COSTI

Gianmaria Martini

Introduzione

- I concetti e soprattutto le **funzioni** di costo sono di grande utilità in Economia Industriale. Infatti:

- alcuni **tipi** di costo (ad esempio costo **marginale** o costo **medio**) consentono di determinare il comportamento ottimale delle imprese;
- le funzioni di costo possono fornire una spiegazione al fatto che il **numero** di imprese attivo **varia** da industria ad industria. I dati sul settore industriale mostrano infatti che in alcune industrie (ad es. tessile) le imprese attive sono molto numerose, in altre (ad esempio telecomunicazioni, automobili, sigarette) sono poche;
- se le imprese sono **regolamentate** è fondamentale avere una buona **conoscenza** dei costi di produzione;
- dalla funzione di **costo** totale di produzione è facilmente ricavabile la funzione di **produzione** dell'impresa.

- In questa parte del corso verranno affrontati i seguenti argomenti:

- **tipologie** di costo;
- dai **costi** alla **produzione**;
- **economie di scala** per imprese **monoprodotto** e **multiprodotto**;
- **monopolio naturale**.

Tipologie di costi

- Costo fisso (*FC*): costi che non variano al variare dell'output. Devono essere sostenuti anche se la produzione è nulla. Si dividono a loro volta in costi fissi evitabili ed irrecuperabili (sukn costs). I costi fissi evitabili sono quei costi fissi che, se l'impresa continua ad operare, non variano al variare dell'output ma che, se l'impresa cessa l'attività, possono essere recuperati (ad esempio l'impresa affitta con contratto di un anno un magazzino. Se interrompe il contratto prima di un anno deve pagare solo sei mesi di affitto. I sei mesi che non paga sono costi fissi evitabili. Oppure ha comprato un impianto che può essere rivenduto nel mercato degli impianti di seconda mano. I costi fissi irrecuperabili devono essere sostenuti in caso di cessazione dell'attività.
- Costi variabili (*VC*): costi che dipendono dall'output $\mathrm{VC}(y)$, dove y è l'output prodotto.
- Costi totali ($\mathrm{C}(y)$): $CF + \mathrm{VC}(y)$.
- Costi marginali (*MC*): variazione dei costi in seguito ad una variazione di y. Formalmente

$$MC = \frac{\delta\, \mathrm{C}(y)}{\delta\, y}.$$

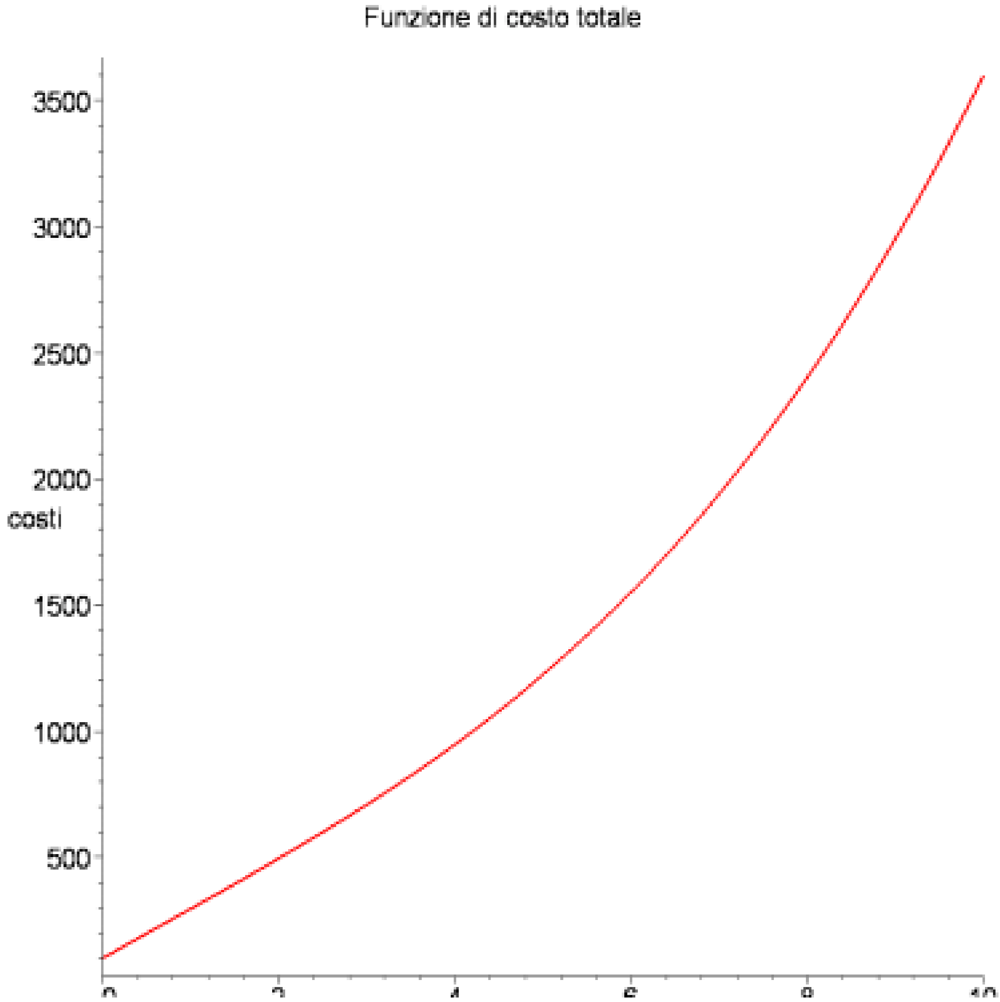
- Costi medi (AC(y)): costo medio di produzione $\frac{\mathrm{C}(y)}{y}$.
- Costi medi variabili (AVC(y)): $\frac{\mathrm{VC}(y)}{y}$.
- Costi medi fissi (AFC(y)): $\frac{FC}{y}$.

Vediamo alcuni esempi di costi. Le funzioni di costo medio e costo medio variabile sono *AC1* e *AVC1*. La funzione di costo è invece definita come *C1*, quella di costo marginale *MC1*. Il costo medio fisso è *AFC1*.

```
> restart;
> C1:=100+2*y^3-5*y^2+200*y;
```

$$C1 := 100 + 2\, y^3 - 5\, y^2 + 200\, y$$

```
> plot(C1, y=0..10, title=`Funzione di costo totale`,
  labels=[y,costi], thickness=3);
```



La funzione di costo è sempre crescente. Possiamo a questo punto calcolare la funzione del costo marginale *MC1*.

```
> MC1:=diff(C1,y);
```

$$MC1 := 6\,y^2 - 10\,y + 200$$

```
> AC1:=C1/y;
```

$$AC1 := \frac{100 + 2\,y^3 - 5\,y^2 + 200\,y}{y}$$

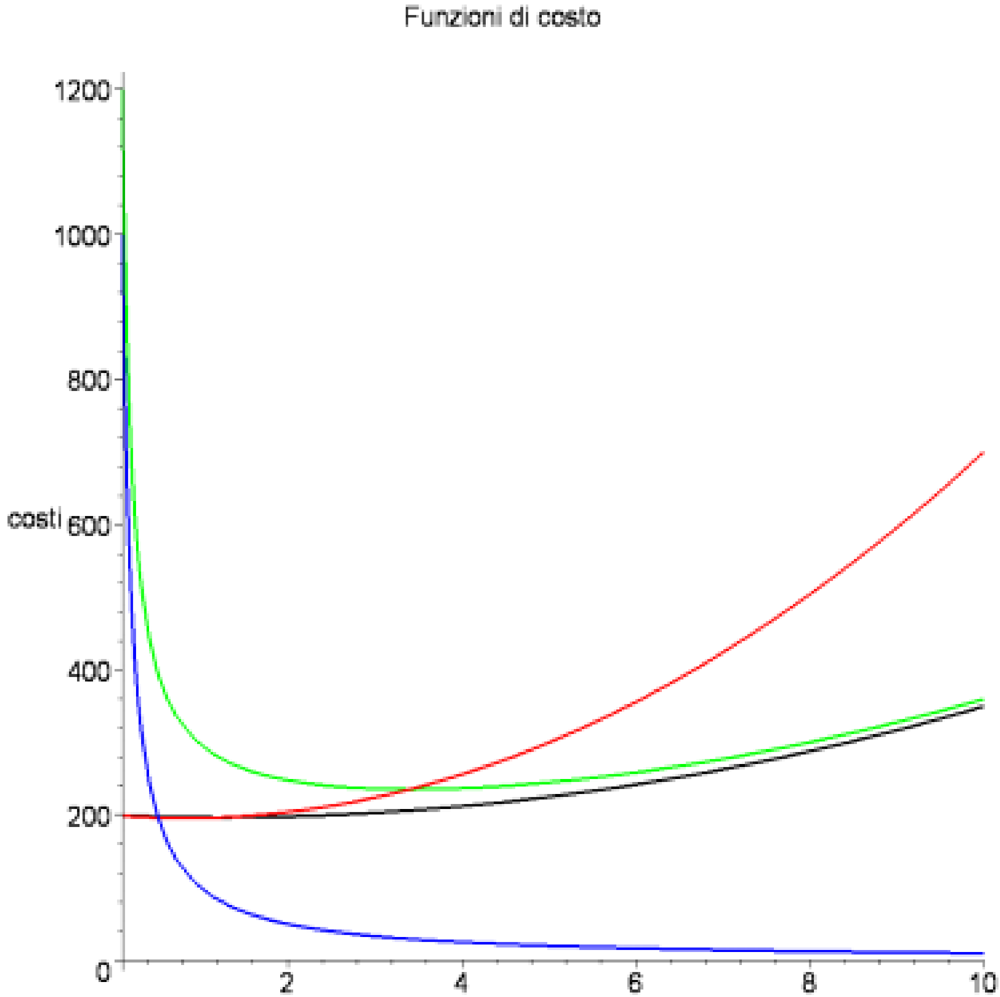
```
> AVC1:=2*y^2-5*y+200;
```

$$AVC1 := 2\,y^2 - 5\,y + 200$$

```
> AFC1:=100/y;
```

$$AFC1 := 100\,\frac{1}{y}$$

```
> plot([AFC1,MC1,AC1,AVC1], y=0.1..10,
  color=[blue,red,green,black], labels=[y,costi],
  title=`Funzioni di costo`,thickness=3);
```

