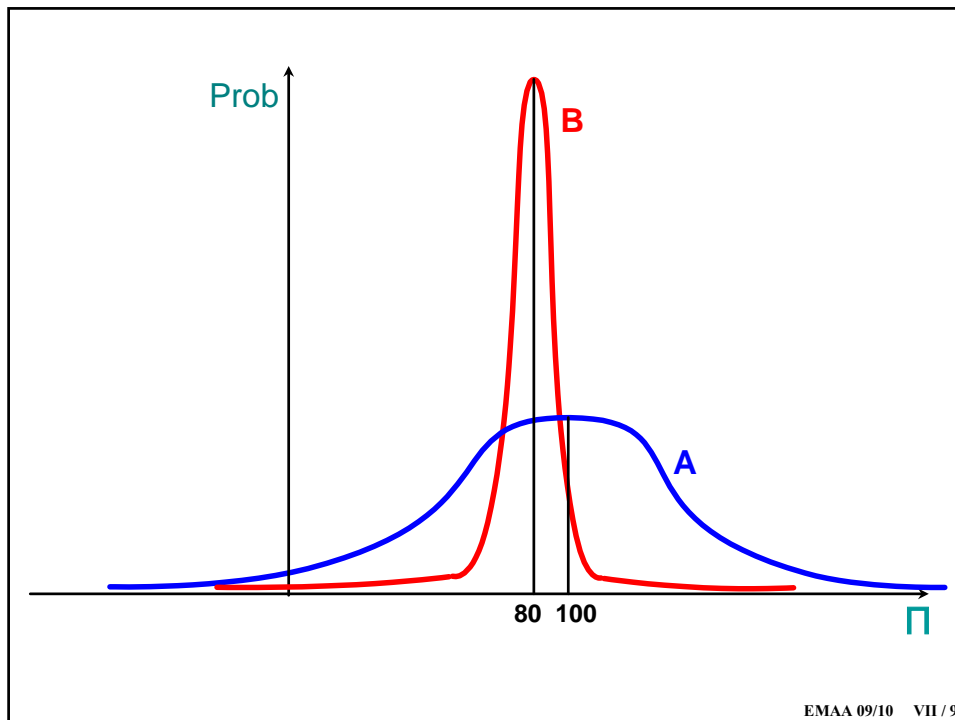
A: $E(\Pi) = 100$, con $\sigma^2(\Pi) = 60$, oppure

B: $E(\Pi) = 80$, con $\sigma^2(\Pi) = 5$?

Dipende!

....dall'avversione al rischio!

EMAA 09/10 VII / 8



EMAA 09/10 VII / 9

Offerta di prodotti agricoli ed incertezza
 il problema dell'impresa in condizioni di *incertezza* non è più quello di massimizzare i suoi profitti, ma la sua **utilità**, che dipende tanto dal *profitto atteso* che *dall'incertezza (rischio)* legato a quel profitto atteso

$$\text{Max } U [E(\Pi) , \sigma^2(\Pi)]$$

mentre l'utilità aumenta **sempre** all'aumentare del profitto atteso - cioè $\partial U / \partial E(\Pi) > 0$ - all'aumentare del rischio, $\sigma^2(\Pi)$, essa può *aumentare, restare invariata o diminuire*

EMAA 09/10 VII / 10

l'avversione al rischio

ciascun soggetto può essere *avverso al rischio*, *neutrale rispetto al rischio* o *amante del rischio*

un imprenditore *avverso al rischio* è un imprenditore la cui utilità (a parità di profitto atteso) *decrece* all'aumentare del rischio: $\partial U / \partial \sigma^2(\Pi) < 0$

