RISPOSTE ALLE DOMANDE E AGLI ESERCIZI SUI CAPITOLI 8, 9 E 10 DI KREPS "MICROECONOMIA PER MANAGER"

Le risposte sono in carattere più piccolo e in grassetto per distinguerle dalle domande.

DOMANDE E RISPOSTE

1. Discutete in dettaglio la distinzione tra costi economici e costi contabili.

I costi economici inglobano i costi opportunità ed escludono i costi irredimibili: il costo opportunità è il valore della migliore alternativa possibile a cui si rinuncia quando si compie una scelta, il costo irredimibile è il costo che una volta effettuato non può più essere recuperato in alcun modo.

2. Discutete l'importanza dei rendimenti di scala per la dimensione efficiente dell'impresa.

I rendimenti di scala determinano l'andamento dei costi medi e la dimensione efficiente dell'impresa è quella che minimizza i costi medi. Quindi la dimensione efficiente dell'impresa si colloca in corrispondenza dell'ammontare di produzione associato al passaggio da rendimenti di scala crescenti a decrescenti, sempre che esista tale situazione.

3. Discutete il significato di isoquanti inclinati positivamente.

Isoquanti inclinati positivamente significano che all'aumentare di tutti i fattori della produzione, il livello di produzione resta costante. Quindi i fattori della produzione o sono inutilizzati o si annullano a vicenda.

4. Supponiamo di avere 2 inputs, l'input 1 e l'input 2. L'input 2 è il bene numerario – cioè il suo prezzo è pari a 1e costante. Il prezzo del bene 1 è *p*, il costo minimo di produzione è C e le quantità dei due fattori sono indicate con q_1 e q_2. Supponiamo di avere un'impresa A e di sapere che la sua tecnologia di produzione è rappresentate da una funzione di produzione a rendimenti di scala costanti che può avere la forma seguente
    a. sostituti perfetti 1:a,
    b. complementi perfetti 1:a,
    c. Cobb-Douglas con parametro a.

    Tuttavia non sappiamo di che tipo è la tecnologia e ignoriamo pure il valore del parametro α. Invece abbiamo le osservazioni sulla domanda dell'impresa A riportate nella tabella seguente. Considera osservazione per osservazione a partire dalla osservazione 1. Dopo ciascuna osservazione rispondi se riesci ad inferire il *tipo* di tecnologia che caratterizza l'impresa in esame (in particolare se sei in grado di dire in positivo che è di un tipo o di un altro o almeno se sei in grado di escludere che sia di un tipo). Inoltre chiarisci se sei in grado di inferire il valore del parametro α. Nel caso in cui non sia possibile dire nulla sul tipo di tecnologia o sul valore del parametro, dillo esplicitamente.

Impresa A:

osservazioni	P	C	q_1	q_2
1	1	160	96	64
2	1	320	192	128
3	2	160	60	40
4	2	320	120	80

Osservazione1:

La funzione di produzione può essere una Cobb-Douglas di parametro a=0.6, oppure sostituti perfetti con a=1, oppure complementi perfetti con a=2/3.

Osservazione 2:

Questa osservazione non fornisce alcuna ulteriore restrizione sull'insieme delle possibili tecnologie.

Osservazione 3:

La funzione di produzione può essere caratterizzata solo da complementi perfetti con a=2/3.

Osservazione 4:

Ormai questa osservazione è irrilevante.

5. Esattamente come al punto precedente procedete all'esame delle seguenti osservazioni relative all'impresa B:

Impresa B:

osservazioni	p	C	q_1	q_2
1	1	160	160	0
2	1	320	320	0
3	2	160	0	160
4	2	320	0	320

Osservazione 1:

L'unica tecnologia compatibile con questa osservazione è caratterizzata da sostituti perfetti con parametro a maggiore o uguale a 1.

Osservazione 2:

Questa osservazione non aggiunge alcuna ulteriore informazione/restrizione.