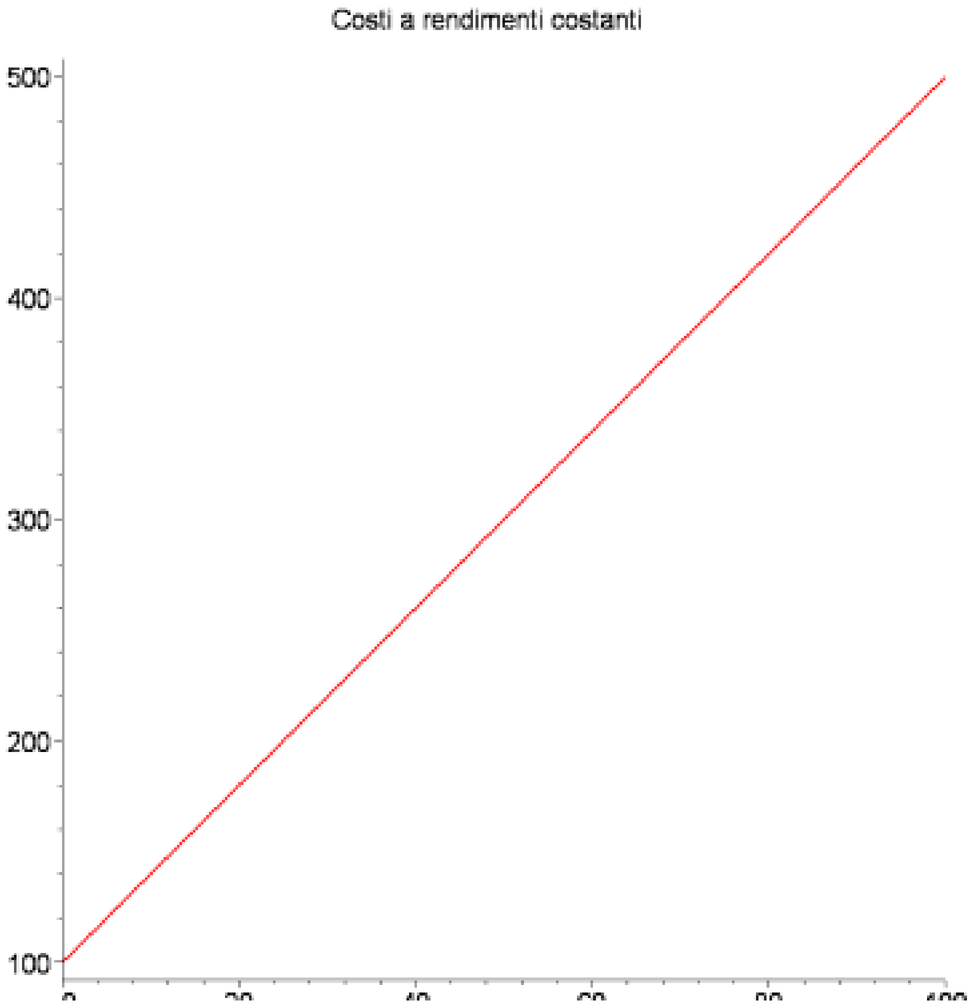


La funzione nera è *AVC*, quella rossa *MC*, quella verde *AC* e quella blu *AFC*. La funzione di costo potrebbe invece presentare rendimenti costanti all'impiego del fattore. Allora avremmo questo secondo esempio di funzioni.

```
> C2:=100+4*y;
```

$$C2 := 100 + 4\,y$$

```
> plot(C2, y=0..100, title=`Costi a rendimenti costanti`,
  thickness=3);
```




```
> MC2:=diff(C2,y);
```

$$MC2 := 4$$

```
> AC2:=C2/y;
```

$$AC2 := \frac{100 + 4\,y}{y}$$

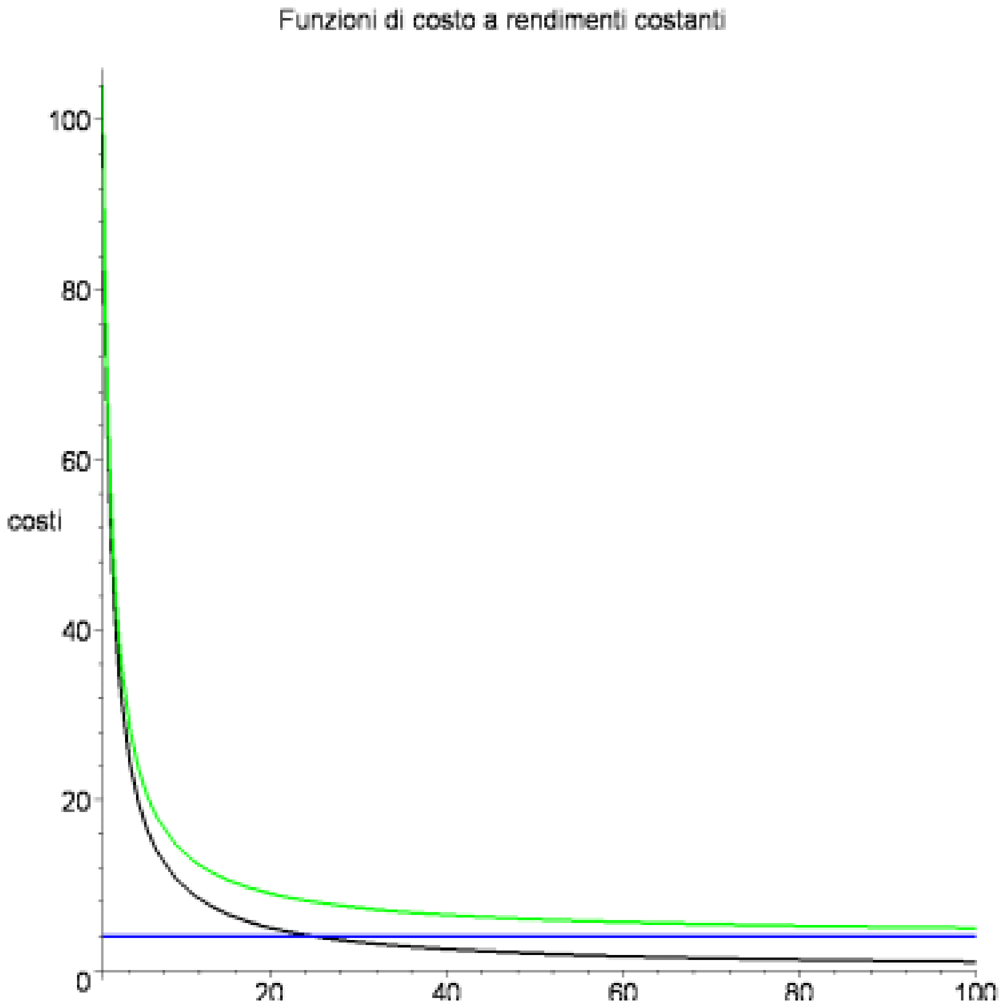
```
> AVC2:=(4*y)/y;
```

$$AVC2 := 4$$

```
> AFC2:=100/y;
```

$$AFC2 := 100\,\frac{1}{y}$$

```
> plot([MC2,AVC2,AC2,AFC2], y=1..100,
  color=[blue,red,green,black], labels=[y,costi],
  title=`Funzioni di costo a rendimenti costanti`,thickness=3);
```