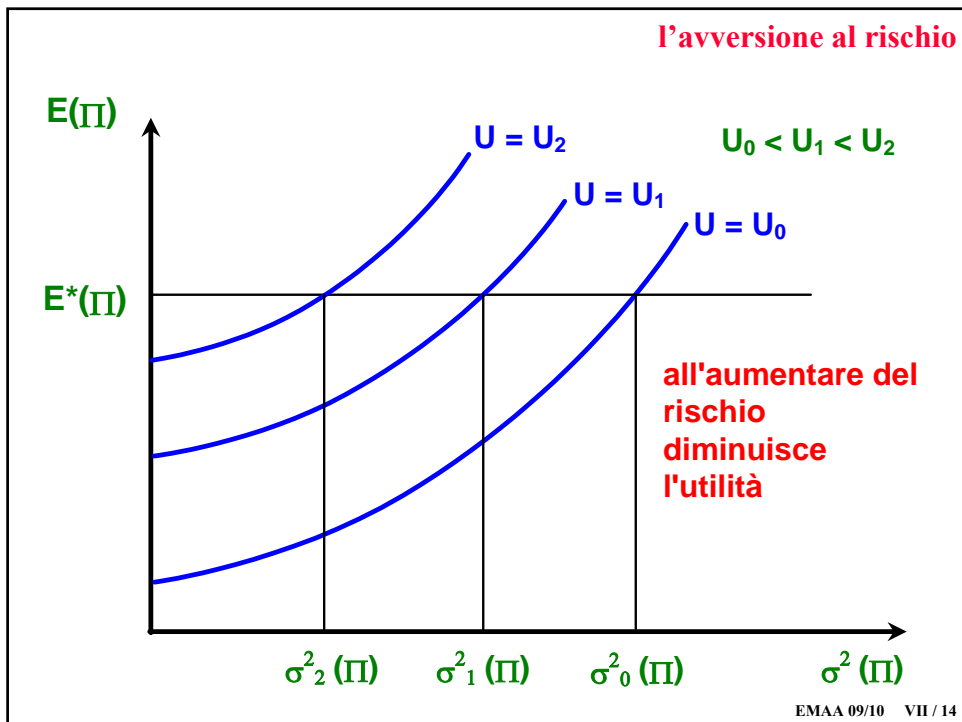
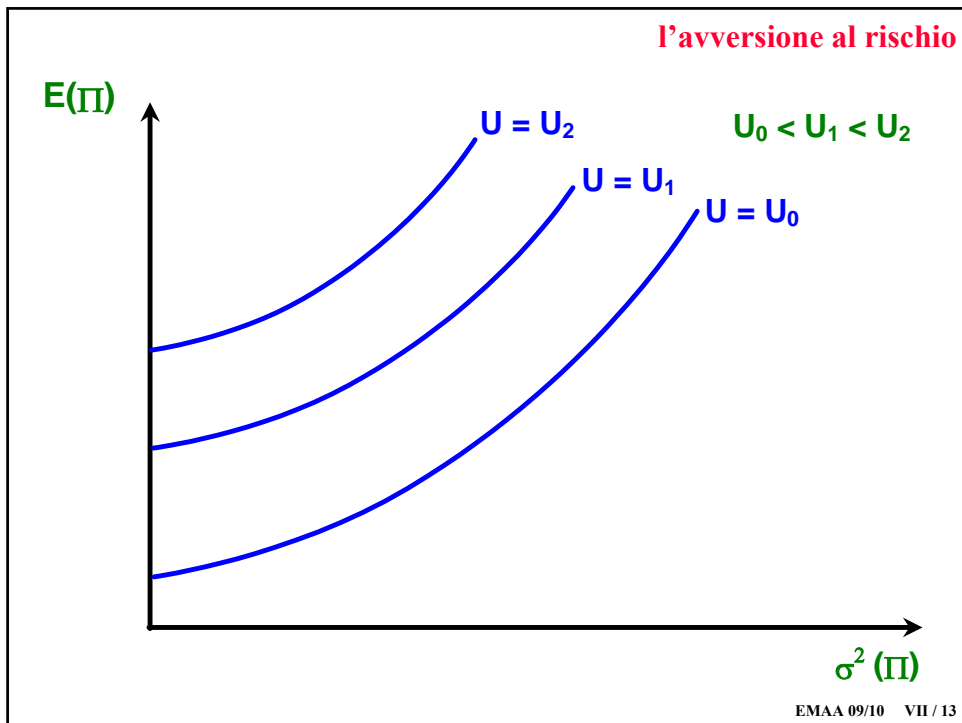
un imprenditore *avverso al rischio* può preferire una situazione con un rischio più alto soltanto se anche il profitto atteso è più alto

EMAA 09/10 VII / 11

l'avversione al rischio

un imprenditore *avverso al rischio* può preferire una situazione con un profitto atteso più basso soltanto se anche il rischio è più basso

