Varietà del prodotto nel monopolio

Flavio Porta

ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE E TEORIA DEGLI INCENTIVI (12 CREDITI)

Modulo di Organizzazione Industriale

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BERGAMO
Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell'Informazione e della Produzione

<u>Fonte/i</u>:

- L. Pepall, D. Richards, G. Norman, G. Calzolari (2017), Organizzazione industriale McGraw-Hill Education (Capitolo 7);
- materiali didattici correlati al libro di testo.

Introduzione

Molte imprese vendono diversi prodotti
I prodotti sono differenziati in vari modi
→ oggi ci occupiamo della differenziazione orizzontale

- beni di qualità simile destinati a consumatori con gusti diversi

Introduzione

Molte imprese vendono diversi prodotti
I prodotti sono differenziati in vari modi
→ oggi ci occupiamo della differenziazione orizzontale

- beni di qualità simile destinati a consumatori con gusti diversi

Differenziazione orizzontale

Supponete che i consumatori abbiano gusti diversi

- L'impresa deve decidere come meglio servire i differenti tipi di consumatori
- Offrirà prodotti con diverse *caratteristiche* ma simili livelli di qualità

Questa è la differenziazione di prodotto *orizzontale*

- L'impresa progetta i propri prodotti perché piacciano a diversi tipi di consumatori
- I prodotti sono indicativamente della stessa qualità

Domande:

- quanti prodotti?
- di che tipo?
- come possiamo fornire un modello per questo problema?

Il modello spaziale

Il *modello spaziale* (Hotelling) è utile per esaminare

- i prezzi
- le caratteristiche dei prodotti
- la varietà dei prodotti

Ha un’applicazione molto più ampia rispetto a un semplice modello di differenziazione

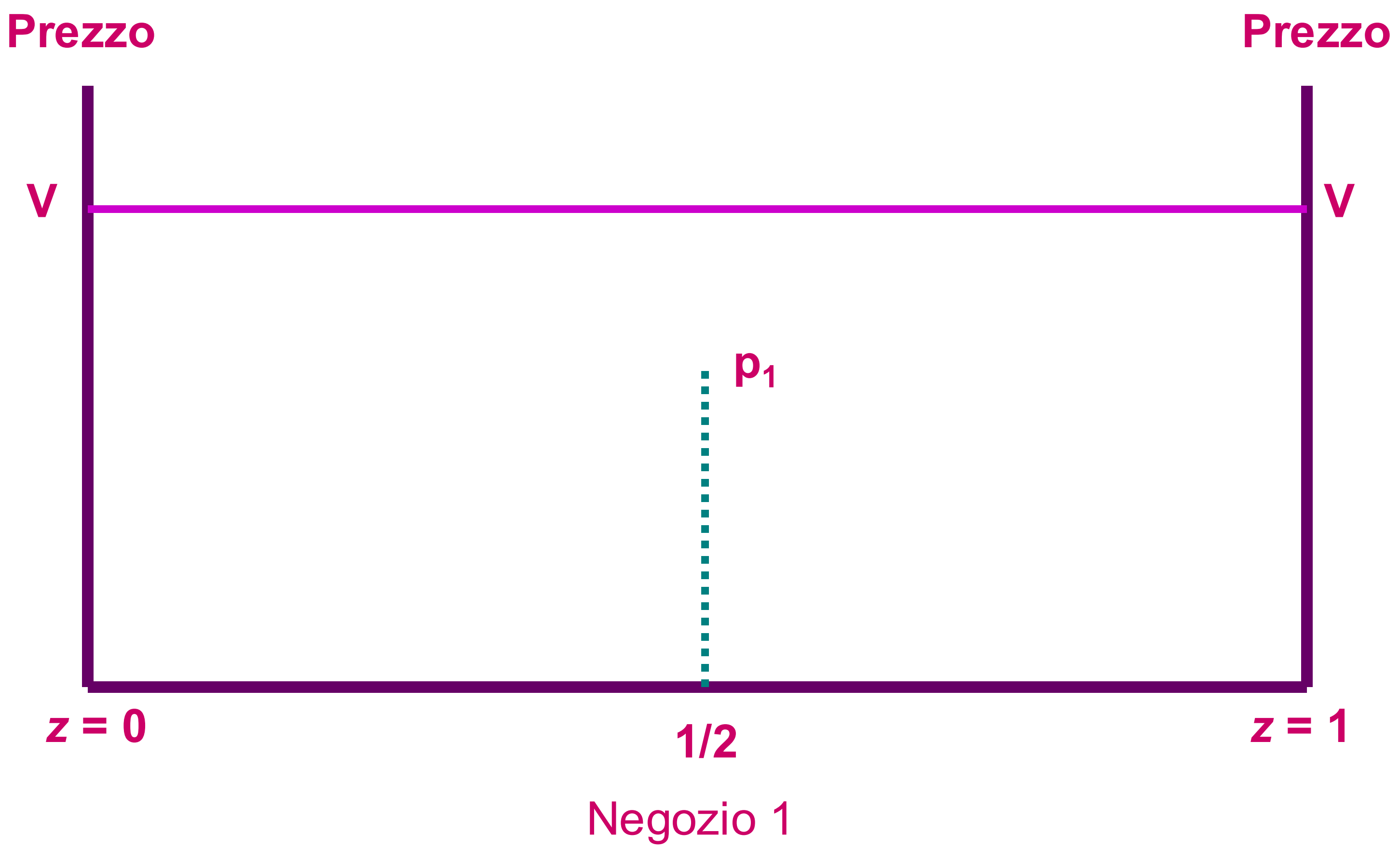
- “La locazione” può essere pensata in termini
  - spaziali (geografia)
  - temporali (orari di partenza di treni, autobus, aerei)
  - caratteristiche dei prodotti (design e varietà)
- I consumatori preferiscono i prodotti che sono “più vicini” ai loro tipi ideali in termini spaziali/temporali/di caratteristiche