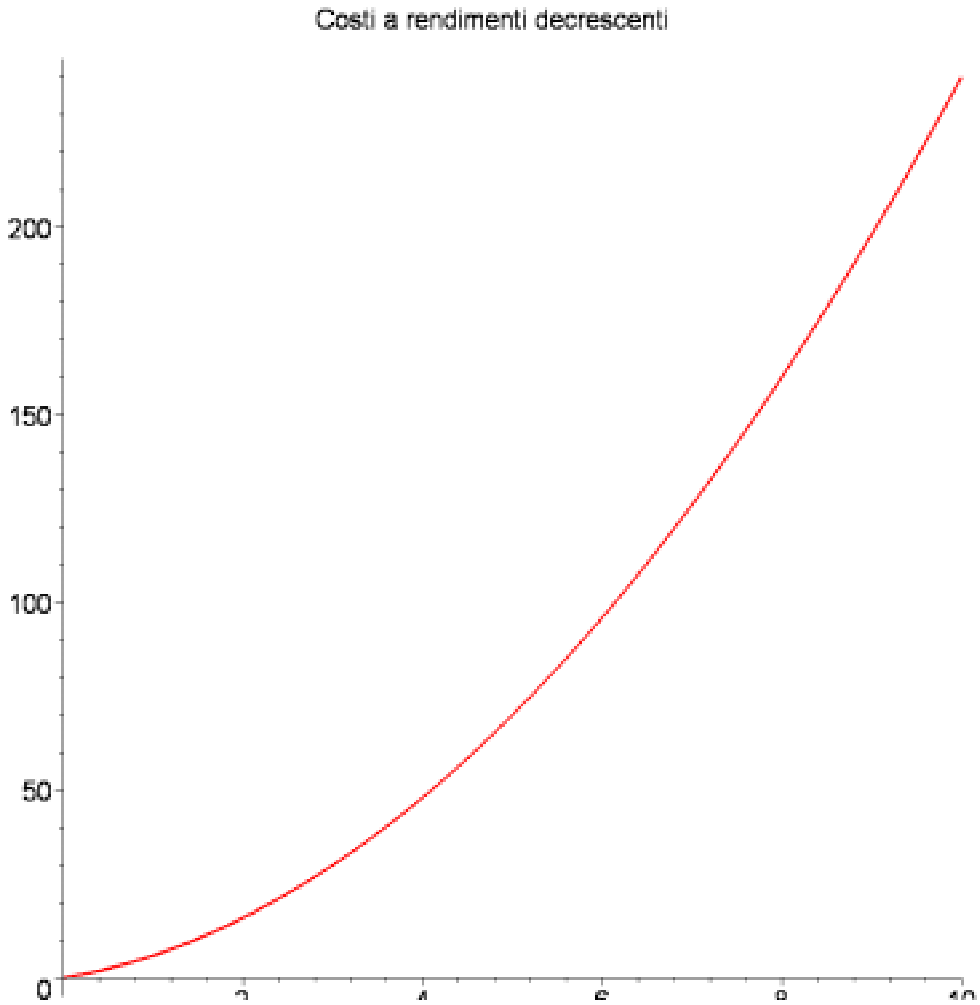


I costi medi variabili ed i costi marginali (rossi) sono costanti. La funzione verde sono i *AC* mentre quella nera sono i *AFC*. Infine la funzione di costo può presentare rendimenti esclusivamente decrescenti. Come nel seguente esempio.

```
> C3:=2*y^2+4*y;
```

$$C3 := 2\,y^2 + 4\,y$$

```
> plot(C3, y=0..10, title=`Costi a rendimenti
  decrescenti`,thickness=3);
```



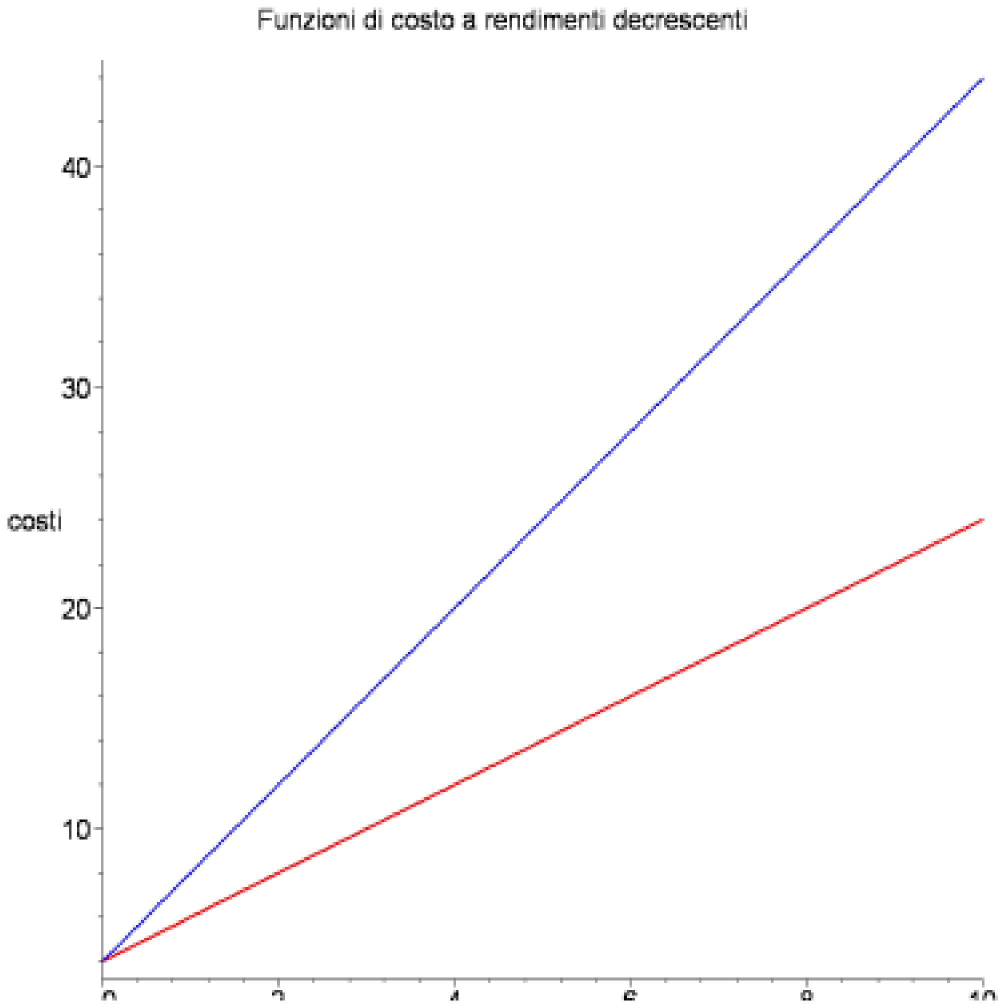

```
> MC3:=diff(C3,y);
```

$$MC3 := 4\,y + 4$$

```
> AC3:=C3/y;
```

$$AC3 := \frac{2\,y^2 + 4\,y}{y}$$

```
> plot([MC3,AC3], y=0..10, color=[blue,red], labels=[y,costi],
  title=`Funzioni di costo a rendimenti
  decrescenti`,thickness=3);
```



I costi marginali ed i costi medi sono crescenti, con i costi marginali (blu) sempre maggiori dei costi medi (rossi). Per quale ragione i costi medi ed i costi marginali in alcuni casi hanno una forma ad "U", ed in altri sono crescenti. Per la legge dei rendimenti decrescenti, per cui al crescere dell'impiego del fattore produttivo la funzione di produzione esibisce (sempre o da un certo punto in poi) un aumento meno che proporzionale rispetto a quello dei fattori.
Altri concetti importanti di costo sono i seguenti.

- costi di breve periodo e di lungo periodo. Il breve periodo viene definito come quel periodo temporale in cui alcuni fattori produttivi non possono variare senza che l'impresa incorra in costi aggiuntivi. Il lungo periodo corrisponde alla situazione in cui l'impresa può variare tutti i fattori senza incorrere in alcun costo. Ad esempio, affitto capannone per 1 anno. Se l'impresa lascia il capanno prima di 1 anno paga 6 mesi di affitto di penale, se lo cambia dopo 1 anno non paga alcun costo.

- Nel lungo periodo le funzioni di costo non presentano mai costi fissi. Inoltre la relazione tra costi di breve (BP) e di lungo periodo (LP) è definita dal fatto che nel LP le imprese possono variare tutti i fattori produttivi, quindi avranno sempre la possibilità di scegliere la tecnologia che consente di realizzare la funzione di costo più bassa. Infatti nel BP il fattore capitale è fisso, quindi la miglior funzione di costo è quella che dà il costo minimo dato la dotazione di K. Nel LP ogni livello di K può essere scelto. Di conseguenza la funzione di costo di LP consente di produrre ai minori costi possibili. Ad esempio, si supponga che l'impresa possa produrre utilizzando tre tipi di tecnologie, che danno luogo alle seguenti funzioni di AC

```
> AC1:='AC1':AC2:='AC2':AC3:='AC3':AC1:=4*y^2-40*y+140;
```