EMAA 09/10 VII / 12



l'avversione al rischio

un soggetto **avverso al rischio** rifiuta sempre i giochi d'azzardo, anche quelli *equi*

cioè, tra

A: $E(\Pi) = 0$ e $\sigma^2(\Pi) = 0$ (non giocare), e

B: $E(\Pi) = 0$ e $\sigma^2(\Pi) > 0$ (giocare un gioco equo)

preferisce **A**

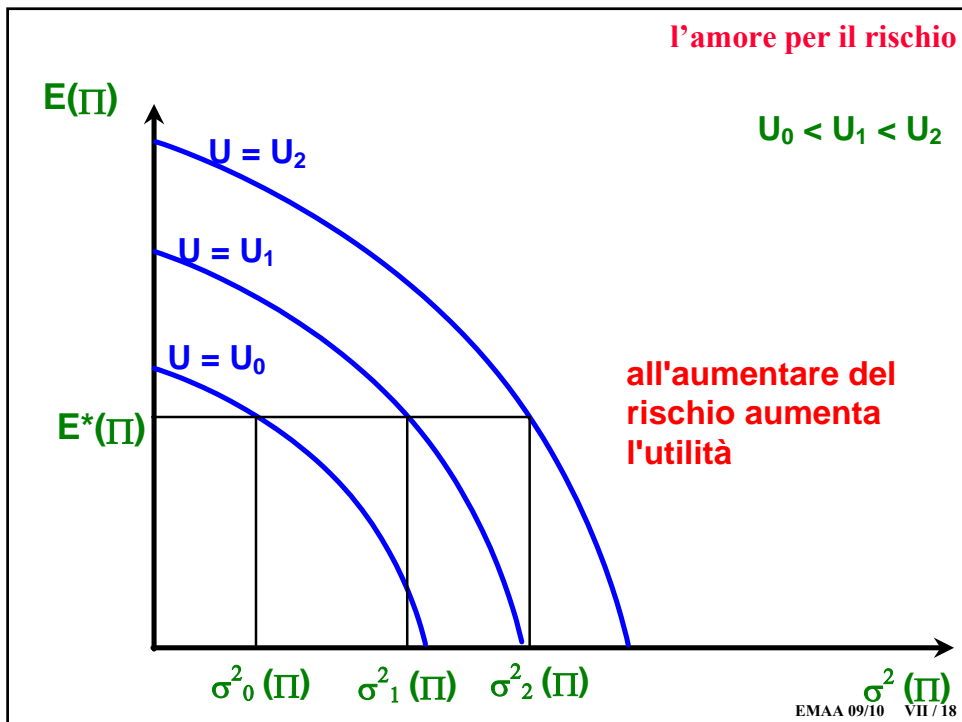
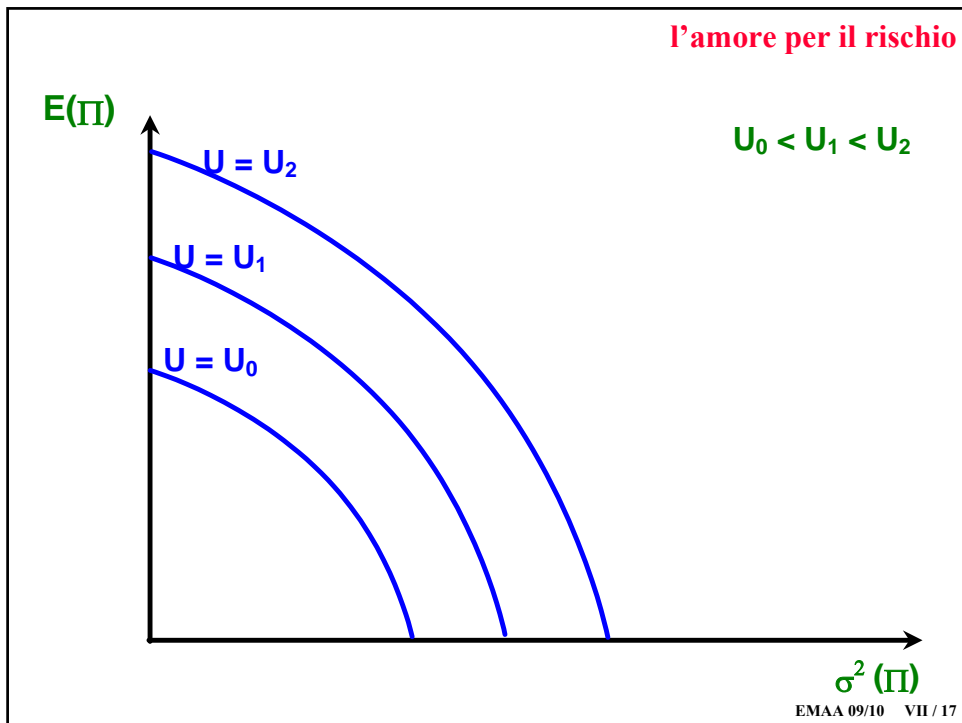
EMAA 09/10 VII / 15