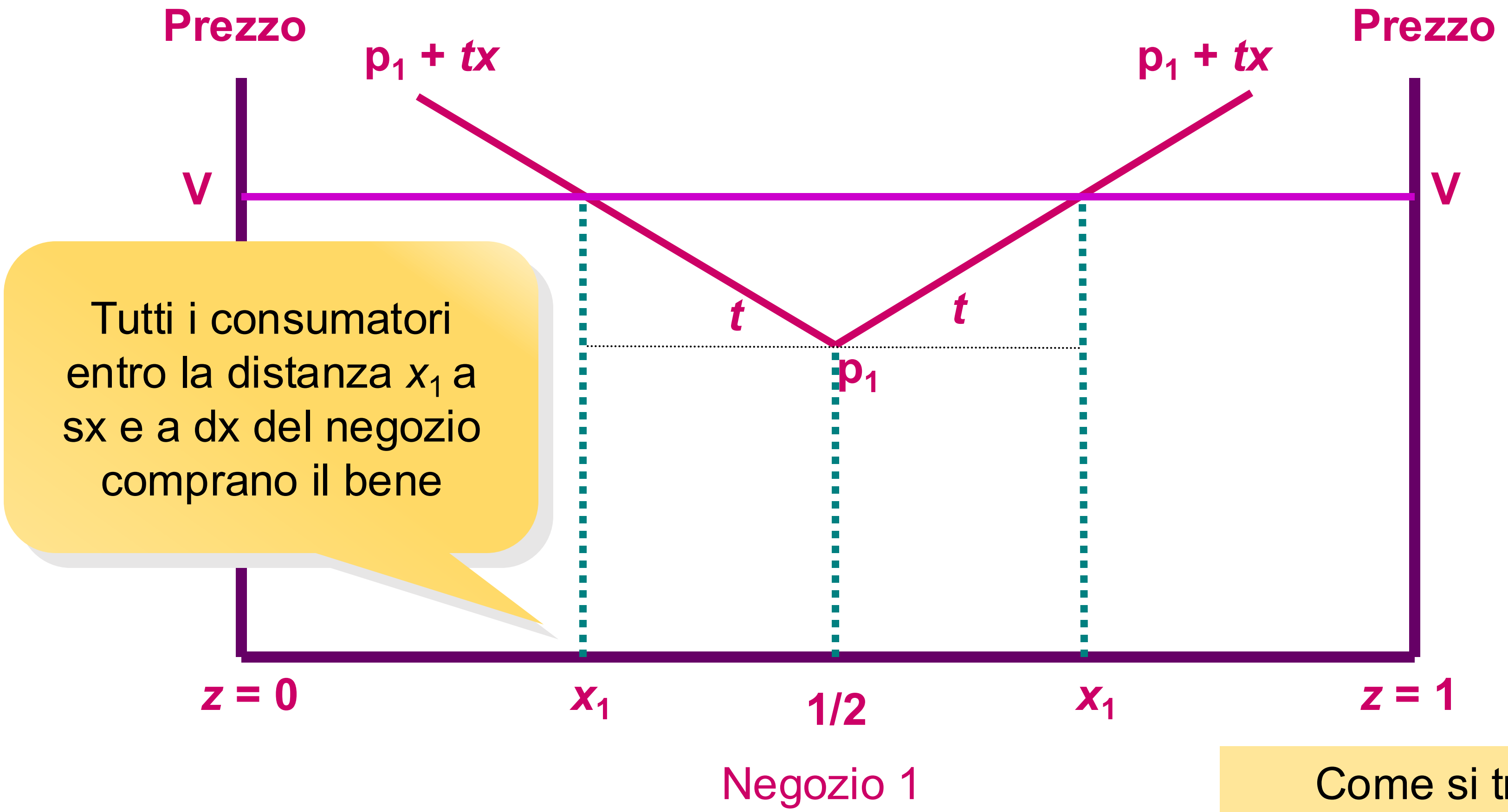
Posizionamento fast food

- Ci sono *N* consumatori uniformemente distribuiti lungo una Via Centrale – di lunghezza unitaria (1 km)
- Il monopolista deve decidere come sia meglio servire questi clienti
- I consumatori acquistano esattamente una unità di bene, purché il **prezzo pieno** = prezzo + costo di trasporto sia < *V*
- I consumatori affrontano dei **costi di trasporto** pari a ***t*** per ogni kilometro percorso
- Il monopolista ha un solo negozio
- ***Prezzo pieno = p + tx***, dove *x* = distanza dal negozio
  (se la via ha lunghezza unitaria *x* sarà una frazione di km)
- Dove posizionereste il negozio?
- È ragionevole attendersi che questo negozio venga collocato nel punto medio di Via Centrale