$$AC1 := 4\,y^2 - 40\,y + 140$$

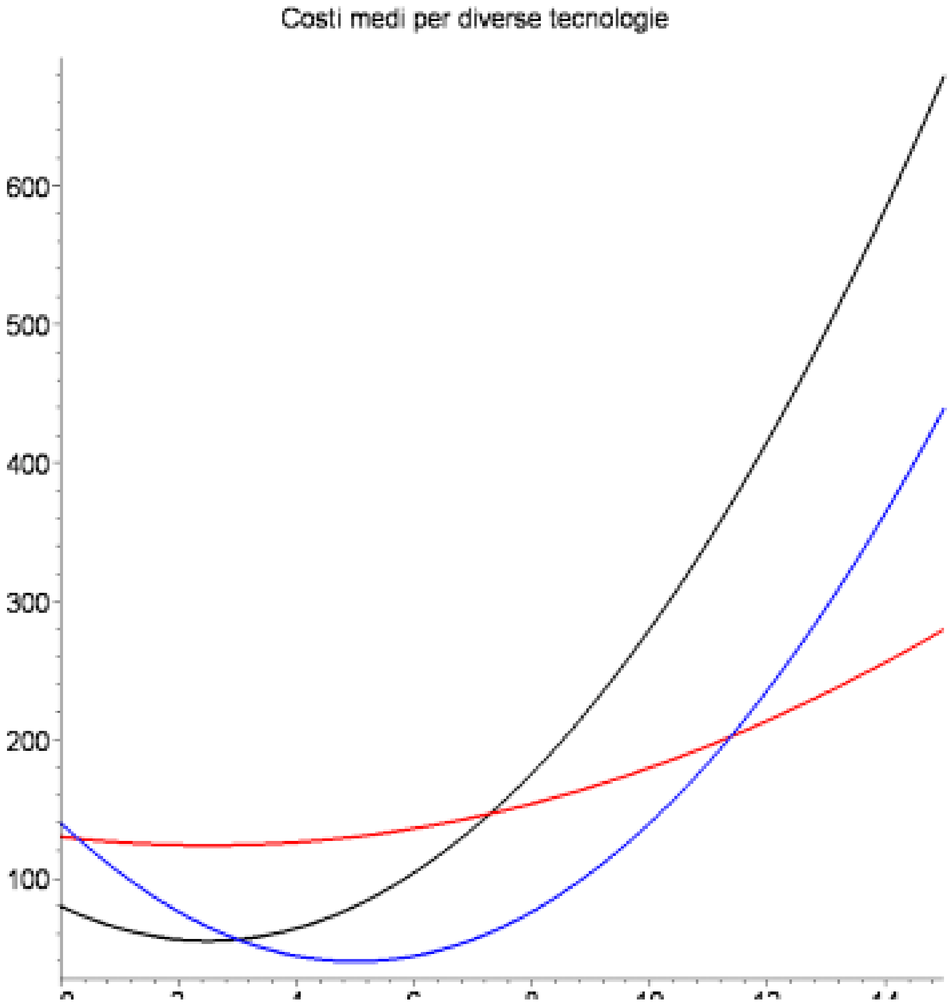
```
> AC2:=y^2-5*y+130;
```

$$AC2 := y^2 - 5\,y + 130$$

```
> AC3:=4*y^2-20*y+80;
```

$$AC3 := 4\,y^2 - 20\,y + 80$$

```
> plot([AC1,AC2,AC3], y=0..15, color=[blue,red,black],
  title=`Costi medi per diverse tecnologie`,thickness=3);
```



Potendo scegliere (nel LP) liberamente tra le tecnologie, l'impresa sceglie quella che realizza la produzione al *AC* più basso. Quindi fino a $y = 3$ (verifica!!!) la funzione nera (*AC3*), tra 3 e 11.37 (verifica!!!) la funzione blu (*AC1*), da 11.37 in poi la funzione rossa (*AC2*). Pertanto la funzione di *AC* nel LP è definita dall'inviluppo inferiore delle tre funzioni. Graficamente abbiamo

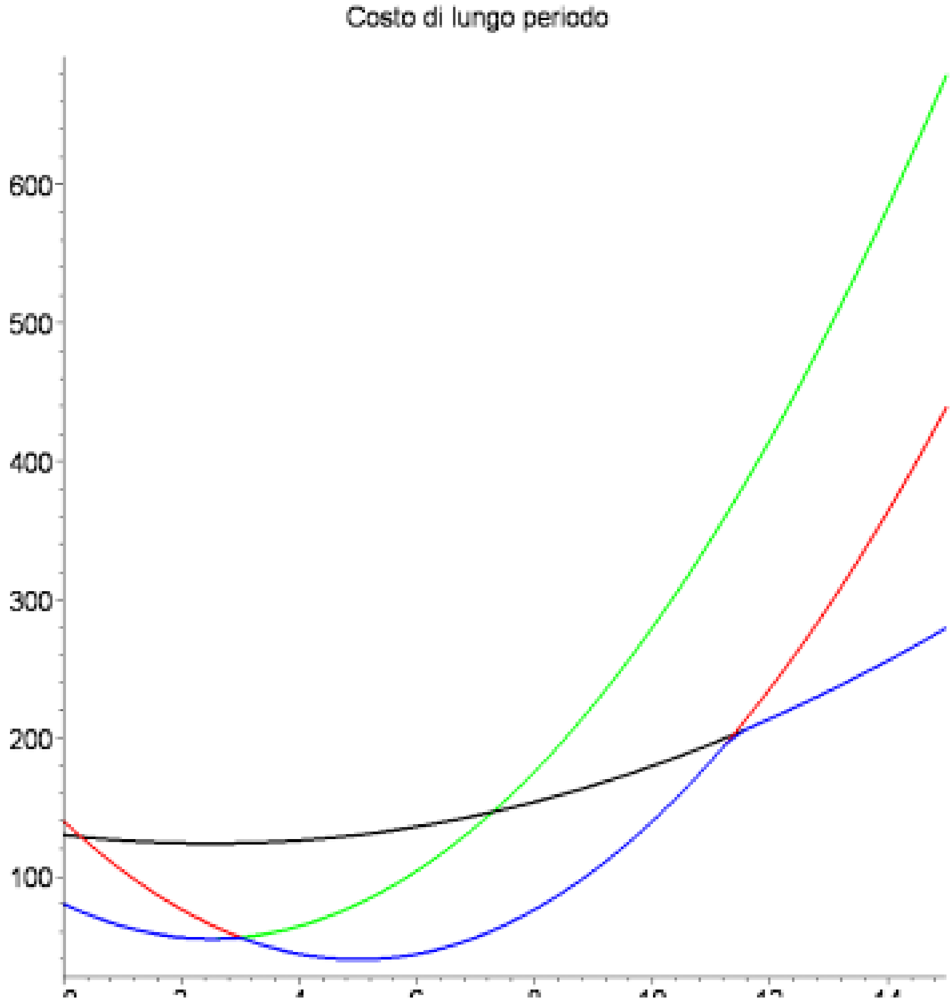
```
> ACLP:=y -> piecewise(0<= y and y<=3, AC3, 3<y and
  y<=11.37,AC1,AC2);
```

$$ACLP := y \to \text{piecewise}(0 \le y \textbf{ and } y \le 3, AC3, 3 < y \textbf{ and } y \le 11.37, AC1, AC2)$$

```
> ACLP(y);
```

$$\begin{cases} 4\,y^2 - 20\,y + 80 & -y \le 0 \textbf{ and } y - 3 \le 0 \\ 4\,y^2 - 40\,y + 140 & -y < -3 \textbf{ and } y - 11.37 \le 0 \\ y^2 - 5\,y + 130 & \textit{otherwise} \end{cases}$$

```
> plot([ACLP(y),AC1,AC2,AC3], y=0..15,
  color=[blue,red,black,green], title=`Costo di lungo
  periodo`,thickness=3);
```



La funzione blu rappresenta il *AC* di LP.

- Costo opportunità. Un concetto di costo rilevante dal punto di vista economico è il costo opportunità, definito come il valore della miglior alternativa di utilizzo delle risorse impiegate in una determinta impresa. Un esempio chiarisce questo concetto. Un'impresa assume $L = 3$ con $w = 10$. Pertanto i suoi costi sono pari a 30. In tal cao i suoi costi coincidono il con il costo opportunità. Se uno dei lavoratori è l'imprenditore non percepisce alcun w. In tal caso il costo contabile è 20. Ma il costo oppurtunità è sempre 30 (l'imprenditore potrebbe chiudere e lavorare al salario w).

- I costi opportunità indicano la convenienza a proseguire un'attività oppure no. Nel nostro caso supponiamo che l'impresa realizzi un fatturato di 27. Se l'imprenditore calcola $\pi = 27 - 20$ ottiene un profitto di 7. Ma se considera i costi opportunità ottiene $\pi = 27 - 30$, -3. Infatti gli converrebbe chiudere e lavorare $w = 10$, incassando 3 in più rispetto a quanto ottiene come imprenditore.

Dai costi alla produzione

La funzione di costo è una fonte di informazioni ricchissima sull'impresa. Essa consente, come abbiamo già visto precedentemente, di determinare costi importantissimi come quelli medi e quelli marginali. Inoltre, applicando il **Lemma di Shepard**, la funzione di costo permette di risalire alla funzione di produzione. Il Lemma stabilisce infatti che $\frac{\delta\,\mathrm{C}(y)}{\delta\,w} = L$, e che $\frac{\delta\,\mathrm{C}(y)}{\delta\,r} = K$, dove w ed r sono rispettivamente il salario (costo del lavoro) ed il costo unitario del capitale e L e K le domande dell'impresa, rispettivamente, di lavoro e di capitale **condizionate a** y. In tal modo, possiamo dimostrare attraverso un esempio, come è possibile ottenere da una funzione di costo una funzione di produzione. Supponiamo che la funzione di costo sia la seguente

```
> C4:=2*(w*r)^(1/2)*y;
```

$$C4 := 2\sqrt{w\,r}\,y$$

Se applichiamo il Lemma otteniamo la domanda di lavoro dell'impresa

```
> domlav:=diff(C4,w)=L;
```