l'amore per il rischio

un imprenditore *amante del rischio* è un imprenditore la cui utilità (a parità di profitto atteso) *aumenta* all'aumentare del rischio: $\partial U / \partial \sigma^2(\Pi) > 0$

un imprenditore *amante del rischio* può preferire una situazione con un rischio più alto (*basso*) anche se (*solo se*) il profitto atteso è più basso (*alto*)

EMAA 09/10 VII / 16



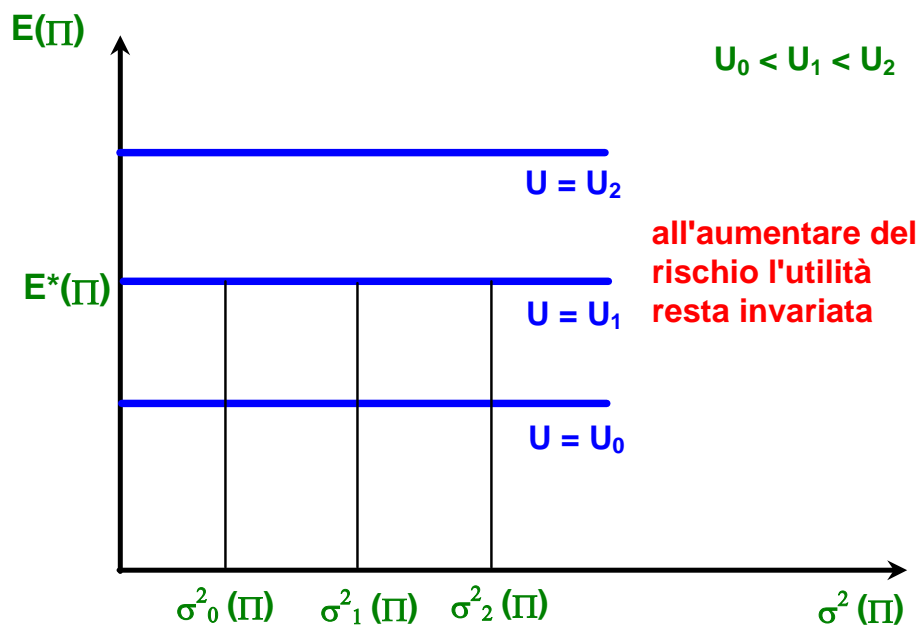
neutralità rispetto al rischio

un imprenditore *neutrale rispetto al rischio* è un imprenditore la cui utilità (a parità di profitto atteso) *non cambia* all'aumentare del rischio: $\partial U / \partial \sigma^2(\Pi) = 0$

un imprenditore *neutrale rispetto al rischio* è indifferente rispetto ad una situazione con un rischio più alto o più basso ed un profitto invariato

EMAA 09/10 VII / 19

neutralità rispetto al rischio



EMAA 09/10 VII / 20

...e tu sei amante del rischio, avverso al rischio o neutrale?

*giochi al Superenalotto o al Totocalcio?
compri il biglietti della lotteria? ed i “gratta e
vinci”?*

sono tutti giochi **non** equi, cioè $E(\Pi) < 0$.

se giochi, vuol dire che preferisci

$$E(\Pi) < 0 \quad \text{e} \quad \sigma^2(\Pi) > 0 \quad \text{a}$$

$$E(\Pi) = 0 \quad \text{e} \quad \sigma^2(\Pi) = 0$$

Sei amante del rischio!