Osservazione 3:

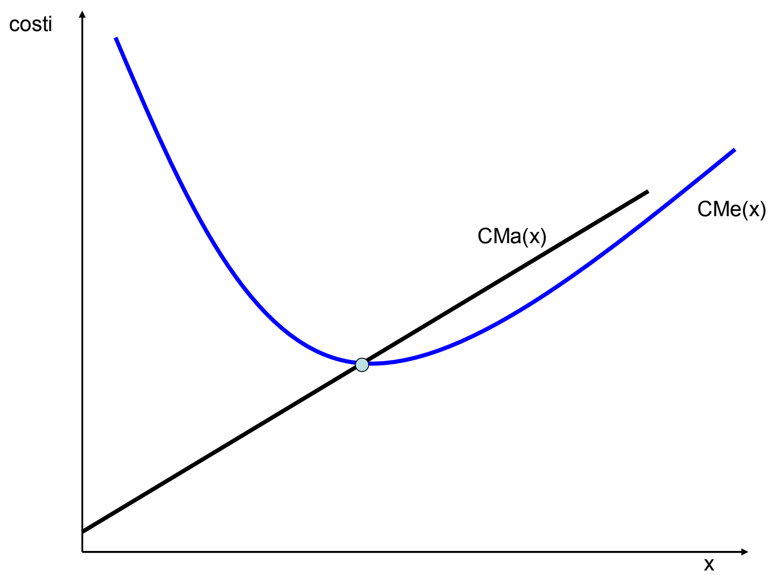
L'unica tecnologia compatibile con queste osservazioni è caratterizzata da sostituti perfetti con a compreso tra 1 e 2.

Osservazione 4:
Questa osservazione non aggiunge alcuna ulteriore informazione/restrizione.

ESERCIZI

1. Immaginate un'impresa con la funzione di costo totale CT(x) = 10.000.000 + 50x + x^2/16.000. Ne consegue che la funzione di costo marginale è CMa(x) = 50 + x/8000.
   a. Sulla base di queste informazioni, come vi aspettate sia qualitativamente il grafico delle funzioni del costo medio e del costo marginale di questa impresa e motivate la vostra risposta.

La funzione di costo totale CT(*x*) = 10.000.000 + 50*x* + *x*²/16.000 ha un termine costante che non dipende da *x*, quindi ha un costo fisso. Di conseguenza la funzione di costo medio ha una forma a U, perché per un livello di produzione minimo il costo fisso incide moltissimo, ma al crescere dell'ammontare prodotto il costo fisso si spalma su una quantità maggiore e quindi incide sempre meno sul costo unitario di produzione, fino a quando il costo variabile aumenta e più che compensa la diminuzione del costo fisso in termini unitari. Il costo marginale è lineare e passa per il minimo dei costi medi.
Un disegno qualitativo è il seguente:



   b. Qual è la funzione di costo medio dell'impresa? Per quali valori di x il costo marginale è minore del costo medio, e per quali valori di x il costo marginale è maggiore del costo medio?

Il costo medio per definizione è:

$$CMe(x) = \frac{CT(x)}{x} = \frac{10.000.000 + 50x + x^2/16.000}{x} = $$
$$= \frac{10.000.000}{x} + 50 + \frac{x}{16.000}.$$

Per trovare i valori di *x* per i quali il costo marginale è minore (maggiore) del costo medio si possono usare diversi metodi. Il più ovvio è risolvere la disequazione $CMa(x) \le CMe(x)$**, cioè** $50 + \frac{x}{8.000} \le \frac{10.000.000}{x} + 50 + \frac{x}{16.000}$ **che implica** $\frac{x}{16.000} \le \frac{10.000.000}{x}$**, cioè**

$x^2 \leq 16.000.000.000$, quindi il costo marginale è minore del costo medio per $x \leq 400.000$ e maggiore altrimenti, ricordando che i valori negativi non sono ammissibili.
In alternativa possiamo cercare il minimo dei costi medi ponendo la derivata degli stessi uguale a zero e sapendo che i costi marginali sono minori dei costi medi per quantità minori del livello di produzione che minimizza i costi medi e maggiori altrimenti:
$\frac{dCMe(x)}{dx} = -\frac{10.000.000}{x^2} + \frac{1}{16.000} = 0$, **che implica** $x^2 = 16.000.000.000$, **cioè** $x = 400.000$, **ricordando che i valori negativi non sono ammissibili. Quindi, come ci attendevamo, ritroviamo i risultati precedenti.**

c. Qual è la scala efficiente dell'impresa? Qual è il costo medio dell'impresa in corrispondenza della sua scala efficiente?

