

di **Maria A. Bisortolo**docente
di Informatica**Eloisa Grande**docente
di Matematica**Silvana Lalicata**docente
di Economia politica**Germana Pelozzi**docente
di Matematica

Equilibrio del produttore nel mercato di libera concorrenza perfetta

Prima parte

Realizzazione guidata e interpretazione di grafici di Economia politica con il supporto della Matematica e del laboratorio di Informatica

Modulo pluridisciplinare

Il progetto che presentiamo è nato dalla collaborazione di alcune docenti che hanno messo in sinergia le proprie specifiche competenze per trovare un approccio, più semplice e più efficace di quello tradizionale, per l'acquisizione di alcuni concetti di Economia politica. L'idea è scaturita dal problema concreto di presentare agli studenti – sempre meno capaci di affrontare ragionamenti astratti – argomenti, per loro spesso ostici, in un modo più accattivante, coinvolgente e più vicino al loro modo naturale di apprendere, e possibilmente anche divertente.

Si è così progettato un percorso di base, con il supporto degli strumenti informatici, che è stato poi sviluppato in classe, lasciando ampio spazio anche alla creatività degli allievi. I risultati hanno dimostrato, nella classe dove è stata applicata tale metodologia, la validità della scelta, che ha permesso di conseguire un buon risultato disciplinare in termini di conoscenze e competenze e, nel contempo, di migliorare i rapporti interpersonali all'interno della classe stessa.

Finalità

- Sviluppare le capacità logico-deduttive
- Facilitare l'apprendimento di alcuni concetti economici per i quali l'aiuto della Matematica e del foglio elettronico può rivelarsi determinante
- Acquisire la capacità di documentare e presentare efficacemente il proprio lavoro

Materie coinvolte

- Economia politica
- Matematica applicata
- Informatica

Utenti

Alunni della classe terza Igea, Programmatori e Progetto Mercurio

Competenze

- Rappresentare graficamente valori economici significativi
- Dedurre valori economici da elementi noti (per esempio, saper ricavare i costi totali medi conoscendo i singoli elementi che li compongono)
- Trovare il punto di equilibrio del mercato e rappresentare le diverse aree
- Analizzare i diversi punti di equilibrio al variare del prezzo
- Applicare il concetto di rapporto incrementale
- Consolidare l'utilizzo del foglio elettronico attraverso la costruzione di grafici
- Affinare l'uso di PowerPoint per ottenere presentazioni efficaci
- Scegliere immagini significative e saperle manipolare
- Saper integrare ambienti informatici diversi

Prerequisiti

- Conoscere:
 - il significato dei costi economici
 - le caratteristiche del mercato di libera concorrenza perfetta

- i concetti marginalisti e la teoria degli equilibri parziali
- le funzioni lineari e non lineari e saperle rappresentare
- il concetto di media aritmetica
- Operare in ambiente Excel e Powerpoint

Contenuti disciplinari

- Studio dell'equilibrio del produttore nel mercato di libera concorrenza perfetta e acquisizione del significato economico delle possibili variazioni
- Utilizzo del modello matematico di funzione per descrivere un fenomeno economico
- Excel: selezione coerente delle aree dati; studio dei vari tipi di grafico e riflessione sulla scelta migliore
- Cattura di immagini
- Manipolazione di immagini tramite l'uso dell'animazione nelle diapositive PowerPoint

Tempi

- 5 ore di Economia politica
- 2 ore di Matematica
- 8 ore di Informatica
- 8 ore di laboratorio in compresenza
- 2 ore di verifica

Metodologie

- Lezione guidata e attività di laboratorio a coppie di studenti
- Autoapprendimento
- Presentazione alla classe dei prodotti finali e valutazione dei singoli lavori da parte di tutti gli alunni

Modalità di valutazione

- Verifica disciplinare di Economia politica (questionario a risposta aperta)
- Analisi dei prodotti finali degli alunni (fogli Excel e presentazioni PowerPoint)

Sviluppo del progetto

In classe terza, dopo la spiegazione dei concetti base riguardanti il mercato concorrenziale da parte dell'insegnante di Economia politica, i docenti di Matematica e di Informatica insegnano agli allievi come realizzare, a partire dai dati fondamentali (costi fissi e costi variabili in funzione della produzione) forniti dall'insegnante di Economia politica, la specifica tabella (costi totali, costi variabili medi, costi totali medi, costi marginali) e i relativi grafici con Excel.

