LEZIONE 15

Costi medi e costi marginali

CAPITOLO 8
Costi medi e costi marginali

- Il costo medio per un'impresa a prodotto unico
- Aggiungiamo al grafico il ricavo medio (la domanda inversa) e il ricavo marginale
- Dal costo medio al costo marginale, ma non viceversa
- La scala efficiente
- Le funzioni di costo per le imprese con più prodotti
- Perché dedicare tanta attenzione al costo medio?

RIASSUNTO DELLA PUNTATA PRECEDENTE

- All'interno della scatola di Edgeworth è possibile individuare pure tutte le allocazioni che migliorano il benessere degli scambisti rispetto all'autarchia. Se le dotazioni iniziali non sono Pareto efficienti, questo insieme non è vuoto e rappresenta i possibili guadagni dallo scambio: qualsiasi meccanismo regoli lo scambio tra agenti, l'allocazione raggiunta sarà in questo insieme, anche se non necessariamente sarà Pareto efficiente.
- La concorrenza perfetta, cioè l'assumere il prezzo come dato da parte di tutti gli scambisti, è un meccanismo di scambio che genera allocazioni d'equilibrio Pareto efficienti. Questo risultato è noto come **primo teorema fondamentale dell'economia del benessere** ed è estremamente importante per spiegare la funzione allocativa dei prezzi.

- Il **secondo teorema fondamentale dell'economia del benessere** permette di affrontare il problema della compatibilità tra Pareto efficienza ed equità. Questo teorema afferma che se le curve di indifferenza degli scambisti sono convesse, allora esiste sempre un sistema di prezzi tale che qualsiasi allocazione Pareto efficiente è un equilibrio di concorrenza perfetta, data una particolare distribuzione delle dotazioni iniziali. Quindi è possibile affrontare il problema della selezione dell'allocazione desiderabile tra quelle efficienti redistribuendo in modo opportuno le risorse iniziali.

- Purtroppo questa separazione tra equità ed efficienza vale solo in contesti economici molto semplificati, in particolare l'introduzione di asimmetrie informative genera una precisa relazione tra distribuzione delle risorse ed efficienza, di conseguenza i due obiettivi non possono essere perseguiti separatamente.
- La fissazione dei prezzi da parte di un agente, cioè il monopolio, genera in equilibrio un'allocazione Pareto inefficiente. In altre parole, la ricerca di utilità massima da parte del monopolista induce una distorsione nell'allocazione delle risorse

ARGOMENTI DI QUESTA LEZIONE

- In questa lezione consideriamo il costo medio e la sua relazione con il costo marginale e il costo totale e introduciamo il concetto di scala efficiente di produzione
- Rivolgiamo l'attenzione alla produzione dell'impresa.
- La tecnologia di produzione dell'impresa per ora è riassunta dalla sua ***funzione di costo totale*** *CT(x)* **che indica il modo meno costoso per produrre un qualsiasi livello di output** *x*
- Ovviamente questa funzione è crescente nel livello dell'output

Costi economici

- Il costo economico è diverso dal costo in senso contabile perché tiene conto del **COSTO OPPORTUNITA',** cioè del valore che i fattori della produzione genererebbero nel loro miglior uso alternativo.
- E' necessario contare i costi opportunità, anche se non figurano nei costi contabili.
- Nei costi economici non bisogna inserire i **COSTI IRREDIMIBILI**, cioè quelle spese che, una volta fatte, non possono essere recuperate in alcun modo. Queste spese, pur facendo parte dei costi contabili, sono irrilevanti per una decisione ottimale

Costi medi e marginali (1)

- Il **costo marginale** è il *tasso a cui la curva di costo (totale) cresce al crescere dell'output*
- In termini grafici, il costo *marginale* è *l'inclinazione* della curva di costo totale
- In termini matematici, il costo *marginale* è *la derivata* del costo (totale) rispetto all'output

$$CMa(x) = \frac{dCT(x)}{dx}$$

Costi medi e marginali (2)

- Per un'impresa che produce un unico prodotto, il costo medio è semplice da definire:
- Il **costo medio** è il *costo per unità di output prodotto*.
- In termini grafici rappresenta l'inclinazione della retta che unisce l'origine degli assi ad un punto sulla curva di costo totale)
- In termini matematici è il *rapporto tra il costo (totale) e l'output* $CMe(x) = \frac{CT(x)}{x}$
- *CMe non è ben definito per x = 0: se CT(0) = 0, abbiamo 0/0, mentre se CT(0) > 0, il costo medio è infinito*