La scala efficiente dell'impresa è al minimo dei costi medi, quindi per i calcoli fatti al punto (b) è quando si produce l'ammontare $x = 400.000$. Sostituendo questo valore nella funzione dei costi medi è facile trovare $CMe(400.000) = \frac{10.000.000}{400.000} + 50 + \frac{400.000}{16.000} = 100$.

d. Supponete che l'impresa sia soggetta alla funzione di domanda inversa $P(x) = 250 - x/4000$. Per quali valori di x l'impresa ha un profitto positivo?

Per trovare i valori di *x* per i quali il profitto è positivo si deve risolvere la disequazione $\pi(x) \geq 0$,
cioè $\pi(x) = \left(250 - \frac{x}{4.000}\right)x - 10.000.000 - 50x - \frac{x^2}{16.000} \geq 0$

che implica $-\frac{5x^2}{16.000} + 200x - 10.000.000 \geq 0$, **cioè** $54.760 \leq x \leq 585.330$.

e. Per quali valori di x l'impresa ha un profitto crescente?

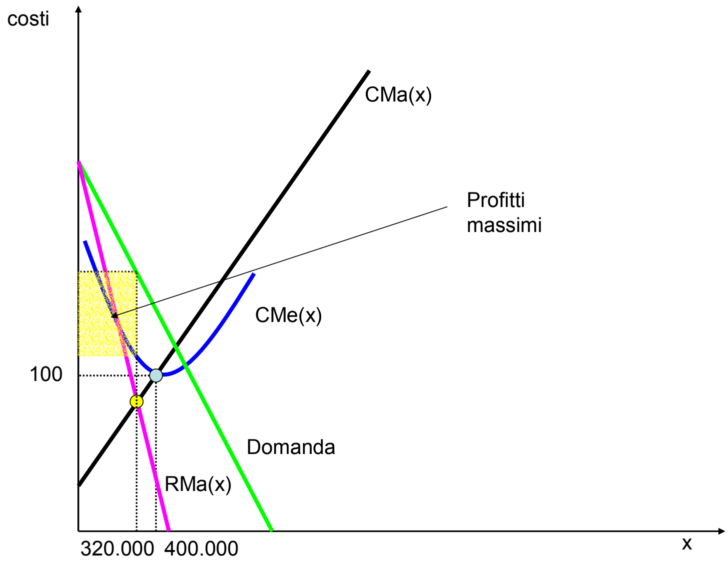
Per trovare per quali valori di *x* l'impresa ha un profitto crescente si possono usare diversi metodi. Il più ovvio è porre la derivata del profitto maggiore o uguale a zero e risolvere la disequazione $\pi'(x) \geq 0$, **cioè** $\pi'(x) = 250 - \frac{x}{2.000} - 50 - \frac{x}{8.000} \geq 0$ **che implica** $\frac{x}{1600} \leq 200$, **cioè** $x \leq 320.000$.
In alternativa possiamo cercare per quali valori di *x* l'impresa ha un profitto crescente studiando quando il ricavo marginale eccede i costi marginali. Per definizione $RMa(x) = \frac{dRT(x)}{dx} = 250 - \frac{x}{2.000}$, **mentre il costo marginale calcolato prima è** $CMa(x) = \frac{dCT(x)}{dx} = 50x + \frac{x}{8.000}$. **Quindi la disequazione** $RMa(x) \geq CMa(x)$ **implica** $250 - \frac{x}{2.000} \geq 50 + \frac{x}{8.000}$ **cioè** $\frac{x}{1600} \leq 200$, **quindi** $x \leq 320.000$: **come ci attendevamo, ritroviamo i risultati precedenti.**

f. Quale livello di x massimizza il profitto dell'impresa?