1	EQUILIBRIO NEL MERCATO DI LIBERA CONCORRENZA PERFETTA							
2								
3	produzione	costi variabili	costi fissi	costi totali	costi v.m.	costi t.m.	costi marg.	prezzo
4	0	0	10	10				18
5	1	12	10	22	12,00	22,00	12	18
6	2	18	10	28	9,00	14,00	5	18
7	3	22	10	32	7,33	10,67	4	18
8	4	32	10	42	8,00	10,50	10	18
9	5	48	10	58	9,60	11,60	16	18
10	6	70	10	80	11,67	13,33	22	18

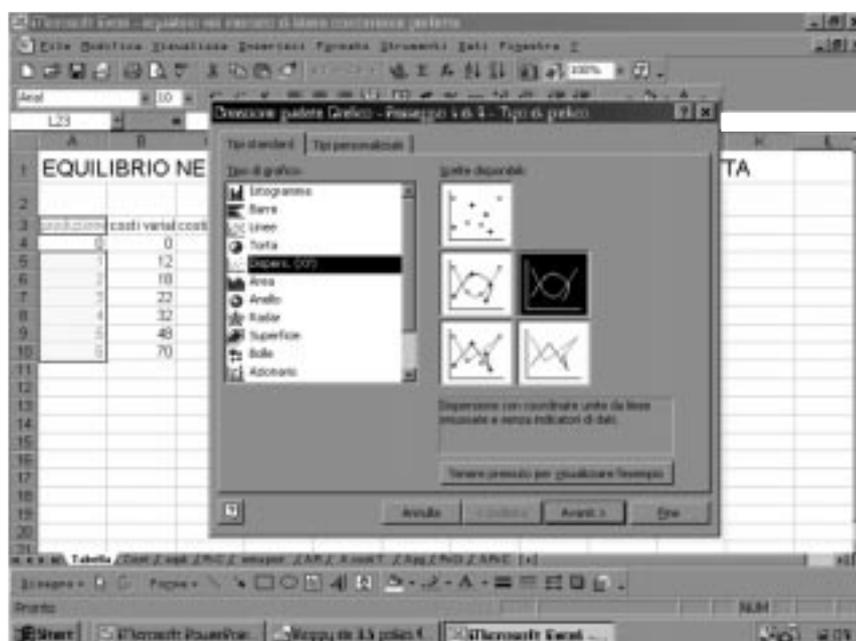
Nell'esempio proposto i dati forniti dai docenti sono quelli relativi alla produzione, cioè la quantità prodotta (da 0 a 6 con incremento unitario), i costi variabili e i costi fissi. Tutti gli altri valori devono essere ottenuti attraverso formule individuate dagli allievi e ricavate per deduzione e ragionamento guidato.

A questo punto è opportuno che l'insegnante di Matematica faccia notare agli allievi che è necessario calcolare i costi medi a partire da 1 quantità prodotta, per non incorrere nell'overflow; inoltre può ampliare il concetto di funzione marginale estendendolo a quello più generale di rapporto incrementale, nel caso in cui l'incremento della produzione non sia unitario. Può far notare che, mentre su una retta il rapporto incrementale si mantiene costante al variare dei punti considerati, ciò non succede su una curva. Può inoltre anticipare agli allievi che, proprio perché si utilizzano quantità discrete e non continue, l'intersezione tra la curva dei costi marginali e la curva dei costi totali medi non si realizza esattamente nel punto di minimo della curva dei costi totali medi, come al contrario dovrebbe accadere.