$$domlav := \frac{y\,r}{\sqrt{w\,r}} = L$$

e quella di beni capitali

```
> domcap:=diff(C4,r)=K;
```

$$domcap := \frac{y\,w}{\sqrt{w\,r}} = K$$

Dalla prima espressione otteniamo $w^{\left(-\frac{1}{2}\right)}\,r^{\left(\frac{1}{2}\right)} = \frac{L}{y}$, dalla seconda $w^{\left(-\frac{1}{2}\right)}\,r^{\left(\frac{1}{2}\right)} = \frac{y}{K}$, che possiamo eguagliare essendo il primo membro simile e ottenere $y^2 = L\,K$, e quindi $y = L^{\left(\frac{1}{2}\right)}\,K^{\left(\frac{1}{2}\right)}$ che rappresenta la funzione di produzione. Quindi

```
> prod:=L^(1/2)*K^(1/2);
```

$$prod := \sqrt{L}\,\sqrt{K}$$

da cui possiamo ricavare il prodotto medio dei fattori

```
> PML:=prod/L;
```

$$PML := \frac{\sqrt{K}}{\sqrt{L}}$$

```
> PMK:=prod/K;
```

$$PMK := \frac{\sqrt{L}}{\sqrt{K}}$$

ed il prodotto marginale dei fattori

```
> PMGL:=diff(prod,L);
```

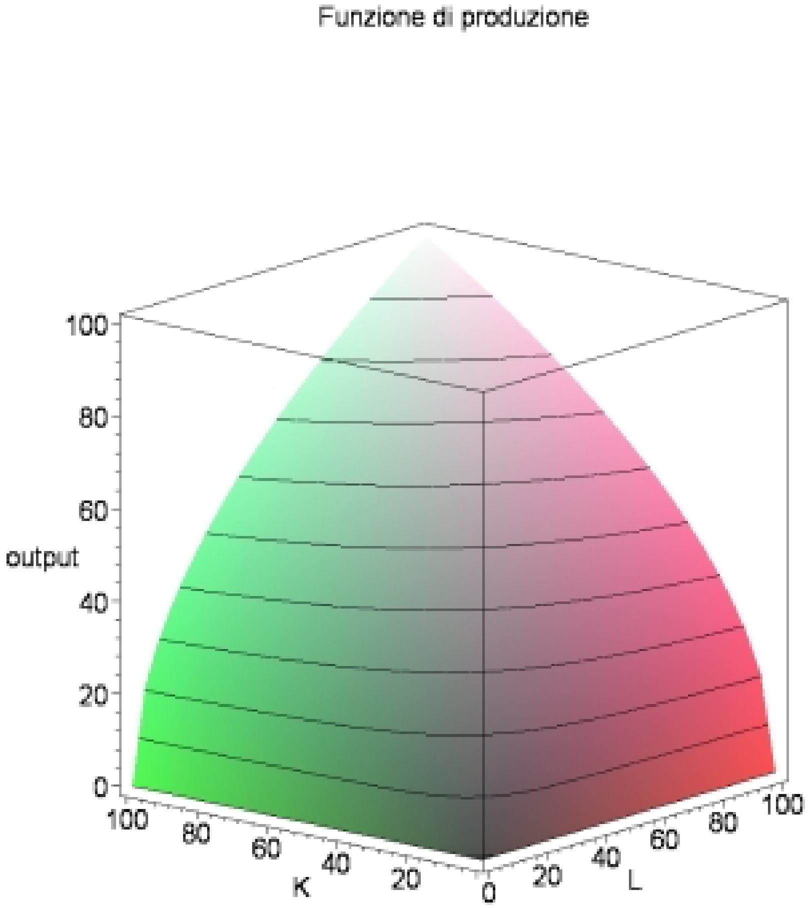
$$PMGL := \frac{1}{2}\,\frac{\sqrt{K}}{\sqrt{L}}$$

```
> PMGK:=diff(prod,K);
```

$$PMGK := \frac{1}{2}\frac{\sqrt{L}}{\sqrt{K}}$$

La funzione di produzione è rappresentabile graficamente

```
> plot3d(prod, L=0..100, K=0..100, labels=[L,K,output],
  title=`Funzione di produzione`);
```



Il *PMGL* e *PMGK* sono fondamentali per l'equilibrio dell'impresa, dato che questo è individuato dal punto in cui il rapporto tra le produttività marginali dei fattori è uguale al rapporto tra i fattori produttivi. Pertanto dalla funzione di costo si ottiene la funzione di produzione e quindi è possibile verificare l'ottimalità delle decisioni d'impresa. Ad esempio, se $w = 2$ e $r = 8$, l'efficienza è nel punto in cui il rapporto tra le produttività marginali dei fattori è uguale al rapporto $\frac{w}{r}$. Quindi se ad esempio $y = 100$, abbiamo

```
> eq1:=PMGL/PMGK=2/8;eq2:=prod=100;
```

$$eq1 := \frac{K}{L} = \frac{1}{4}$$

$$eq2 := \sqrt{L}\,\sqrt{K} = 100$$

```
> solve({eq1,eq2},{L,K});
```

$$\{ L = 200, K = 50 \}$$

da cui si ottiene il costo in condizioni di efficienza, ossia C = 2(200)+8(50) ossia 800. Se la stessa impresa potesse scegliere di produrre sempre $y = 100$ ma in un'altro contesto economico dove $w = 4$ e $r = 4$ allora l'efficienza sarebbe in corrispondenza di

```
> eq1:=PMGL/PMGK=4/4;
```

$$eq1 := \frac{K}{L} = 1$$

```
> solve({eq1,eq2}, {L,K});
```

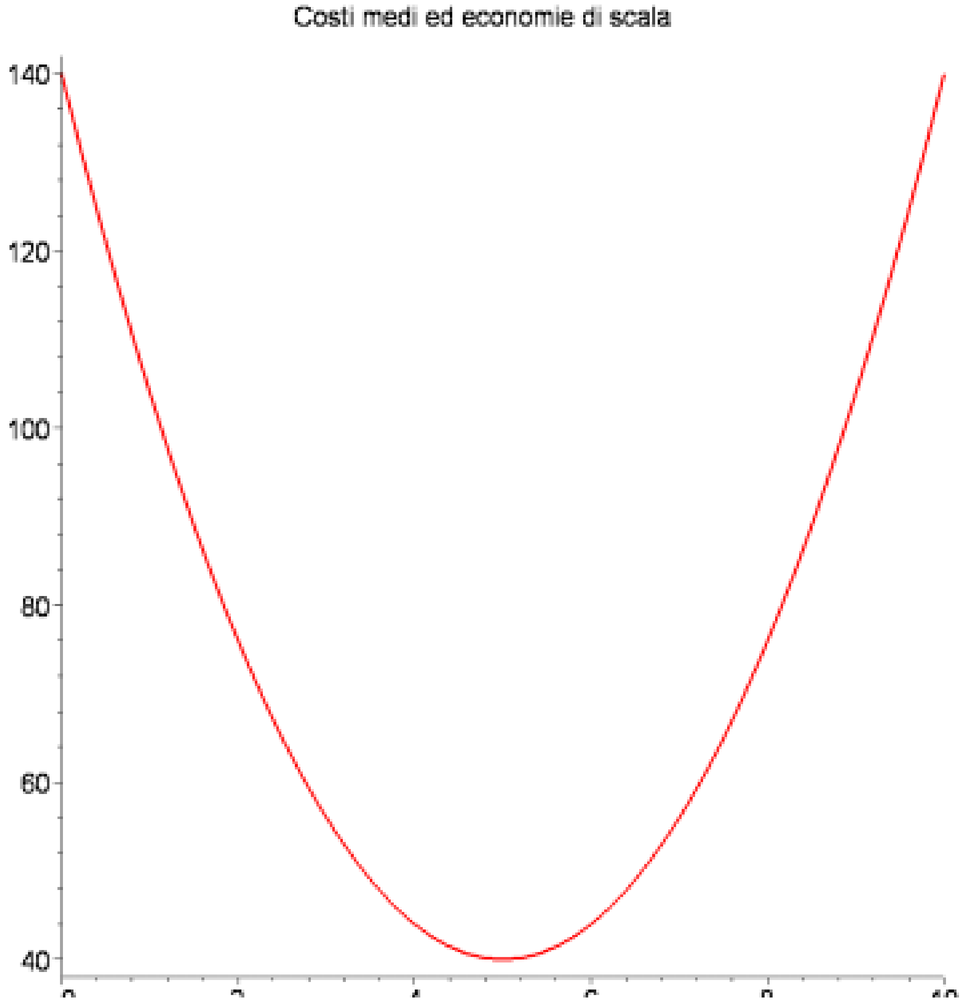
$$\{L = 100, K = 100\}$$

pertanto il costo sarebbe C = 4(100)+4(100) ossia di nuovo 800. L'impresa sarebbe indifferente (verifica cosa accade se $w = 4$ e $r = 3$).

Economie di scala

La funzione di costo, come abbiamo visto in precedenza può presentare curve *AC* con forma ad U, come la seguente

```
> plot(AC1,y=0..10, title=`Costi medi ed economie di scala`,thickness=3);
```



Fino al punto di minimo della funzione *AC* i costi medi diminuiscono al crescere di *y*. Pertanto ogni unità prodotta costa in termini unitari sempre meno. Questo concetto viene definito come **economie di scala**.