Per trovare per quali valori di *x* l'impresa ha un profitto massimo si possono usare diversi metodi. Il più ovvio è porre la derivata del profitto uguale a zero e risolvere l'equazione $\pi'(x) = 0$, **cioè** $\pi'(x) = 250 - \frac{x}{2.000} - 50 - \frac{x}{8.000} = 0$ **che implica** $\frac{x}{1600} = 200$, **cioè** $x = 320.000$.

In alternativa possiamo cercare per quali valori di *x* l'impresa ha un profitto massimo, uguagliando il ricavo marginale al costo marginale. Per definizione $RMa(x)=\dfrac{dRT(x)}{dx}=250-\dfrac{x}{2.000}$**, mentre il costo marginale calcolato prima è** $CMa(x)=\dfrac{dCT(x)}{dx}=50+\dfrac{x}{8.000}$**. Quindi l'equazione da risolvere è** $RMa(x)=CMa(x)$ **che implica** $250-\dfrac{x}{2.000}=50+\dfrac{x}{8.000}$ **cioè** $\dfrac{x}{1600}=200$**, quindi** $x=320.000$**: come ci attendevamo, ritroviamo i risultati precedenti.**

g. Rappresentate anche graficamente la soluzione ai diversi quesiti.

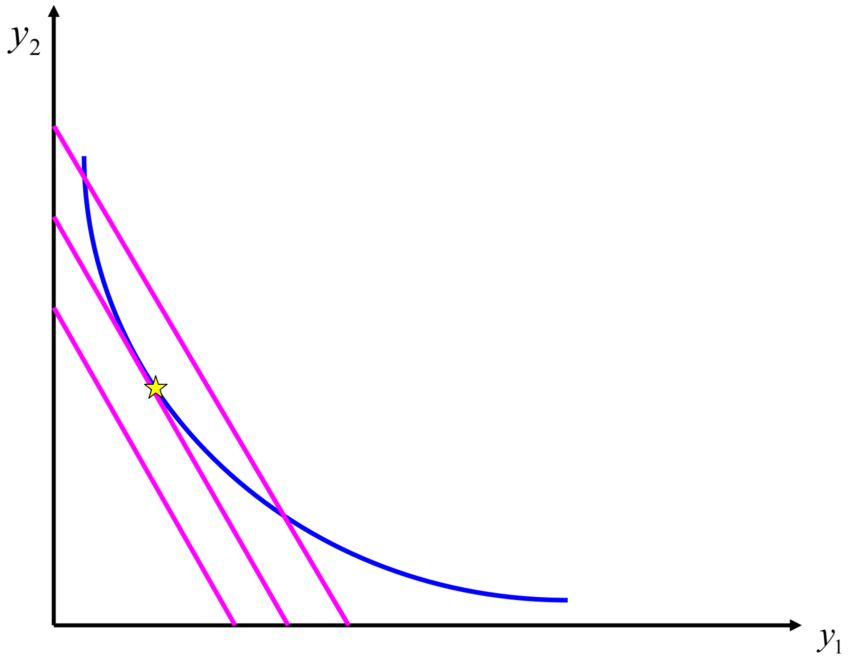


2. Considerate un'impresa in concorrenza perfetta sul mercato dei fattori produttivi, che produce il bene *x* usando due input il cui prezzo in concorrenza perfetta è rispettivamente $r_1=4$ e $r_2=1$ usando la seguente funzione di produzione: $x=y_1^{1/2}y_2^{1/2}$. Calcolate la funzione di costo di questa impresa e rappresentate graficamente il problema.

Per trovare la domanda di fattori della produzione risolvo il seguente sistema:

$$\begin{cases}\dfrac{PMa_1}{r_1}=\dfrac{PMa_2}{r_2}\\ x=y_1^{1/2}y_2^{1/2}\end{cases}=\begin{cases}\dfrac{\dfrac{y_2^{1/2}}{2y_1^{1/2}}}{4}=\dfrac{y_1^{1/2}}{2y_2^{1/2}}\\ x=y_1^{1/2}y_2^{1/2}\end{cases}=\begin{cases}y_2=4y_1\\ x=y_1^{1/2}y_2^{1/2}\end{cases}=\begin{cases}y_1=\dfrac{1}{2}x\\ y_2=2x.\end{cases}$$