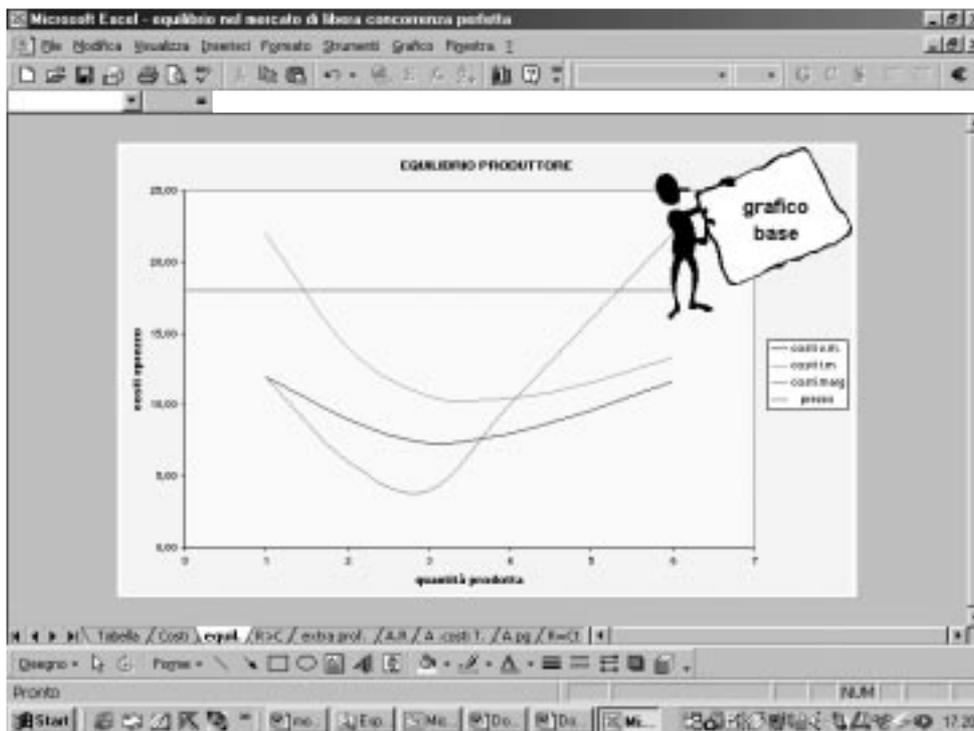
Il grafico dell'equilibrio del produttore si ottiene selezionando i dati della tabella in modo che la prima colonna rappresenti la variabile indipendente (quantità prodotta) e le altre colonne le variabili dipendenti delle quattro funzioni: costi variabili medi, costi totali medi, costi marginali, prezzo.



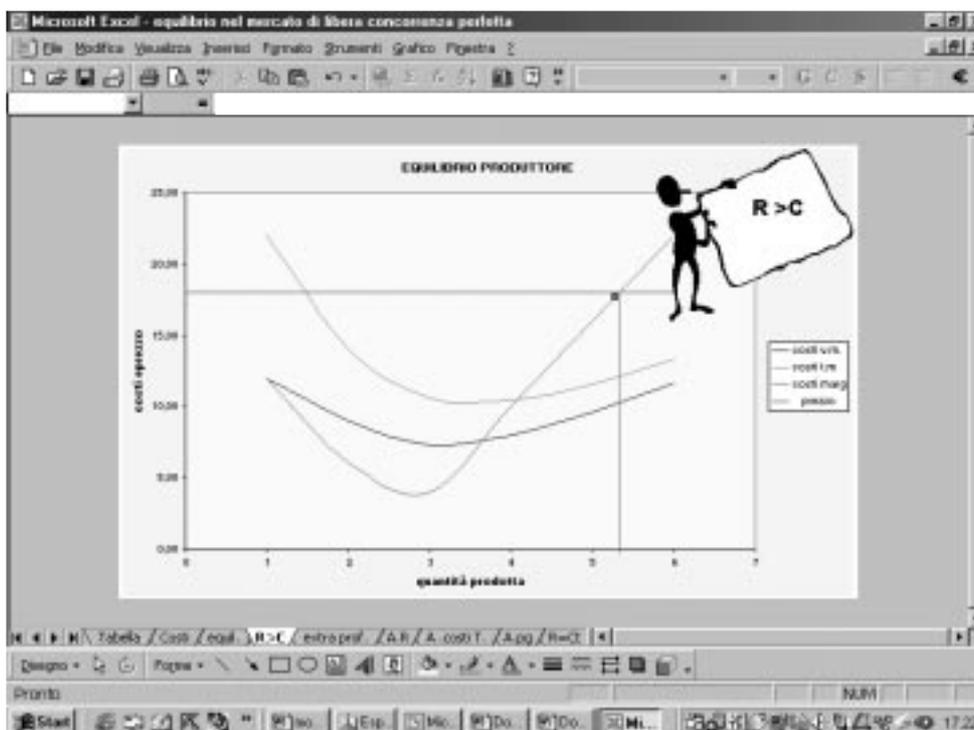
E scegliendo come tipo di grafico quello a dispersione:



Ottenuto il grafico, gli allievi possono sperimentare le possibilità di migliorarlo utilizzando i colori, eliminando la griglia, introducendo titoli esplicativi:

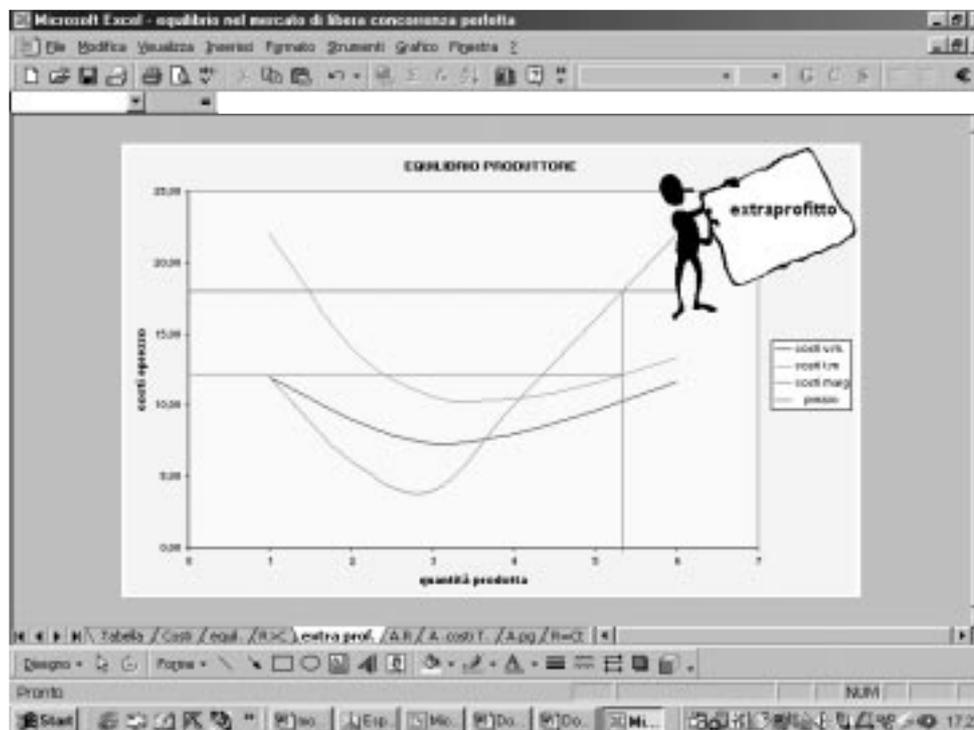


Il grafico dell'equilibrio del produttore, ottenuto automaticamente utilizzando i dati della tabella, può essere opportunamente integrato con i concetti di aree dei ricavi totali, dei costi totali e dell'extraprofitto; inoltre si possono far realizzare agli studenti i grafici diminuendo il valore del prezzo, con le conseguenti interpretazioni economiche. Si inizia individuando il punto di intersezione tra prezzo e costo marginale, si traccia la perpendicolare all'asse delle ascisse, trovando la quantità ottimale da produrre:

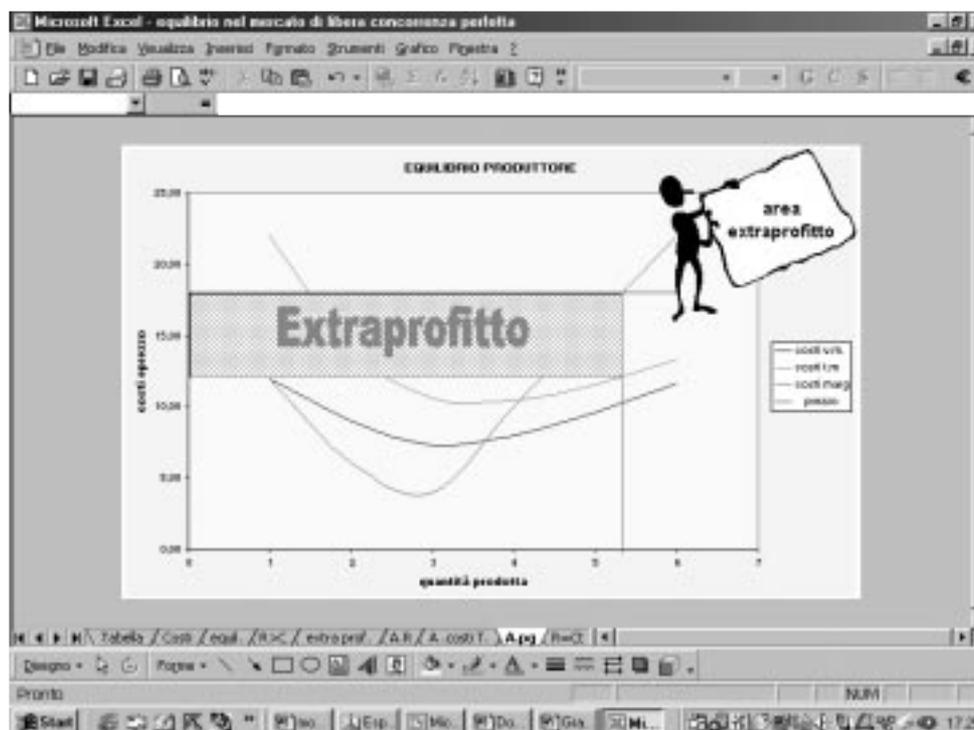


La perpendicolare che individua la quantità ottimale da produrre interseca la curva dei costi totali medi nel punto che rappresenta il costo totale medio sopportato dall'im-

prenditore per produrre la quantità individuata. Da tale punto si traccia la parallela all'asse delle ascisse, delimitando così le regioni che rappresentano i ricavi totali, i costi totali e l'extraprofitto.

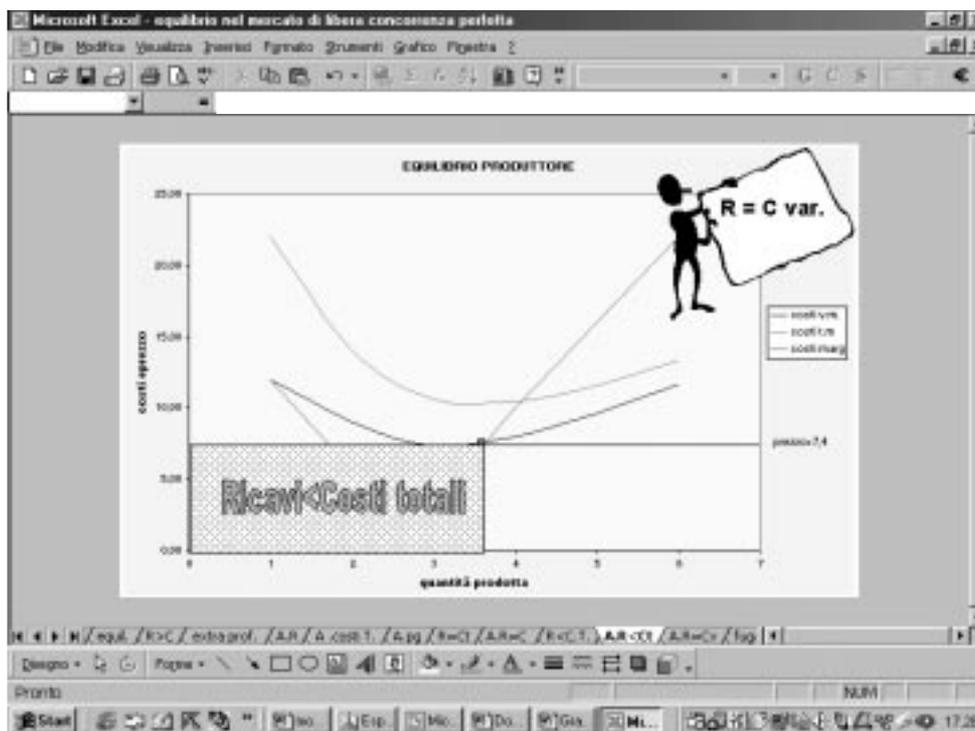


A questo punto gli allievi possono evidenziare, a piacere e seguendo la propria creatività, le diverse aree così individuate:



Consolidati i concetti economici così appresi, si può diminuire il prezzo di mercato in corrispondenza di diverse posizioni significative dal punto di vista economico, per esempio pari a un valore intermedio tra i costi totali medi e i costi variabili medi, a un valore coincidente con l'intersezione tra costi marginali e costi variabili medi e infine a un valore inferiore ai costi variabili medi.

Interessante sarà seguire la stessa metodologia già utilizzata per costruire le aree, mettendo in risalto le differenze dal punto di vista economico:



L'ultima fase del progetto consiste nella realizzazione, da parte degli allievi, di presentazioni personalizzate, in PowerPoint, che documentino l'intero percorso didattico seguito, ottenendo in tal modo il consolidamento sia dei concetti economici affrontati sia delle capacità operative informatiche.

Sarà inoltre possibile, nella quarta e successivamente nella quinta classe, sviluppare ulteriormente il percorso da parte dell'insegnante di Matematica.