Economie di scala per imprese monoprodotto

Il grafico precedente illustra che fino al punto di minimo di *AC* l'impresa gode di economie di scala, dal punto di minimo in poi invece i costi medi crescono al crescere di y. In questo caso si parla di **diseconomie di scala**. Esiste un utile indicatore che consente all'impresa di sapere se si trova nelle economie di scala oppure nelle diseconomie di scala. Infatti se rappresentiamo nello stesso grafico AC e MC abbiamo

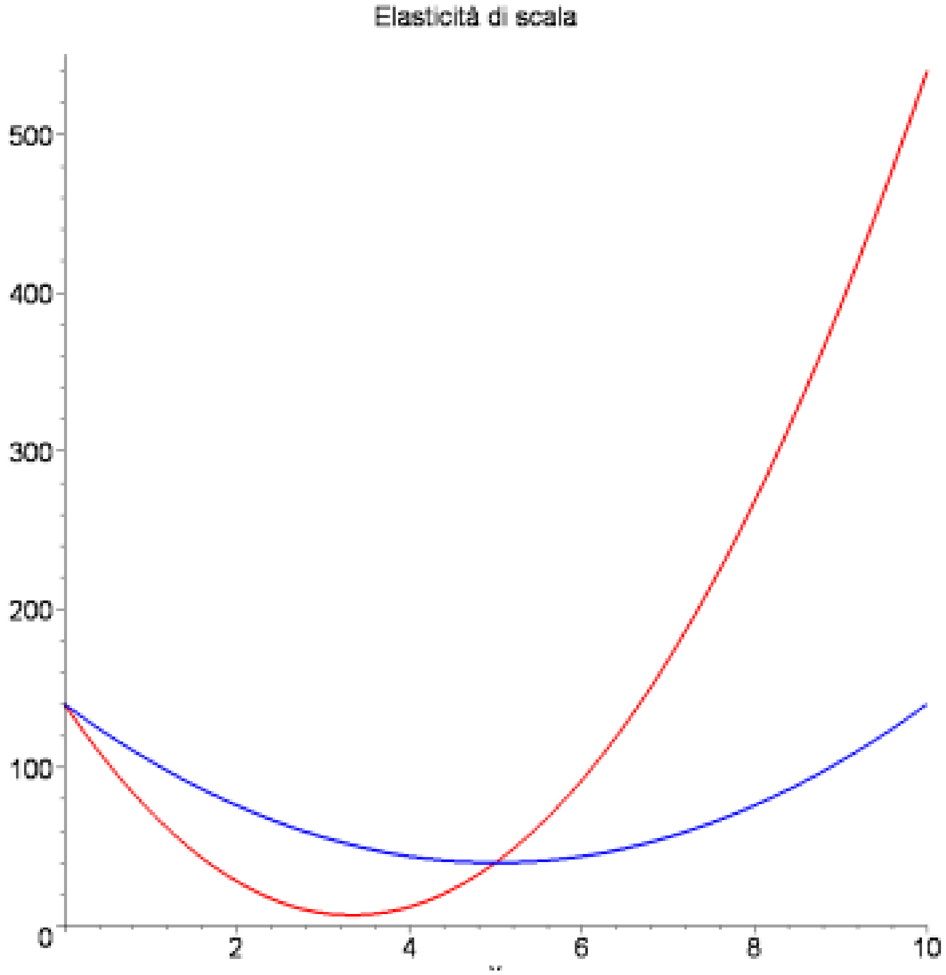
```
> AC1;
```

$$4\,y^2 - 40\,y + 140$$

```
> MC1:='MC1':MC1:=factor(diff(AC1*y,y));
```

$$MC1 := 12\,y^2 - 80\,y + 140$$

```
> plot([AC1,MC1], y=0..10, color=[blue,red],
  title=`Elasticità di scala`,thickness=3);
```

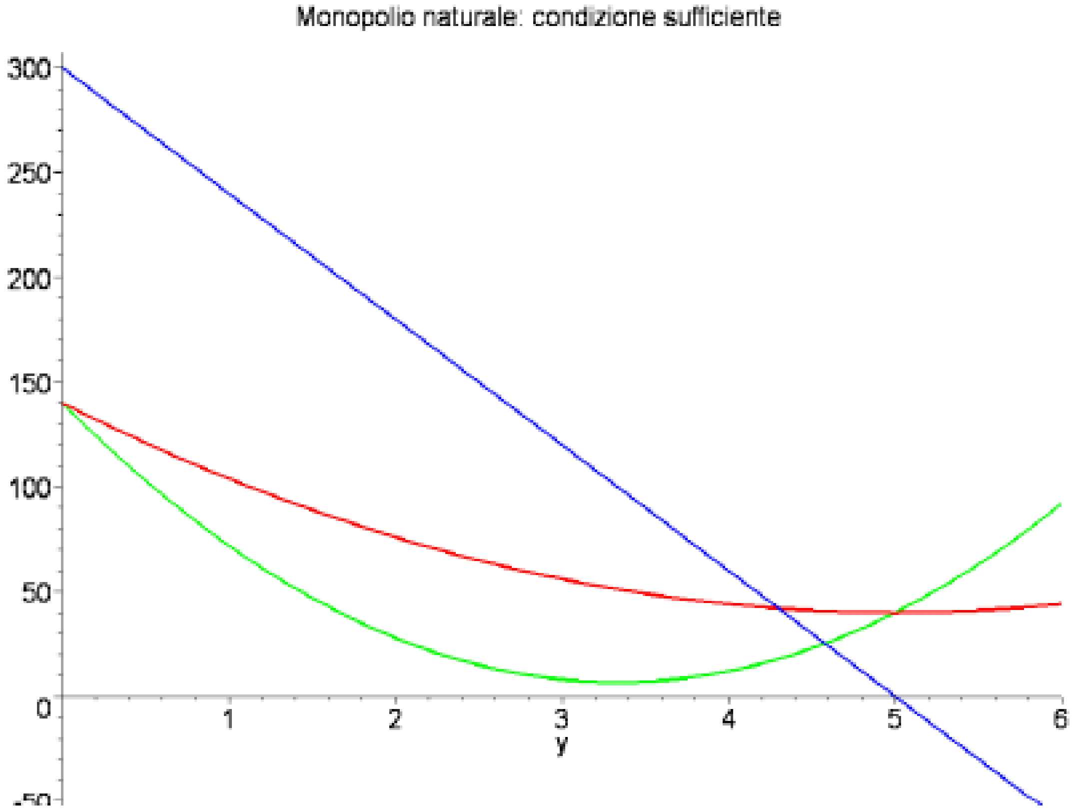


Nel tratto in cui si hanno economie di scala i MC sono sempre minori dei AC, e viceversa quando si hanno diseconomie di scala. Possiamo allora costruire un indice S, denominato **elasticità di scala**, definito come $\frac{AC}{MC}$. Se $1 < S$ si hanno economie di scala, mentre se $S < 1$ si hanno diseconomie di scala. L'indice S è molto utile perché consente anche di derivare l'**elasticità di costo** η definita come $\eta = \frac{d\,\mathrm{C}(y)\,y}{\mathrm{C}(y)\,d\,y}$. Infatti $\frac{d\,\mathrm{C}(y)}{d\,y} = MC$ e $\frac{y}{\mathrm{C}(y)} = AC$. Pertanto $\eta = \frac{MC}{AC}$, ossia $\eta = \frac{1}{S}$. Questo significa se $S = 1.5$ (i AC sono il 50% in più dei MC) $\eta = \frac{1}{1.5}$, quindi $\eta = \frac{2}{3}$. Un aumento di y pari a 1% comporta un aumento dei costi totali pari a 0.66%.

Effetto dei costi sulla struttura del mercato e monopolio naturale

La figura precedente mostra che *AC* sono minimi per $y = 5$. Il livello di *y* che corrisponde al punto di minimo di *AC* viene definito **scala efficiente minima** o **dimensione ottima minima** *DOM*. Esiste una teoria economica che afferma che il **numero delle imprese attive** in un mercato dipende, nel lungo periodo, dal rapporto tra la funzione di domanda e la *DOM*, ossia $N = \frac{D}{DOM}$. Pertanto, in caso di due mercati (1 e 2) con, per ipotesi, stessa domanda pari a 100, se $DOM1 = 10$ allora $N1 = 10$ mentre se $DOM2 = 25$ allora $N2 = 4$. Per cui al crescere della *DOM* diminuisce *N*.
Questa situazione, al limite, può portare ad avere una sola impresa sul mercato. In tal caso si parla di **monopolio naturale**. Il seguente grafico ne offre un esempio