EMAA 09/10 VII / 21

il “*risk premium*” (premio per eliminare il rischio)

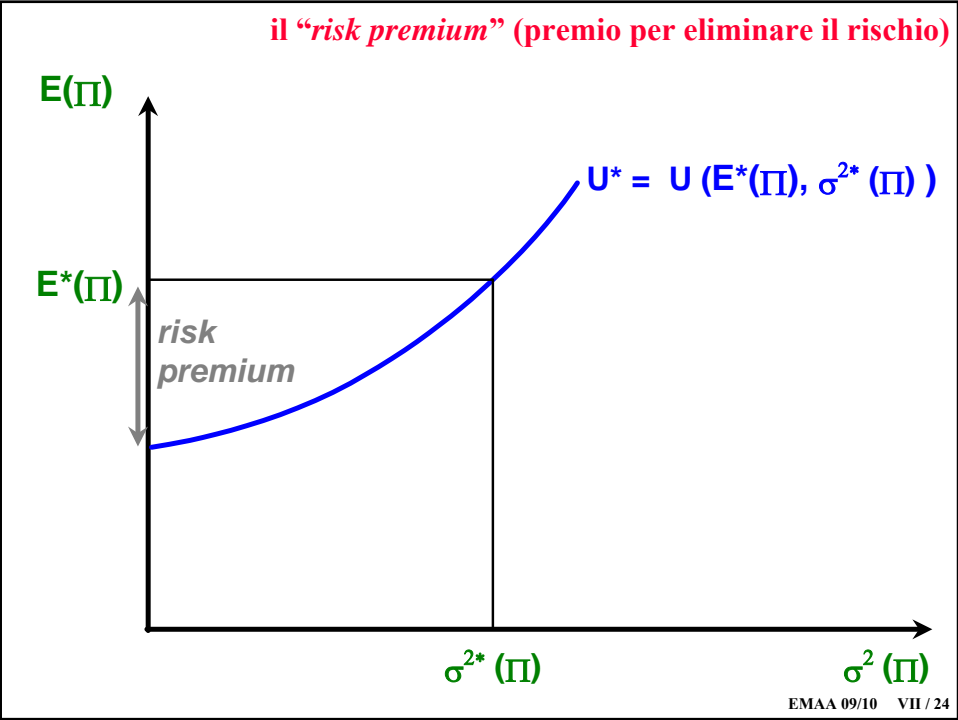
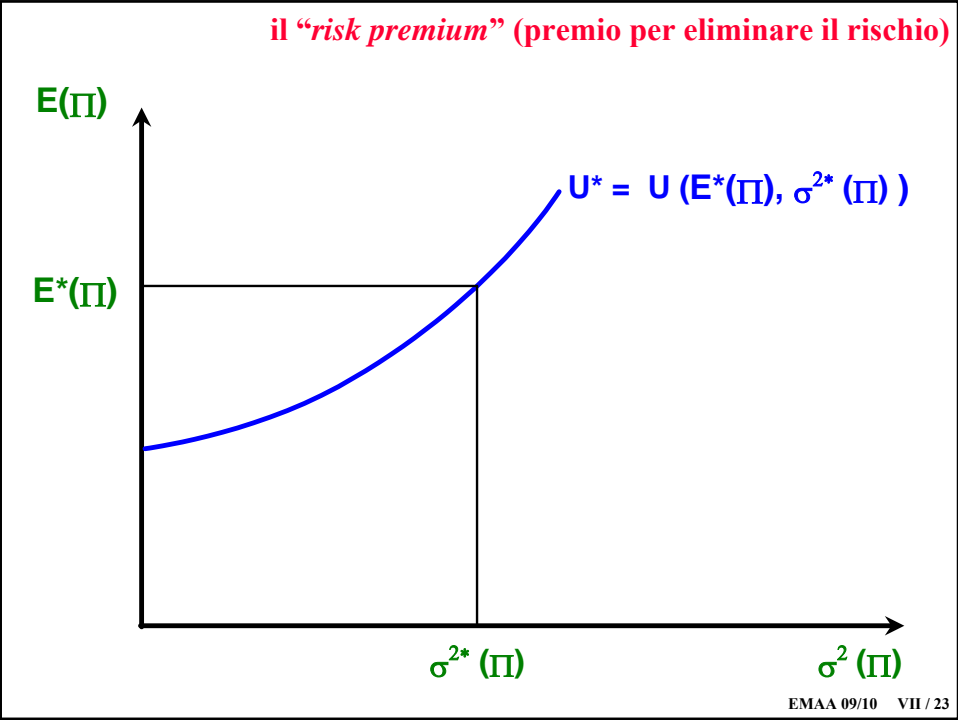
il *risk premium* è la somma massima che un
imprenditore **avverso al rischio** è disposto a
pagare per eliminare il rischio, lasciando
invariata la sua utilità