Prezzo
Prezzo
V
V
z = 0
z = 1

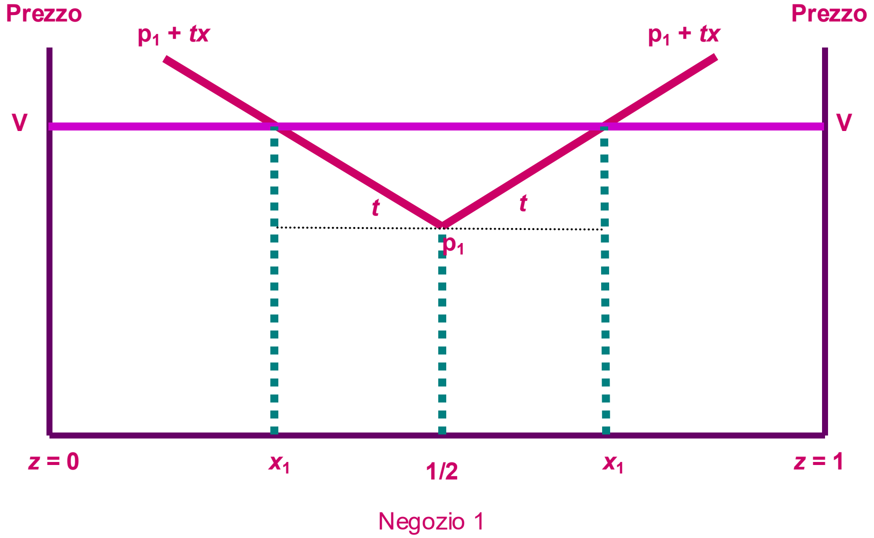
Prezzo pieno = $p_1 + tx_1$





Come si trova x_1?

$p_1 + tx_1 = V$, perciò $x_1 = (V – p_1)/t$



$p_1 + tx_1 = V$, perciò $x_1 = (V – p_1)/t$

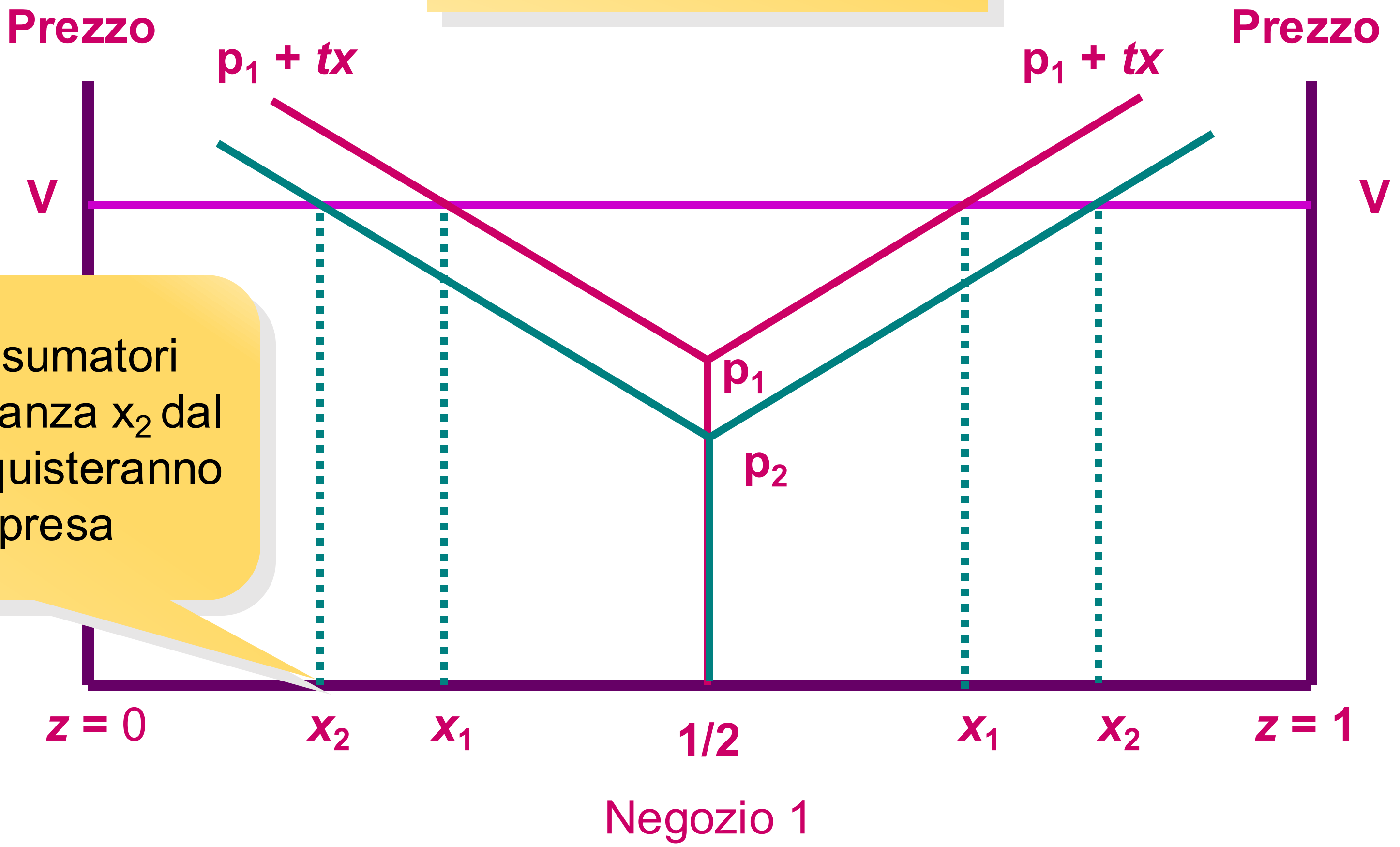
- N consumatori distribuiti lungo la via Centrale
- Tutti i consumatori entro la distanza x_1 comprano il bene
- Quanti consumatori sono disposti a comprare il bene?
- → $2x_1N$