Costi medi e marginali (3)

- **Definizione di margine di profitto e sua relazione con il costo medio**
- Per definizione il **profitto** è:

  $\pi(x) = RT(x) - CT(x) = xP(x) - xCMe(x) =$

  $= x[P(x) - CMe(x)]$
- Mentre il **margine di profitto** è:

  $[P(x) - CMe(x)]$

Costi medi e marginali (4)

- se il costo marginale è inferiore al costo medio, il costo medio diminuisce; viceversa, se il costo medio diminuisce, il costo marginale è inferiore al costo medio
- DIMOSTRAZIONE:

d(CMe(*x*))/dx = d[CT(*x*)/*x*]/dx =

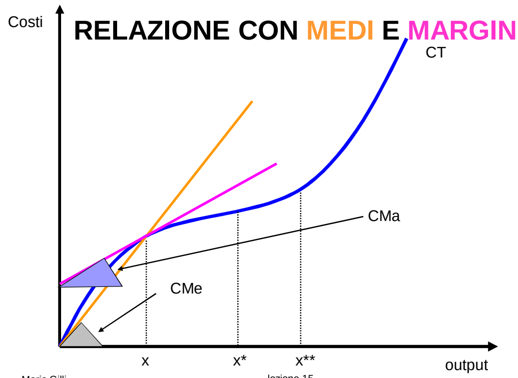
= (1/*x*)(dCT(*x*)/dx) – (CT(*x*)/*x*2) =

= (CMa(*x*)/*x*) – (CMe(*y*)/*x*). Quindi:

$$\frac{\mathrm{dCMe}(\boldsymbol{x})}{\mathrm{d}\boldsymbol{x}} = \frac{\mathrm{CMa}(\boldsymbol{x}) - \mathrm{CMe}(\boldsymbol{x})}{\boldsymbol{x}}$$

- **CMe aumenta quando CMa > CMe,**
- **CMe diminuisce quando CMa < CMe.**

UN ESEMPIO DI COSTI TOTALI E LA LORO RELAZIONE CON MEDI E MARGINALI



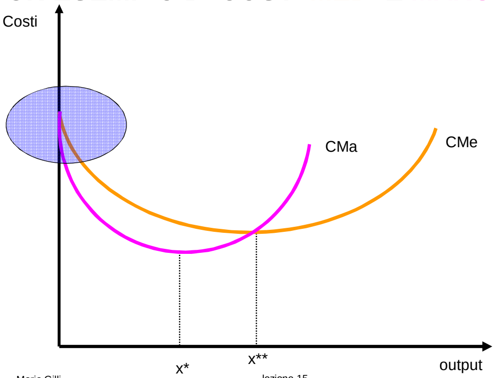
Costi medi e marginali (5)

- Al livello x il costo medio coincide con la pendenza della corda, mentre il costo marginale coincide con la pendenza della tangente, quindi CMe(x) è maggiore di CMa(x).
- Dal grafico possiamo ricavare la forma della funzione di costo marginale. Il costo marginale, ossia l'inclinazione della funzione di costo totale, prima diminuisce e poi aumenta, invertendo la rotta, da decrescente a crescente, nel punto di flesso indicato con x^*

Costi medi e marginali (6)

- a mano a mano che x si approssima a x^{**}, le pendenze delle corde diminuiscono, poi aumentano via via che x aumenta, allontanandosi da x^{**}.
- Quindi CMe(x) diminuisce sino a x^{**} e poi aumenta.
- In x^{**}, la corda che unisce (0; 0) a (x^{**}; CT(x^{**})) è tangente alla funzione di costo totale
- in questo punto, quindi, il costo marginale è pari al costo medio
- **CMa(x) = CMe(x) quando il costo medio si trova nel suo punto di minimo**