il *risk premium*, cioè, è la somma **H** tale che:

$$U \{ [E(\Pi) - H], [\sigma^2(\Pi) = 0] \} = U [E(\Pi), \sigma^2(\Pi)]$$

il *risk premium* è il premio assicurativo
massimo che l'imprenditore avverso al
rischio è disposto a pagare per eliminare il
rischio ed essere sicuro che i suoi profitti (al
lordo del premio) saranno pari a quelli attesi

EMAA 09/10 VII / 22



il problema dell'imprenditore è quello di massimizzare la sua utilità:

$$U[E(\Pi), \sigma^2(\Pi)]$$

dove $\Pi = p q - \sum_{j=1, \dots, m} g_j h_j(q)$.

se p è l'unico elemento "incerto" e

$p \sim vc [E(p), \sigma^2(p)]$, allora

$$E(\Pi) = E(p) q - \sum_{j=1, \dots, m} g_j h_j(q)$$

$$\begin{aligned} \sigma^2(\Pi) &= \sigma^2[p q - \sum_{j=1, \dots, m} g_j h_j(q)] = \\ &= q^2 \sigma^2(p) \end{aligned}$$

ipotizziamo che la funzione di utilità dell'imprenditore assuma la forma:

$$U [E(\Pi), \sigma^2(\Pi)] = \alpha + \beta E(\Pi) - \gamma \sigma(\Pi)$$

con $\alpha > 0$,

$$\partial U / \partial E(\Pi) = \beta > 0 , e$$

$\gamma > 0$, e, quindi,

$$\partial U / \partial \sigma^2(\Pi) = - \gamma [1/ (2 \sigma(\Pi))] < 0$$

...questo vuol dire che l'imprenditore è avverso al rischio

incertezza e comportamento dell'impresa

$$\begin{aligned}\text{Max } U[E(\Pi), \sigma^2(\Pi)] &= \alpha + \beta E(\Pi) - \gamma \sigma(\Pi) \\ &= \alpha + \beta [E(p) q - \sum_{j=1, \dots, m} g_j h_j(q)] - \gamma q \sigma(p) \\ \frac{\partial U}{\partial q} &= \beta [E(p) - \sum_{j=1, \dots, m} g_j \frac{\partial h_j}{\partial q}] \\ &\quad - \gamma \sigma(p) = 0 \\ E(p) &= + \sum_{j=1, \dots, m} g_j \frac{\partial h_j}{\partial q} + (\gamma / \beta) \sigma(p) \\ \rightarrow E(p) &= \text{costo marginale} + \frac{\gamma}{\beta} \sigma(p)\end{aligned}$$