Quindi i costi sono $CT(x)=4\times y_1+1\times y_2=4\times\dfrac{1}{2}x+1\times 2x=4x.$



3. Considerate un'impresa caratterizzata da una tecnologia di produzione a coefficienti fissi (e rendimenti di scala costanti), ove *x* unità di prodotto richiedono 3 unità del primo input, *m*, e *x*/5 unità del secondo input, *l*.
   a. Supponete che i prezzi dei fattori *m* e *l* ammontino rispettivamente a € 1 e € 10 per unità. Qual è la funzione di costo totale?

Per definizione il costo totale è il seguente: $CT(x) = r_l l^*(x) + r_m m^*(x) = 10 \times \frac{x}{5} + 1 \times 3x = 5x.$

   b. Supponete che questa impresa sia soggetta alla curva di domanda inversa *P*(*x*) = 23 − *x*/5. Qual è il livello di produzione che massimizza il profitto, quale prezzo chiede l'impresa e a quanto ammonta il suo profitto?

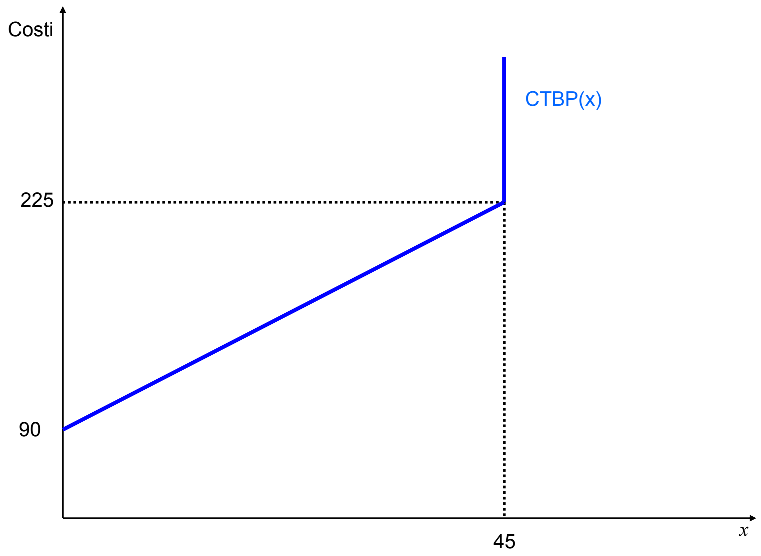
Per massimizzare il profitto devo uguagliare il ricavo marginale e il costo marginale. Il costo marginale è $CMa(x) = \frac{\partial CT(x)}{\partial x} = 5$**. Se la funzione di domanda inversa *P*(*x*) = 23 − *x/5* è facile derivare il ricavo totale** $RT(x) = P(x) \times x = (23 - x/5)x = 23x - x^2/5$**, e quindi il ricavo marginale** $RMa(x) = \frac{\partial RT(x)}{\partial x} = 23 - \frac{2x}{5}$**. La condizione di massimizzazione del profitto *RMa(x)=CMa(x)* diventa** $23 - \frac{2x}{5} = 5$**, che implica** $x^* = 45$ **con prezzo unitario pari a *P(x)=14.***