UN ESEMPIO DI COSTI MEDI E MARGINALI



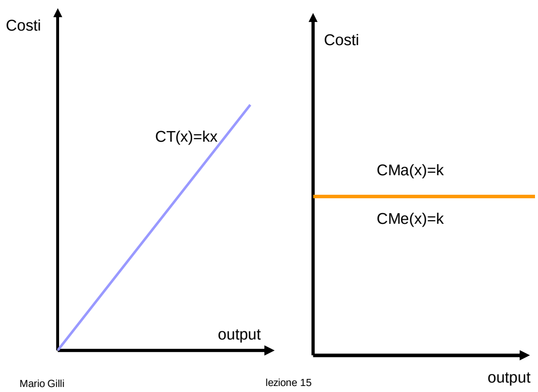
Il costo medio in prossimità dello zero

- CMe(0) non è propriamente definito perché abbiamo una frazione con denominatore zero.
- Vi sono allora due casi da analizzare:
  1. Se CT(0) = 0, non vi sono costi fissi e il costo medio si approssima a CMa(0) a mano a mano che la quantità si approssima allo zero.
  2. Se CT(0) > 0, vi sono costi fissi e il costo medio CMe(x) = CT(x)/x deve tendere a infinito, in quanto stiamo dividendo numeri diversi da zero per una quantità x sempre più piccola.

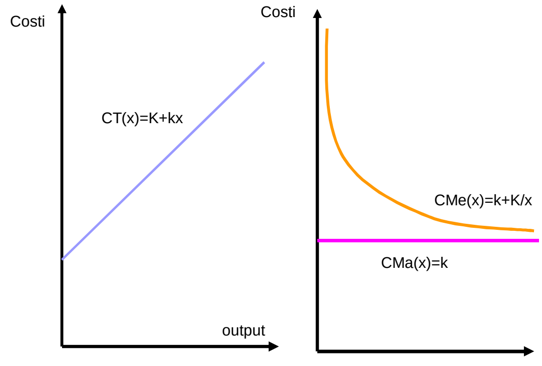
Tre casi di costi medi e costi marginali

1. non vi sono costi fissi e il costo marginale è costante. Il costo totale è quindi una funzione lineare, CT(x) = kx per una data costante k. Le funzioni sia del costo medio sia del costo marginale sono costanti: CMe(x) = CMa(x) = k.
2. costo fisso strettamente positivo e un costo marginale costante, ossia
   CT(x) = $K + kx$, CMa(x) = k e CMe(x) = $K/x + k$
3. costo fisso strettamente positivo e costo marginale crescente. La funzione di costo totale è convessa. Es: CT(x) = $K + kx^2$ CMa(x) = $2kx$ CMe(x) = $K/x + kx$
   Il costo medio precipita da infinito, ma il costo marginale crescente alla fine lo fa risalire, pertanto la funzione di costo medio ha forma concava

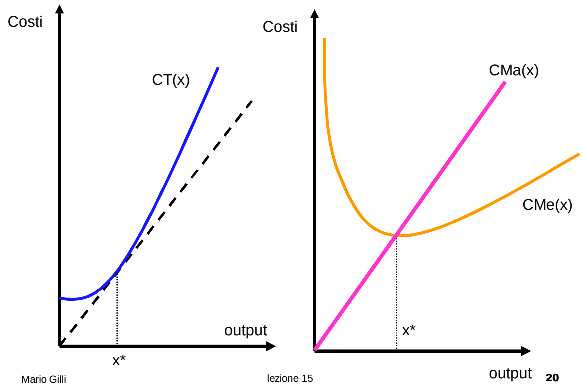
PRIMO ESEMPIO



SECONDO ESEMPIO

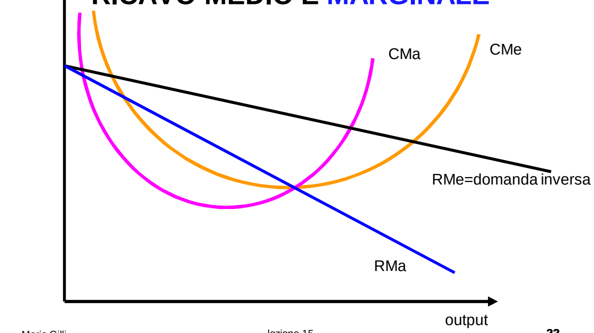


TERZO ESEMPIO



- **<u>Aggiungiamo al grafico il ricavo medio (la domanda inversa) e il ricavo marginale</u>**
- Sovrapponiamo ora le funzioni del ricavo medio e marginale alle funzioni del costo medio e marginale.
- Consideriamo il caso tradizionale in cui *si fissa un prezzo per unità costante e si lascia ai clienti la scelta della quantità*.
- Pertanto il *ricavo medio* o RMe(x) = RT(x)/x corrisponde esattamente alla funzione di domanda inversa