EMAA 09/10 VII / 27

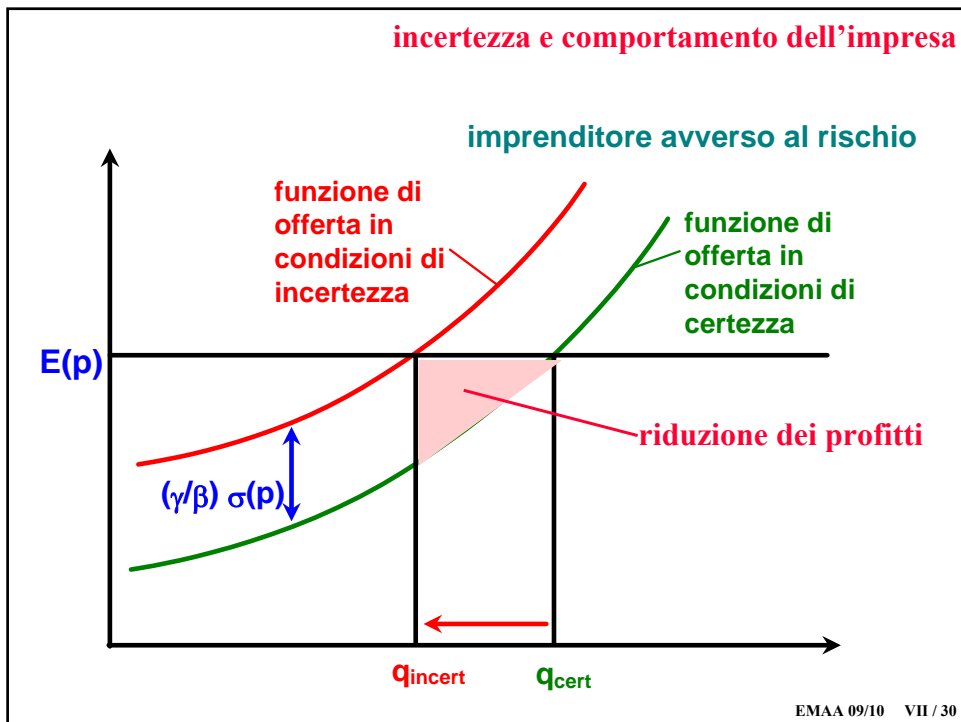
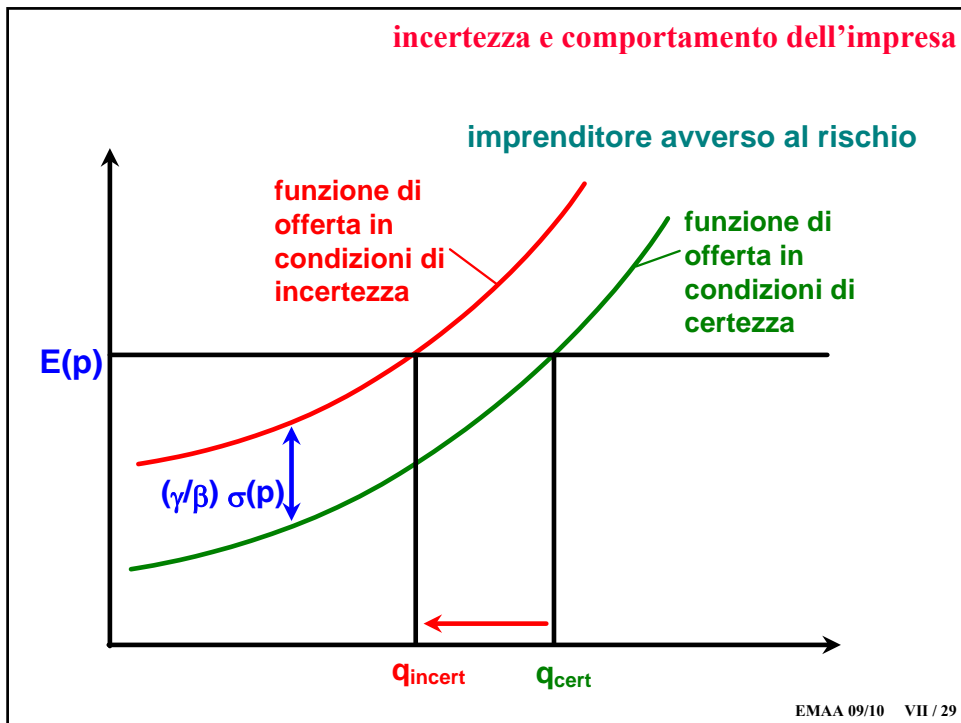
incertezza e comportamento dell'impresa

$$E(p) = \text{costo marginale} + (\gamma / \beta) \sigma(p)$$

poiché si è ipotizzato che β e γ siano *maggiori di zero* (β deve esserlo; γ è maggiore di zero perché l'imprenditore è stato ipotizzato essere avverso al rischio)

$$(\gamma / \beta) \sigma(p) > 0$$

EMAA 09/10 VII / 28



incertezza e comportamento dell'impresa

quindi, in condizioni di incertezza gli imprenditori **avversi al rischio** producono **di meno** rispetto a quanto produrrebbero in condizioni di certezza con $p = E(p)$

questo costituisce un **costo** per l'**imprenditore** (minori profitti attesi) e per la **società** (si produce meno ricchezza di quella che si potrebbe produrre con le risorse e le tecnologie disponibili...)

EMAA 09/10 VII / 31

incertezza e comportamento dell'impresa

la differenza tra quello che si produrrebbe in condizioni di certezza e quello che si produce in condizioni di incertezza **crece** al crescere della varianza del prezzo del prodotto, cioè **al crescere dell'incertezza**

come si può ridurre questa incertezza?