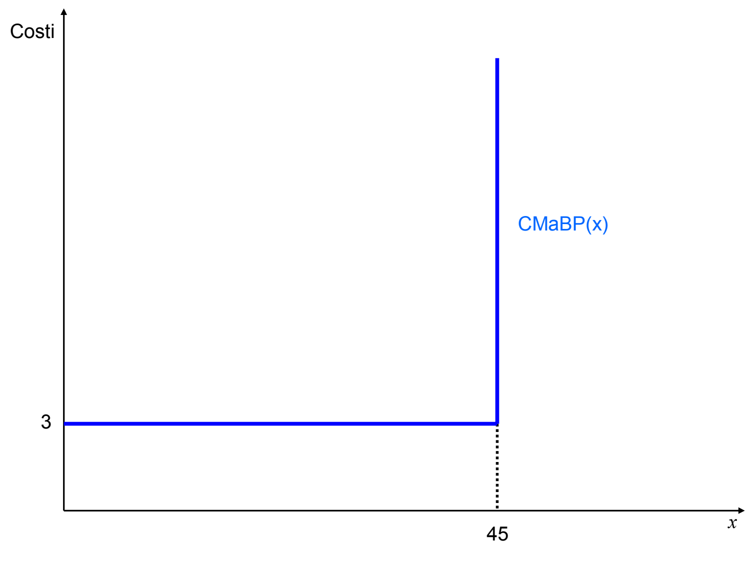
   c. Supponete che, nel breve periodo, l'impresa possa variare liberamente le quantità di *m* impiegate ma non possa variare *l*. Qual è la forma della funzione di costo totale di breve periodo? Come reagirà l'impresa (nel breve e nel lungo periodo) se la domanda inversa si sposta improvvisamente a *P*(*x*) = 23,5 − *x*/5? Come reagirà (nel breve e nel lungo periodo) se la domanda inversa si sposta improvvisamente a *P*(*x*) = 25 − *x*/5?

Se nel breve periodo, l'impresa può variare liberamente le quantità di *m* impiegate ma non può variare *l*, allora la produzione non può crescere oltre il livello di status quo, *x=45*. L'impresa deve pagare il costo fisso delle 9 unità di lavoro usate al prezzo di 10 € l'ora, quindi il costo fisso è € 90. D'altra parte l'impresa può diminuire la produzione risparmiando 3 unità di *m* e quindi 3 € per ogni unità di *x* in meno. Quindi la funzione di costo tale di breve periodo è:

$$CTBP(x) = \begin{cases} 90 + 3x & x \leq 45 \\ \infty & x > 45. \end{cases}$$

Graficamente abbiamo i seguenti disegni per i costi totali e i costi marginali:





Se la domanda inversa si sposta improvvisamente a *P*(*x*) = 23,5 – *x*/5, il ricavo marginale è *RMa(x)=23,5 – 2x/5.*
Nel breve periodo non può aumentare la produzione oltre *x=45*, quindi può aumentare solo il prezzo a *P(45)=23,5-45/5=14,5.*
Nel lungo periodo la produzione può aumentare e in particolare al livello che risolve la seguente equazione: *23,5-2x/5 = 5*, che implica *x*=46,25.*
Se la domanda inversa si sposta improvvisamente a *P*(*x*) = 25 – *x*/5, il ricavo marginale è *RMa(x)=25 – 2x/5.*
Nel breve periodo non può aumentare la produzione oltre *x=45*, quindi può aumentare solo il prezzo a *P(45)=25-45/5=16.*
Nel lungo periodo la produzione può aumentare e in particolare al livello che risolve la seguente equazione: *25-2x/5 = 5*, che implica *x*=50.*

d. Supponete che, nel breve periodo, l'impresa possa variare liberamente le quantità di *m* impiegate e possa variare *l* sino a un certo punto: può assumere unità aggiuntive di *l* al costo di € 15 per unità aggiuntiva e congedare tutte le unità di *l* che desidera pagando un salario ridotto di € 5 per ogni unità di *l* congedata. Quali sono le funzioni di costo totale e marginale di breve periodo? Come reagirà l'impresa (nel breve e nel lungo periodo) se la domanda inversa si sposta improvvisamente a $P(x) = 23{,}5 - x/5$? Come reagirà (nel breve e nel lungo periodo) se la domanda inversa si sposta improvvisamente a $P(x) = 25 - x/5$?