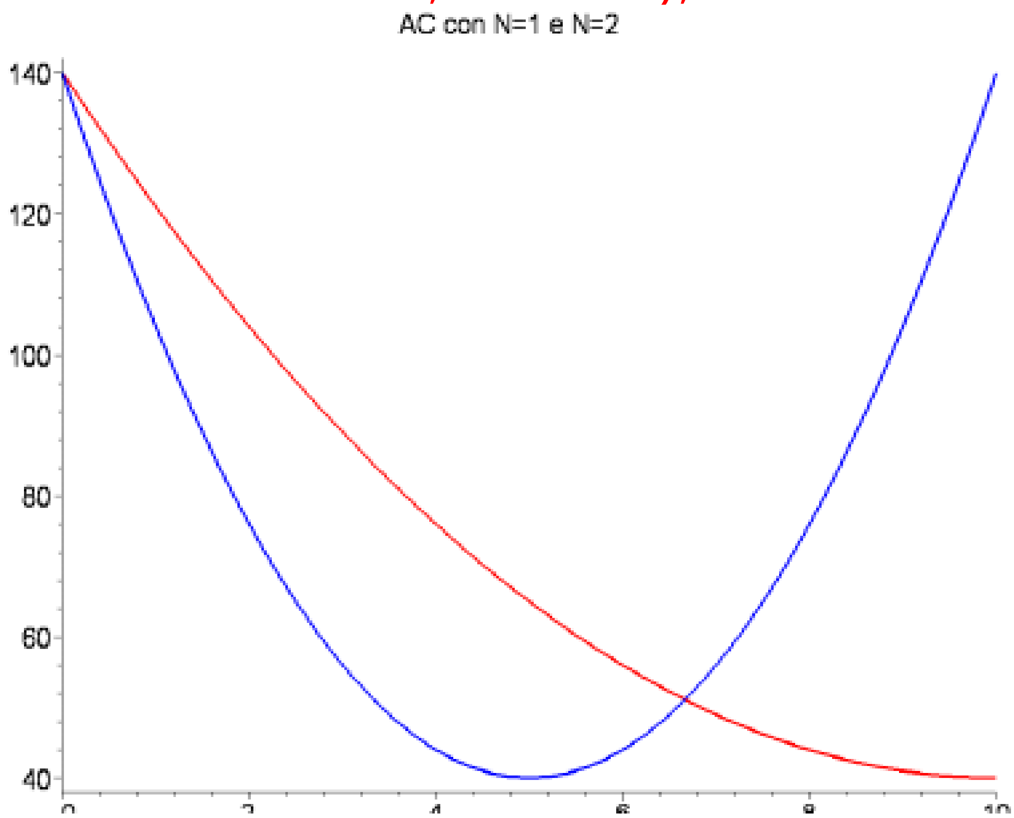
```
> plot([300-60*y,AC1,MC1], y=0..6, color=[blue,red,green], title="Monopolio naturale: condizione sufficiente",thickness=3);
```



La funzione di domanda (blu) interseca la funzione *AC* (rossa) prima del punto di *DOM* (intersezione *AC* e *MC*). In tal caso è più efficiente per la società far produrre il bene da una sola impresa. Se le imprese fossero due, per una produzione totale pari all'intersezione tra domanda e *AC*, quindi $y = 4.3$ (verifica!!!) ripartita tra le due imprese in modo eguale, si avrebbe *AC* pari a 72.49, mentre se 4.3 unità di *y* fossero prodotte solo da un impresa $AC = 41.96$.

E' possibile definire quando si è in presenza di un monopolio naturale? La precedente figura sembrerebbe definire che se $1 < S$ per tutto l'intervallo di *y* in cui la domanda è maggiore di *AC* allora si è in presenza di un monopolio naturale. In pratica la persistenza di economie di scala porta al monopolio naturale. In realtà questa è solo una **condizione sufficiente** ma non necessaria per avere un monopolio naturale. Infatti se al posto di avere solo un'impresa avessimo due imprese con la stessa funzione di costo medio data da $4\,y^2 - 40\,y + 140$ e facessimo produrre ad entrambe metà dell'output, avremmo la situazione rappresentata nel seguente grafico

```
> plot([AC1,y^2-20*y+140], y=0..10, color=[blue,red],
  title="AC con N=1 e N=2",thickness=3);
```



Il costo medio con $N = 1$ (funzione blu) è più basso del costo medio con $N = 2$ fino ad $y = \frac{20}{3}$ (verifica!!!). Quindi è meglio avere una sola impresa **anche per livelli di output superiori** al punto di *DOM*, che ricordiamo è pari a 4.3. Pertanto il monopolio naturale si verifica quando la **funzione di costo è subadditiva**, ossia, formalmente, $\mathrm{C}(y1 + y2) < \mathrm{C}(y1) + \mathrm{C}(y2)$. Far produrre ad una sola impresa costa meno che far produrre a due imprese. La subadditivtà della funzione di costo è la **condizione necessaria** per avere un monopolio naturale.

Economie di scala per imprese multiprodotto

Se le imprese producono più beni (imprese **multiprodotto**) diventa rilevante considerare che i costi totali di produzione dipendono non solo dalla scala produttiva ma anche dal **mix dei prodotti**. Pertanto, mentre il calcolo dei *MC* non presenta problemi (essendo la derivata parziale della funzione di costo rispetto ad *yi* ossia la produzione del bene i-esimo), nel calcolare *AC* occorre tenere presente che **non è possibile** dividere $\frac{\mathrm{C}(y)}{yi}$. Occorre infatti allocare correttamente i costi dell'impianto tra i due (o più) prodotti. Una possibilità è il concetto di **costi medi radiali** (*RAC*), dove, una volta determinato il mix produttivo, esso viene mantenuto costante. Ad esempio se l'impresa produce due beni (1 e 2) e definiamo come λ la quota sulla produzione totale del bene 1 e $1-\lambda$ quella del bene 2. Allora, se $\mathrm{C}(y) = 10 + 25\, y1 + 30\, y2 - \frac{3\, y1\, y2}{2}$ possiamo definire i *RAC*. Se ad esempio $\lambda = .5$ allora $y1 = \lambda\, y$ e quindi $y1 = .5\, y$ e $y2 = (1-\lambda)\, y$, e quindi $y2 = .5\, y$, otteniamo $\mathrm{C}(y) = 10 + 25\, .5\, y + 30\, .5\, y - \frac{3\, .5\, .5\, y^2}{2}$. I *RAC* sono definiti come $\frac{\mathrm{C}(y, \lambda)}{y}$. Nel nostro caso

```
> rac:=(10+25*0.5*y+30*0.5*y-(3/2)*0.5*0.5*y^2)/y;
```

$$rac := \frac{10. + 27.5\, y - .3750000000\, y^2}{y}$$

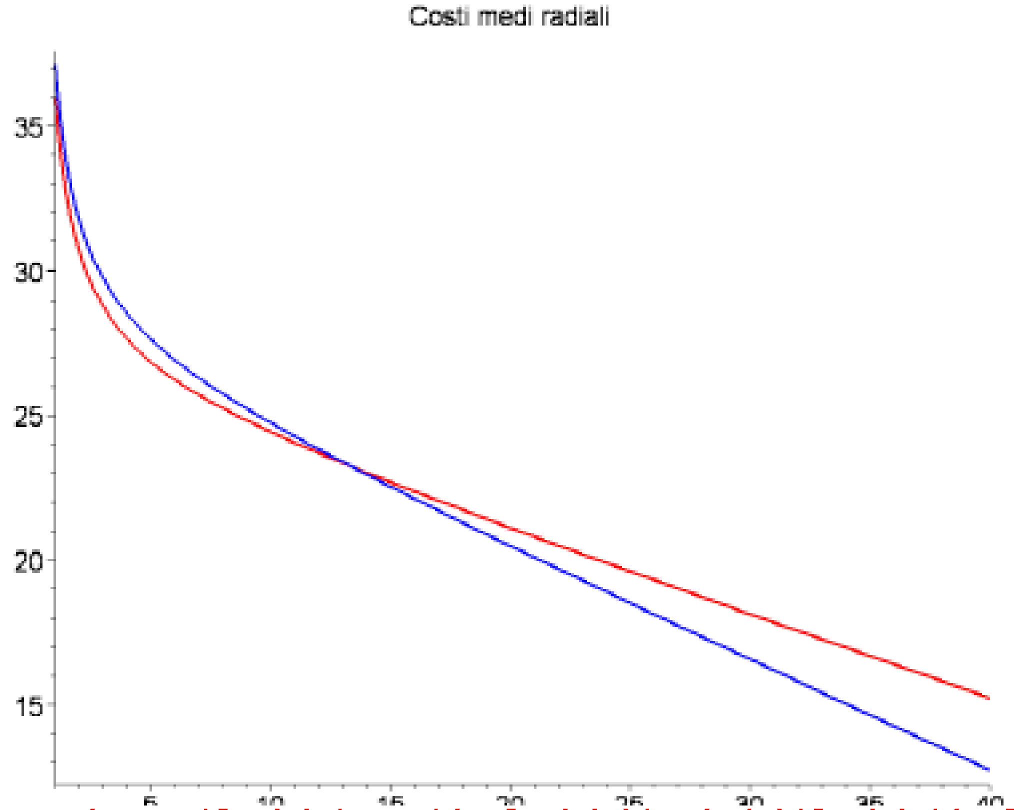
se invece avessimo avuto $\lambda = .75$

```
> rac1:=(10+25*0.75*y+30*0.25*y-(3/2)*0.75*0.25*y^2)/y;
```

$$rac1 := \frac{10. + 26.25\, y - .2812500000\, y^2}{y}$$

Pertanto i *RAC* dipendono dal mix. Graficamente possono essere rappresentati

```
> plot([rac,rac1], y=1..40,color=[blue,red], title="Costi
  medi radiali",thickness=3);
```