...maggiore informazione, informazione disponibile a costi più bassi, mercati a termine, assicurazioni, gestione degli stocks

EMAA 09/10 VII / 32

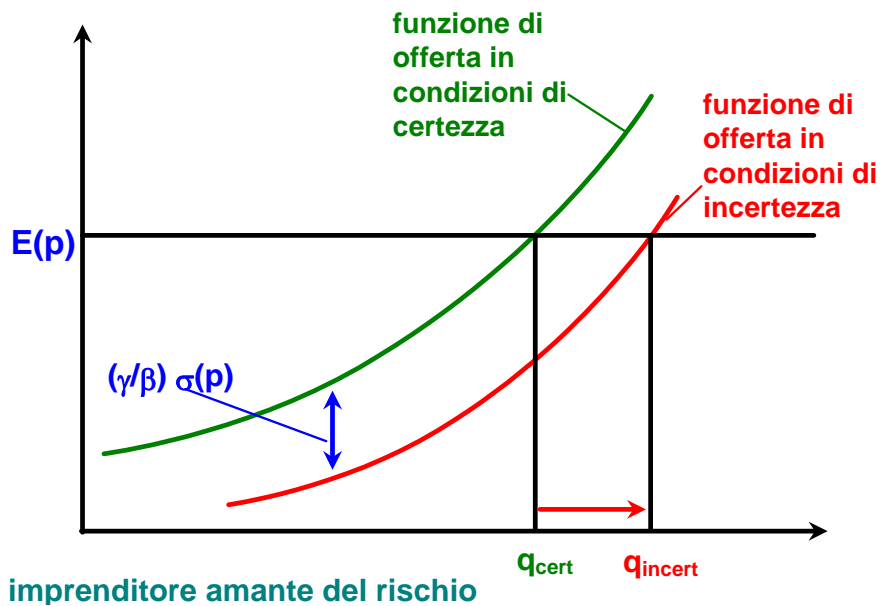
e se gli imprenditori, invece, fossero **amanti del rischio**?

in questo caso avremmo $\gamma < 0$ e, quindi

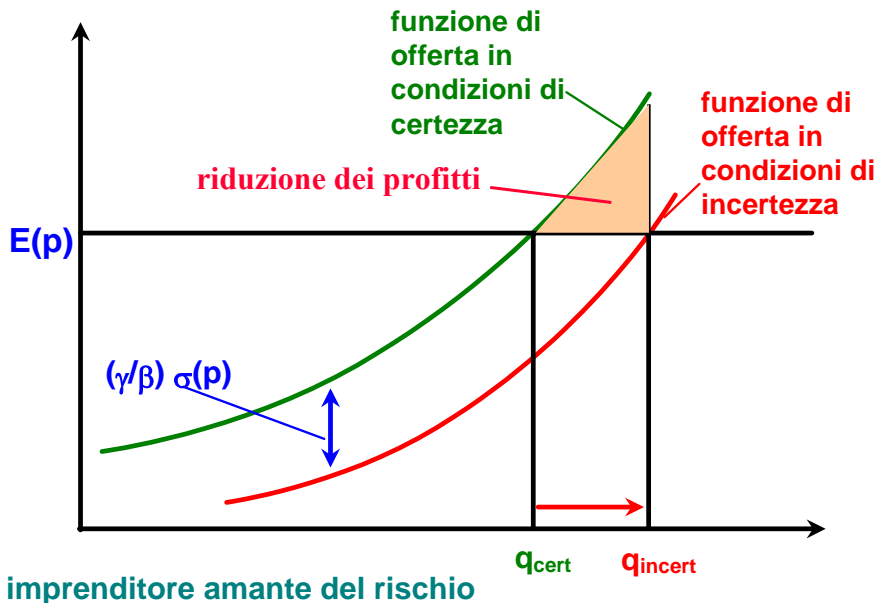
$$\partial U / \partial \sigma^2(\Pi) = -\gamma [1 / (2 \sigma(\Pi))] > 0$$

e $(\gamma / \beta) \sigma(p) < 0$

in condizioni di incertezza gli imprenditori **amanti del rischio** producono **di più** rispetto a quanto produrrebbero in condizioni di certezza



incertezza e comportamento dell'impresa



EMAA 09/10 VII / 35