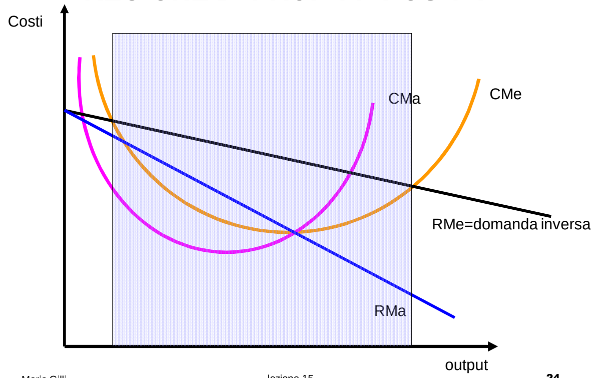
COSTI MEDI E MARGINALI, RICAVO MEDIO E MARGINALE



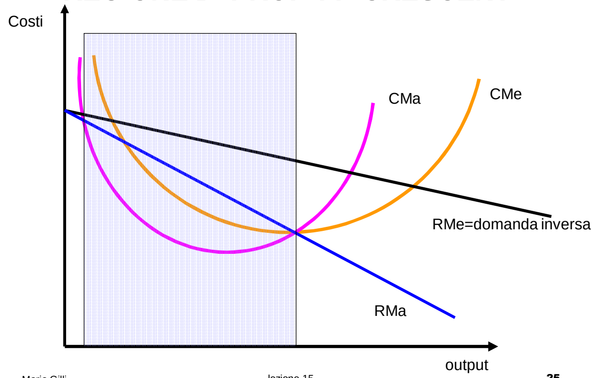
- **<u>COSTI MEDI E MARGINALI, RICAVO MEDIO E MARGINALE</u>**
- per quali livelli di produzione *x* il profitto dell'impresa è positivo?
- E per quali livelli di produzione *x* il profitto è crescente?

1. il profitto è positivo ogniqualvolta il ricavo medio (la domanda inversa) supera il costo medio;
2. il profitto è crescente ogniqualvolta il ricavo marginale supera il costo marginale.

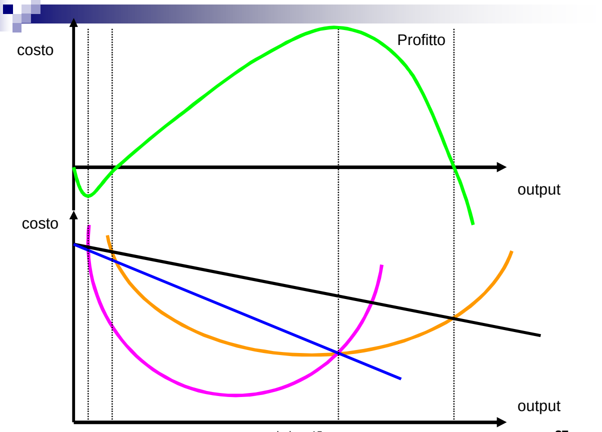
REGIONE DI PROFITTI POSITIVI



REGIONE DI PROFITTI CRESCENTI



- Osservate dove il profitto è positivo e negativo, dove aumenta e diminuisce e dove è massimizzato, ossia il punto in cui *il ricavo marginale è pari al costo marginale*



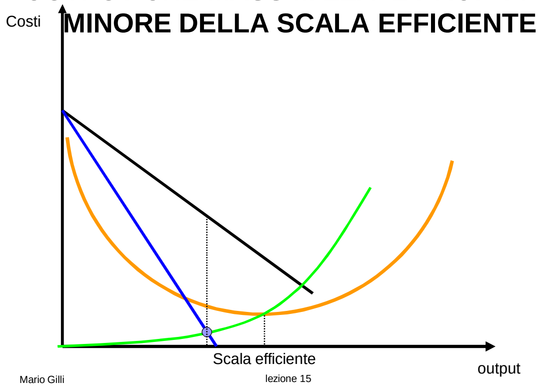
Dal costo medio al costo marginale, ma non viceversa (1)