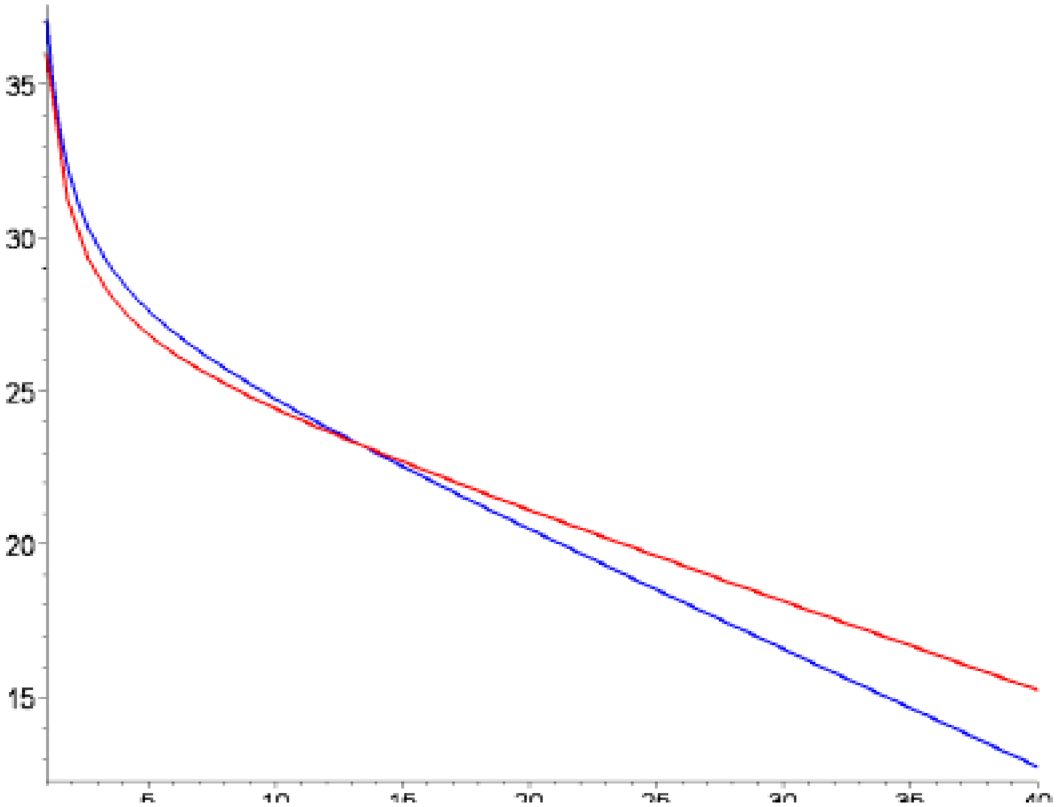

```
> rac2:=(10+25*lambda*y+30*(1-lambda)*y-(3/2)*lambda*(1-lamb
  da)*y^2)/y;
```

$$rac2 := \frac{10 + 25\, \lambda\, y + 30\, (1-\lambda)\, y - \frac{3}{2}\, \lambda\, (1-\lambda)\, y^2}{y}$$

```
> with(plots):a:=plot(rac, y=1..40,color=blue,thickness=3):
```

```
Warning, the name changecoords has been redefined
```

```
> b:=animate(rac2,y=1..40,lambda=0.75..1,color=red,thickness
  =3):
> display([a,b]);
```



Definiti i *RAC* si può costruire l'**elasticità di scala per le imprese multiprodotto**, data da $S = \frac{C(y)}{MC1\ y1 + MC2\ y2}$. Se $1 < S$ si hanno economie di scala. Nel nostro caso

```
> esse:=(10+25*y1+30*y2-(3/2)*y1*y2)/((25-(3/2)*y2)*y1+(30-(
  3/2)*y1)*y2);
```

$$esse := \frac{10 + 25\ y1 + 30\ y2 - \frac{3}{2}\ y1\ y2}{\left(25 - \frac{3}{2}\ y2\right) y1 + \left(30 - \frac{3}{2}\ y1\right) y2}$$

```
>
```

che è maggiore di 1.

E' possibile anche definire il concetto di **economie di scopo** (o di **varietà**). Determinano se la produzione congiunta di due beni (quindi beni diversi prodotti da un'unica impresa) costa meno della produzione separata (beni diversi prodotti da due imprese). Definiamo l'indice $SC = \frac{C(y1, 0) + C(0, y2) - C(y1, y2)}{C(y1, y2)}$. Se $0 < SC$ abbiamo economie di scopo.

Cause e stime empiriche delle economie di scala

Cause delle economie di scala sono:

- la presenza di costi fissi
- la specializzazione del personale in virtù dell'aumento della produzione
- leggi fisiche (ad esempio in una sfera, all'aumentare del raggio la superficie aumenta meno del volume)

Stime empiriche delle economie di scala

Numerosi studi hanno fornito dati empirici.

Stime ingegneristiche della DOM in alcune industrie della Gran Bretagna

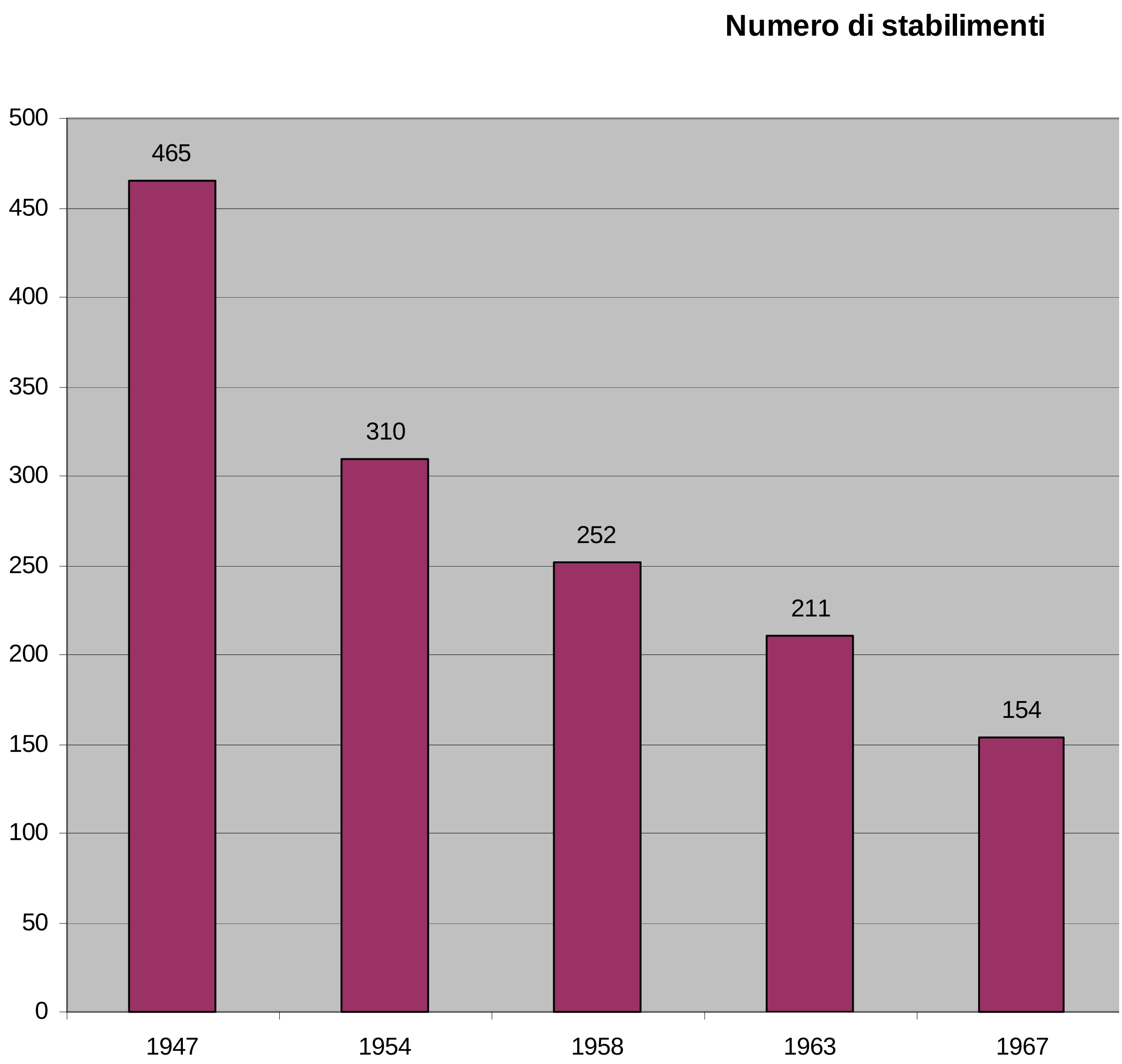
Prodotto	DOM (prod. Annuale)	DOM (% mercato GB)	Incremento % in le dimensioni sono a metà della DO
Petrolio	10 ml tonnellate	10	5
Prodotti chimici			
Etilene	300.000 tonnellate.	9	25
Sostanze coloranti	Elevatissima	100	22
Acido solforoso	1 ml tonnellate	30	1
Birra	1 ml di barili	3	9
Acciaio	9 ml tonnellate	33	5-10

Stigler ha proposto il metodo della sopravvivenza, basato sull'idea che la dimensione efficiente è quella che permana o si rafforza nel tempo

Raffinerie di petrolio in USA

	% rispetto alla capacità dell'industria	
Dimensione impianto (% rispetto alla produzione totale)	1947	1950
< 0.1	8.22	7.39
0.1 – 0.2	9.06	7.60
0.2 – 0.3	5.45	4.99
1.5 – 2.5	17.39	23.64
2.5 – 4	21.08	19.95

Settore della birra in UK


Numero di stabilimenti
500
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
465
310
252
211
154
1947
1954
1958
1963
1967