$$Fz. di\ Domanda:\ \ Q(p_1, 1) = 2x_1N = \frac{2N}{t}(V - p_1)$$

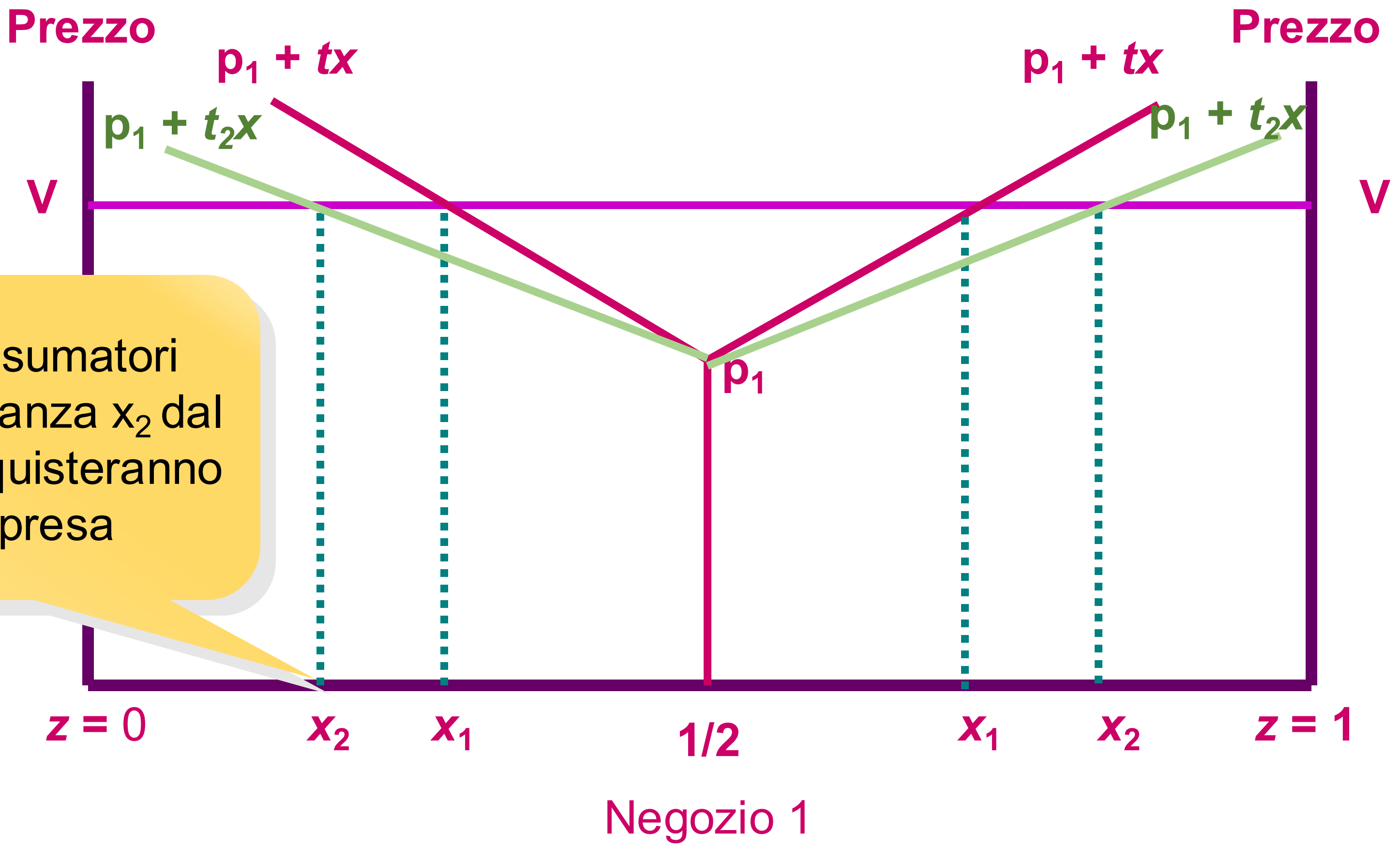
1. La domanda aggregata è decrescente nel prezzo fissato dal monopolista
2. La domanda aggregata è decrescente nei costi di trasporto