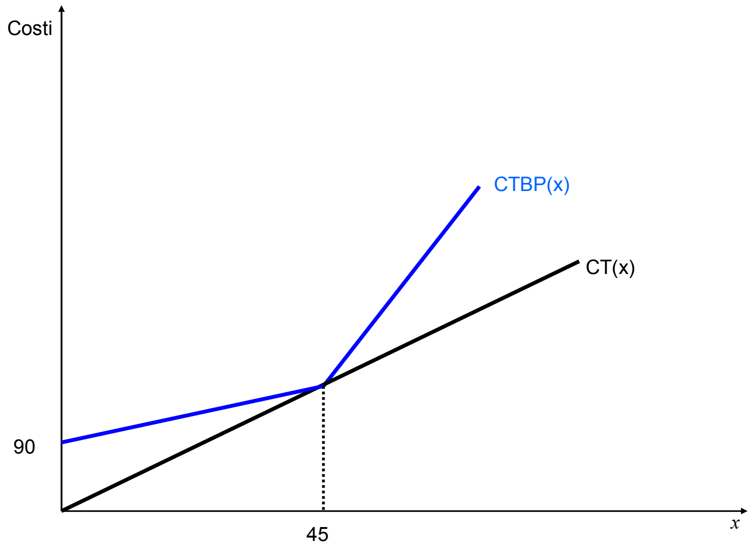
Se nel breve periodo l'impresa può variare liberamente le quantità di *m* impiegate e può variare *l* sino a un certo punto, nel senso che può assumere unità aggiuntive di *l* al costo di € 15 per unità aggiuntiva e congedare tutte le unità di *l* che desidera pagando un salario ridotto di € 5 per ogni unità di *l* congedata, è necessario distinguere per aumenti o diminuzioni di *x* rispetto allo status quo di 45, che richiede *m= 3* x *45=135* e *l=45/5=9*.
Per aumenti di produzione oltre a *x=45*, il costo è 3*x* per le materie prime e *[90 + 15(x-45)/3]=3x-45* per il lavoro, per diminuzioni di produzione rispetto a *x=45*, il costo è 3*x* per le materie prime e *10x/5 + 5(45-x)/5]=2x+45-x=x+45* per il lavoro. Quindi la funzione di costo tale di breve periodo è:

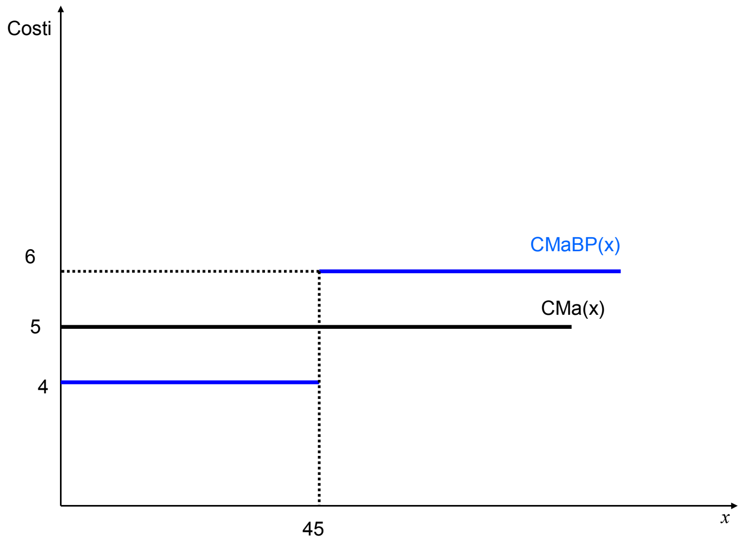
$$CTBP(x) = \begin{cases} 45 + 4x & x \leq 45 \\ -45 + 6x & x > 45. \end{cases}$$

I costi marginali quindi sono:

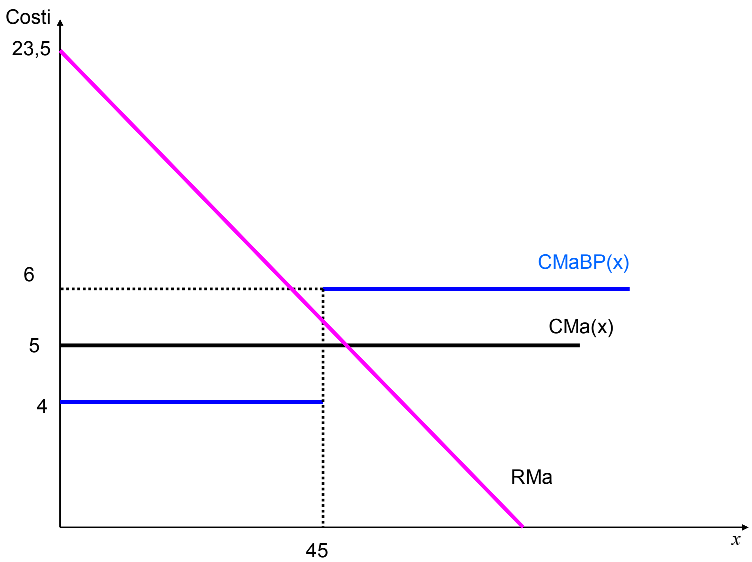
$$CMaBP(x) = \begin{cases} 4 & x \leq 45 \\ 6 & x > 45. \end{cases}$$