- Non si possono tracciare quattro curve qualsiasi e chiamarle costo marginale, costo medio, ricavo marginale e ricavo medio,
- anche se la curva media scende quando il valore marginale di X è inferiore al valore medio di X e sale quando il valore marginale di X è maggiore del valore medio di X.
- La relazione che lega i valori marginali e medi di X è molto più stretta

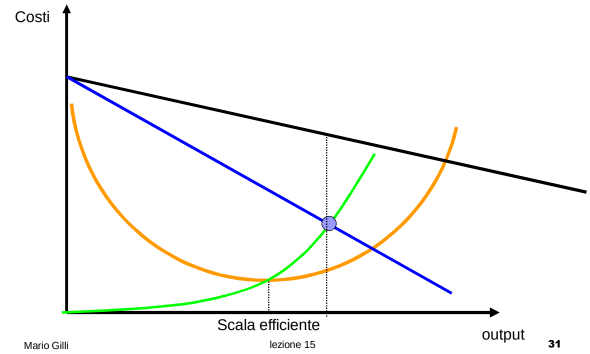
La scala efficiente

- La scala di produzione *x* per cui il costo medio è minimo (se ne esiste una) è definita *scala di produzione (tecnologicamente) efficiente*. Potete trovarla con il calcolo differenziale ponendo la derivata del costo medio pari a zero oppure risolvendo CMa(*x*) = CMe(*x*).
- Secondo il punto di vista della singola impresa la scala efficiente non è connessa al livello di produzione che massimizza il profitto

OUTPUT CHE MASSIMIZZA IL PROFITTO MINORE DELLA SCALA EFFICIENTE

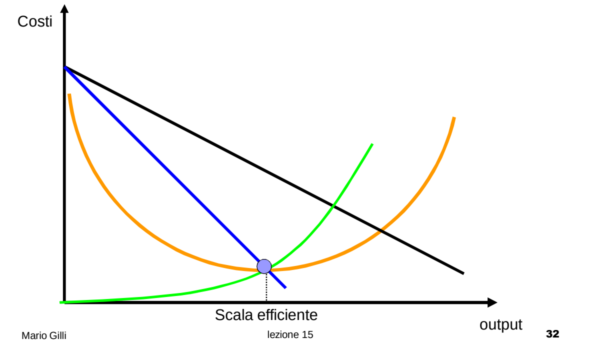


OUTPUT CHE MASSIMIZZA IL PROFITTO MAGGIORE DELLA SCALA EFFICIENTE



Mario Gilli lezione 15 31

OUTPUT CHE MASSIMIZZA IL PROFITTO CORRISPONDE ALLA SCALA EFFICIENTE



Mario Gilli lezione 15 32

Riepilogo

- Il costo medio di un'impresa con un unico prodotto è definito come CMe(x) = CT(x)/x.
- CMe aumenta quando CMa supera CMe e diminuisce quando CMa è inferiore a CMe. Quindi, quando CMe ha forma concava, CMa inizia sotto CMe e lo interseca quando CMe è minimizzato.
- Quando CT(0) = 0, CMa e CMe partono insieme. Quando CT(0) > 0, CMe tende a infinito per piccoli livelli di prodotto.

Mario Gilli lezione 15 33

- Il profitto è positivo quando il RMe, che coincide con la domanda inversa, supera il CMe. Il profitto aumenta quando il RMa supera il CMa.
- Data una funzione di costo medio o di ricavo medio, un semplice procedimento grafico consente di trovare il costo marginale o il ricavo marginale per specifici livelli di quantità.
- Il livello di produzione dove il CMe è minimizzato è definito ***scala di produzione efficiente***, che si trova ponendo CMe′(x) = 0 oppure risolvendo l'uguaglianza CMe(x) = CMa(x)

Mario Gilli lezione 15 34

- La massimizzazione del profitto non è correlata alla scala efficiente, eccetto in casi fortuiti.
- Le imprese con più prodotti complicano la nozione di costo medio, ma i concetti di costo marginale e ricavo marginale rimangono validi e l'uguaglianza CMa = RMa per ogni prodotto rimane la regola fondamentale per massimizzare il profitto.

Mario Gilli lezione 15 35