Supponete che il monopolista riduca il prezzo a p_2…

Tutti i consumatori entro la distanza x_2 dal negozio acquisteranno dall'impresa



Supponete che i costi di trasporto si riducano, $t_2<t$



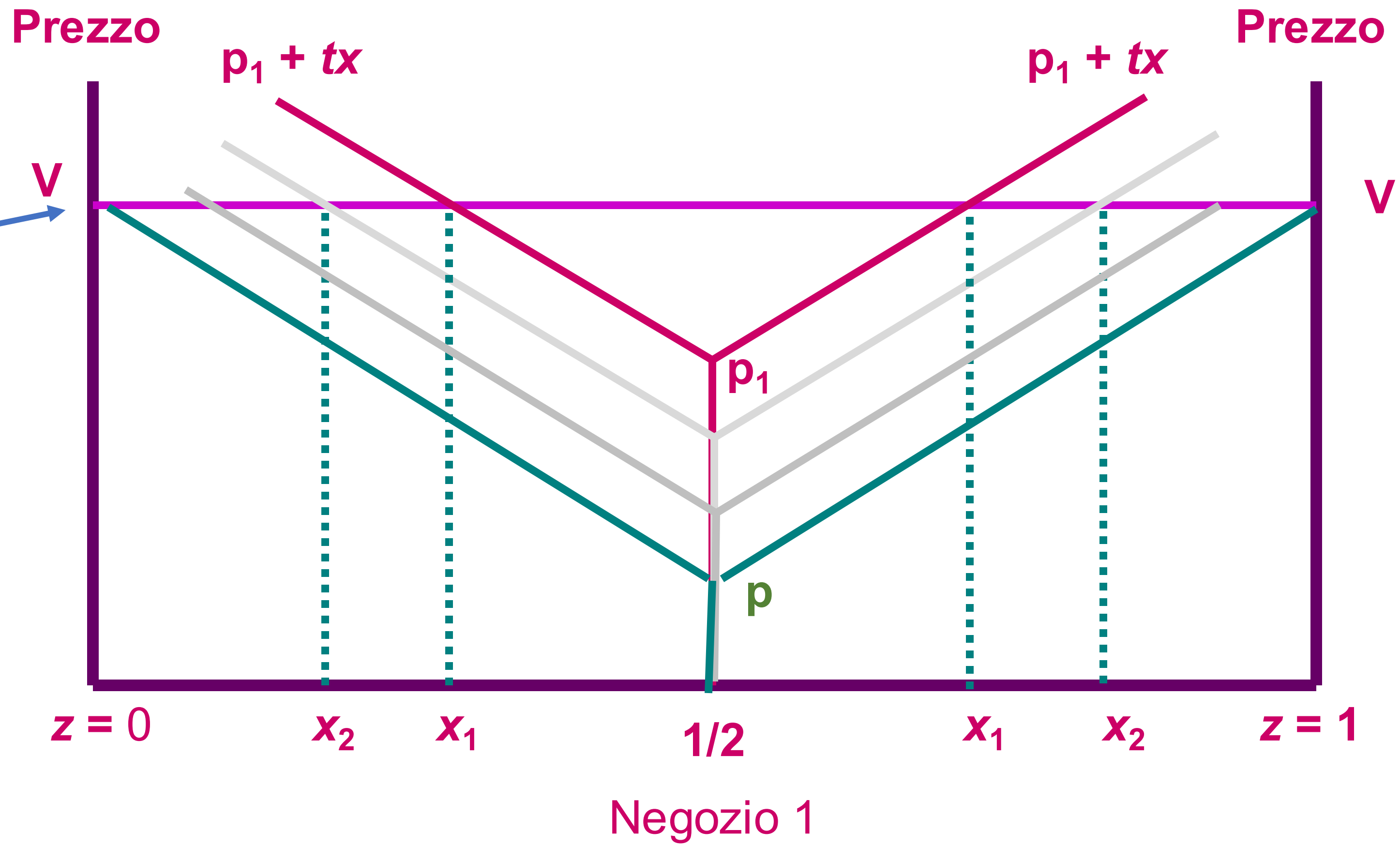
Tutti i consumatori entro la distanza x_2 dal negozio acquisteranno dall'impresa

Troviamo il prezzo massimo per cui tutti i consumatori acquistano il bene

Il prezzo più alto è quello pagato dai consumatori residenti agli estremi di Via Centrale.