Graficamente abbiamo i seguenti disegni per i costi totali e i costi marginali

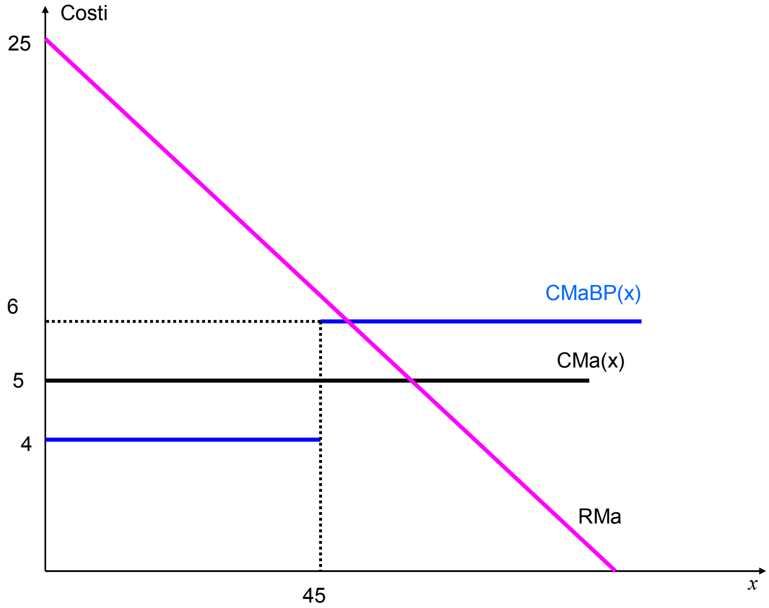




Se la domanda inversa si sposta improvvisamente a *P*(*x*) = 23,5 – *x*/5, il ricavo marginale è *RMa(x)=23,5 – 2x/5*.
Nel lungo periodo la produzione può aumentare e in particolare al livello che risolve la seguente equazione: *23,5-2x/5 = 5*, che implica *x*=46,25.*
Nel breve periodo possiamo avere due eguaglianze tra ricavo marginale e costo marginale, cioè *23,5 – 2x/5 = 4* oppure *23,5 – 2x/5 = 6.* Nel secondo caso *x=43,75* che è impossibile, mentre nel primo caso *x=48,75*, ma poiché non può aumentare la produzione oltre *x=45* può aumentare solo il prezzo a *P(45)=23,5-45/5=14,5.*
Graficamente la situazione è la seguente:



Se la domanda inversa si sposta improvvisamente a *P*(*x*) = 25 – *x*/5, il ricavo marginale è *RMa(x)=25 – 2x/5*.
Nel lungo periodo la produzione può aumentare e in particolare al livello che risolve la seguente equazione: *25-2x/5 = 5*, che implica *x*=50.*
Nel breve periodo possiamo avere due eguaglianze tra ricavo marginale e costo marginale, cioè *25 – 2x/5 = 4* oppure *25 – 2x/5 = 6.* Nel secondo caso *x=47,5*, mentre nel primo caso *x=52,5*, che è impossibile. Quindi nel breve periodo la produzione aumenta a *x=47,5* e il prezzo è *P(47,5)=25-47,5/5=15,5.*
Graficamente la situazione è la seguente:


Costi
25
6
5
4
CMaBP(x)
CMa(x)
RMa
45
x