Troviamo il prezzo massimo per cui u monopolista serve l'intero mercato

Un consumatore agli estremi della via paga un prezzo pieno pari a *p+t/2*



- Supponete che il monopolista voglia servire l'intero mercato. Qual è il prezzo pieno che pagheranno i consumatori che si trovano più distanti dal negozio?
- Prezzo del bene fissato dal monopolista *p* + *costo di trasporto t / 2*
  - Costi trasporto sono *t* / 2 : dato che viaggiano ½ km per raggiungere il negozio

- Qual è il p massimo tale per cui l'intero mercato è servito?
  - $p + t/2 = V$
  - Dunque $p = V - t/2$

- Supponete che i costi marginali siano *c*
- Supponete anche che un negozio affronti un costo fisso *F*

I profitti sono ora $\boldsymbol{\pi(N,1) = N(p(N,1) - c) - F = N\left(V - \frac{t}{2} - c\right) - F}$

Prezzi e numero di negozi

Cosa succederebbe se ci fossero due negozi?

Il monopolista coordinerebbe i prezzi dei due negozi

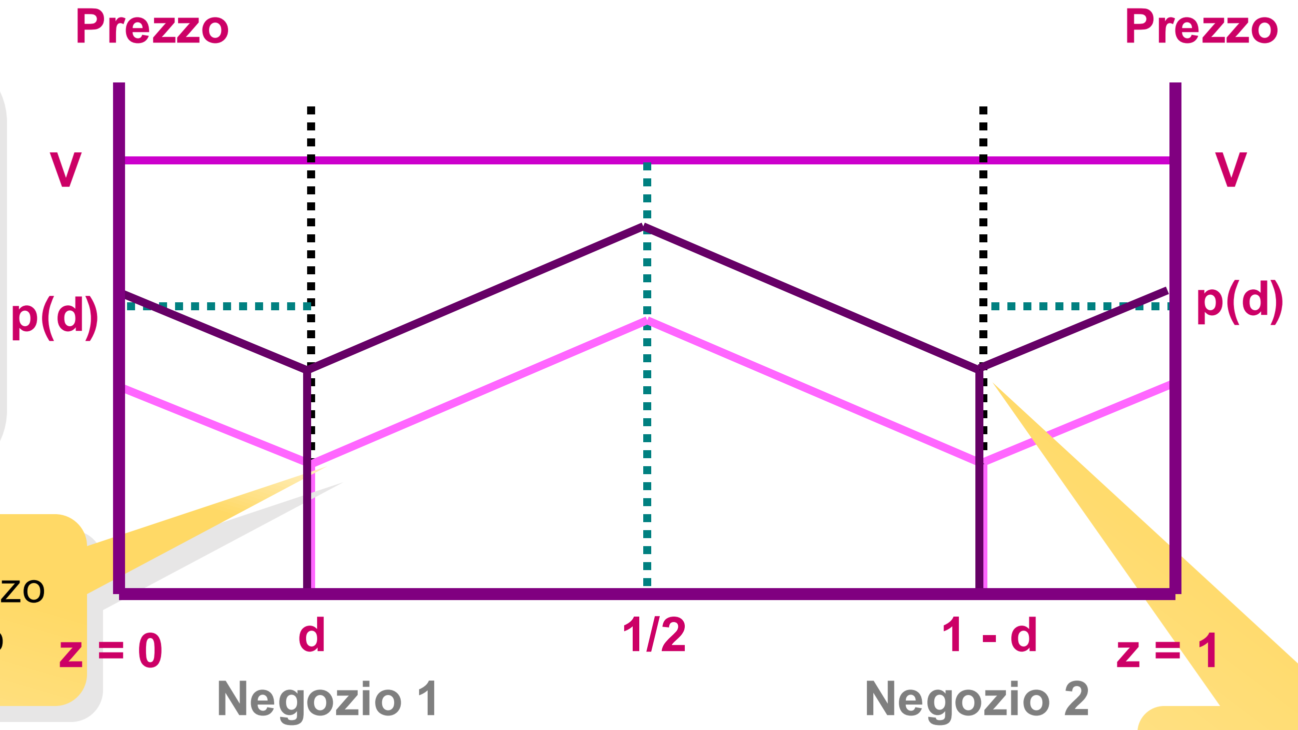
Con costi identici e locazioni simmetriche, tali prezzi saranno: $p_1 = p_2 = p$

- Dove si dovrebbero collocare i negozi?
- Qual è il prezzo ottimale p^*?

Locazione con due negozi

Supponete l'intero mercato venga servito e che $d < \frac{1}{4}$

Se ci sono due negozi saranno collocati simmetricamente ad una distanza *d* dagli estremi del mercato

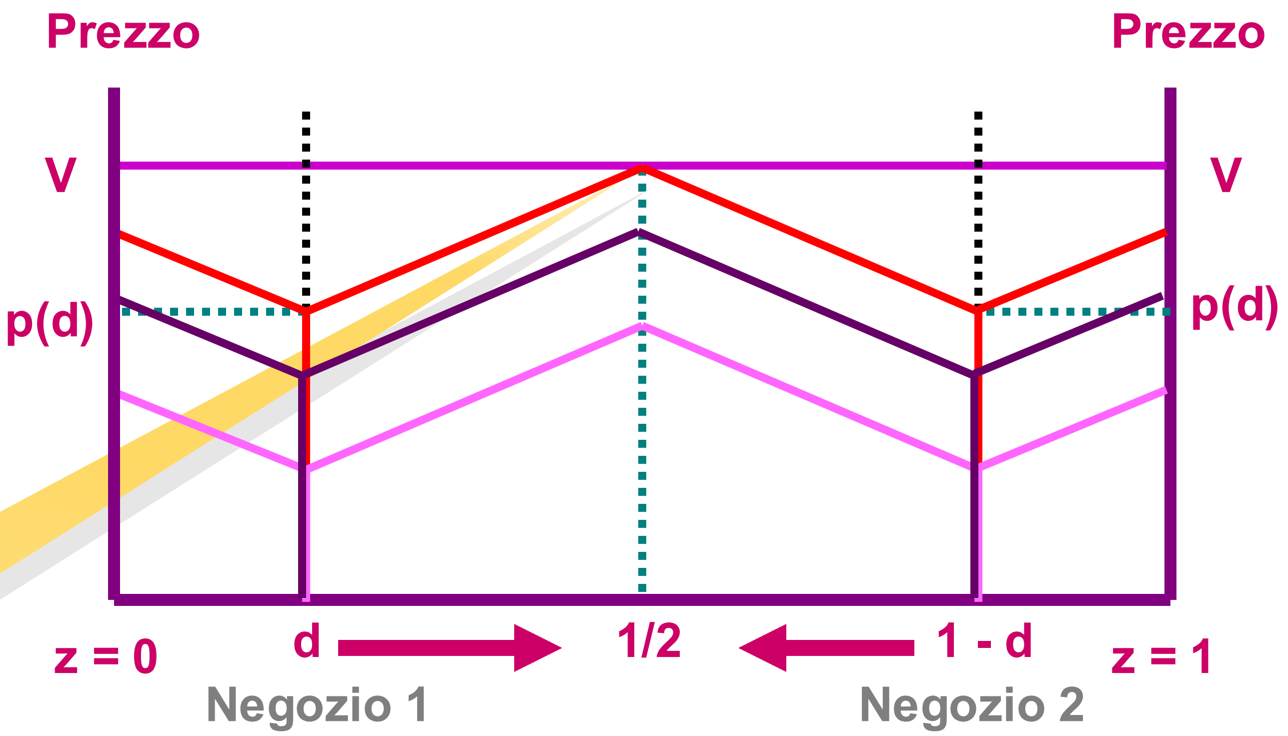


Cominciate con un prezzo basso in ogni negozio

Ora aumentate il prezzo di ciascun negozio…

Il prezzo massimo che può essere imposto è definito dai consumatori al centro della via (quelli più lontani)

Il prezzo proposto ai consumatori al centro di Via Centrale eguaglia il loro prezzo di riserva

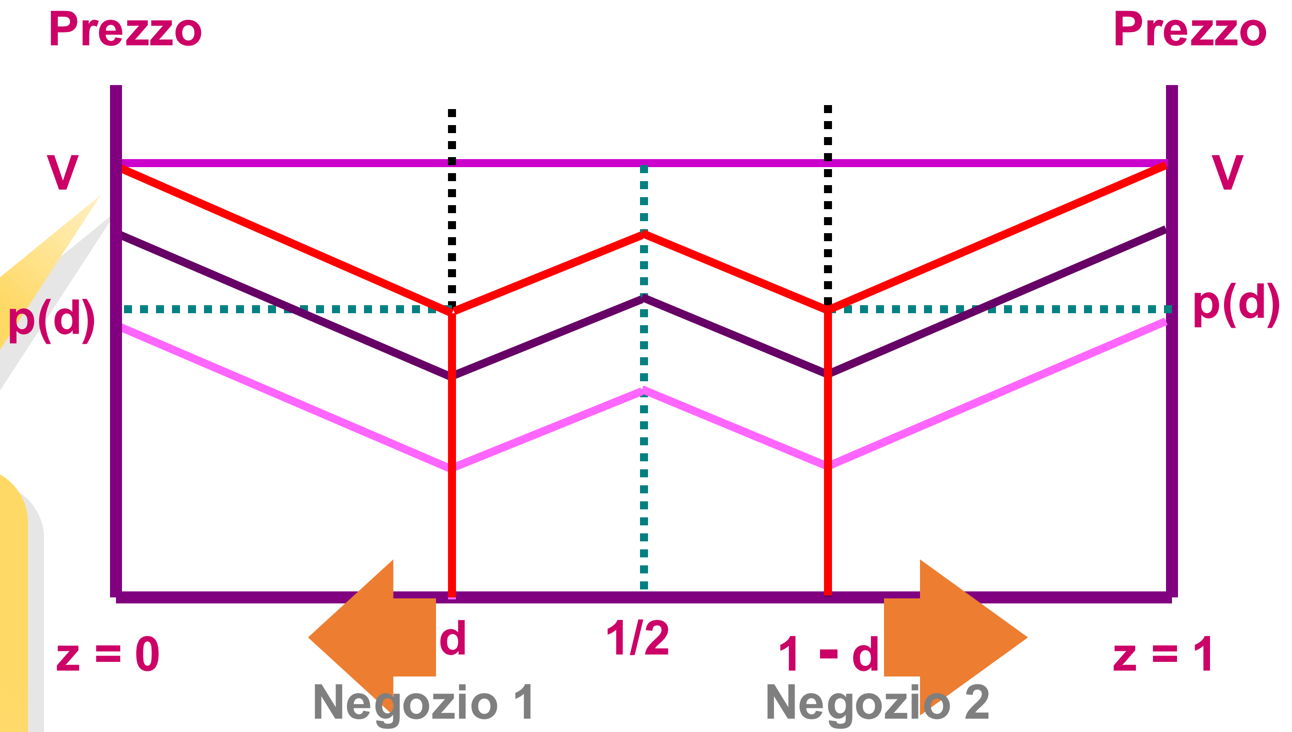


I negozi si dovrebbero spostare verso l'interno per poter praticare un prezzo più alto

Supponete ora che $d > \frac{1}{4}$ (sempre intero mercato servito)

Il massimo prezzo che può essere imposto è ora determinato dai consumatori agli estremi del mercato (i più lontani)

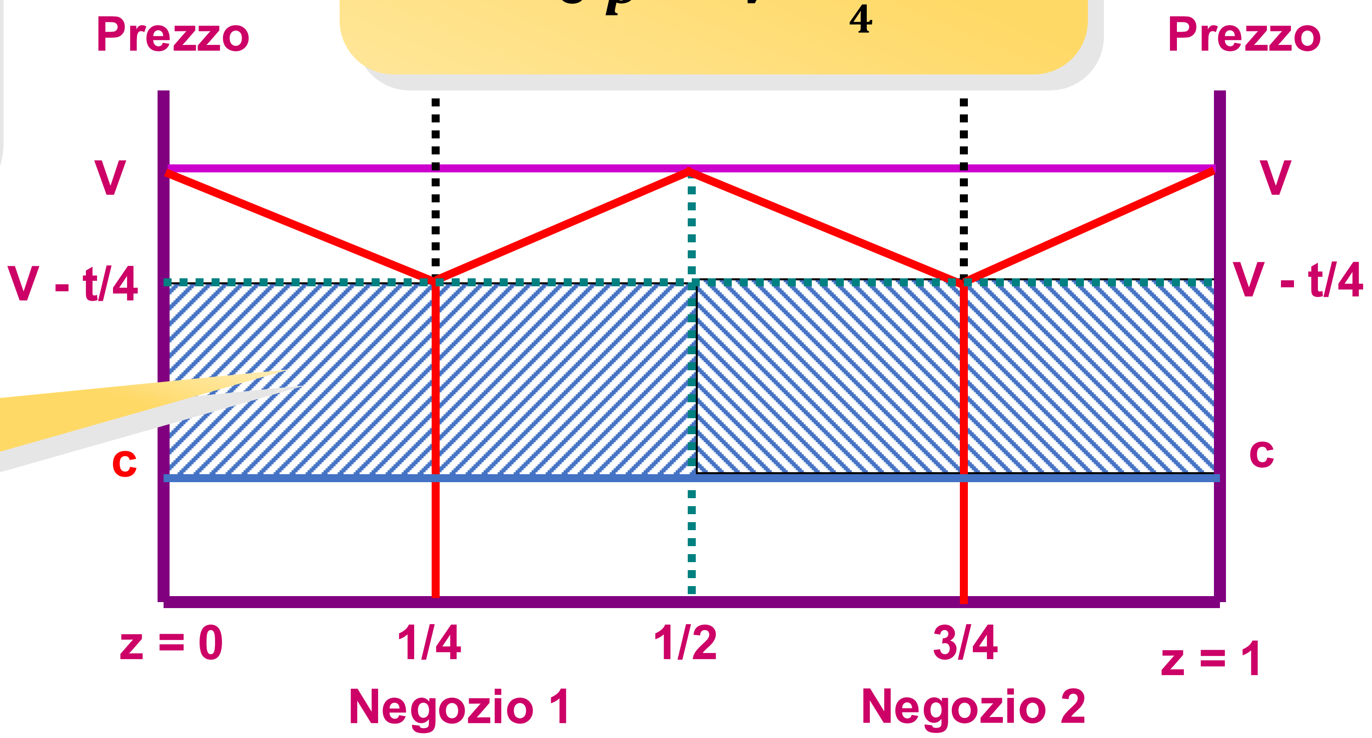
Il prezzo complessivo pagato dai consumatori agli estremi del mercato è pari al loro prezzo di riserva



I negozi si dovrebbero spostare verso l'esterno per poter praticare un p più alto

Ne consegue che il negozio 1 dovrebbe collocarsi a 1/4 e il negozio 2 a 3/4

Il prezzo di ciascun negozio è $p^* = V - \frac{t}{4}$

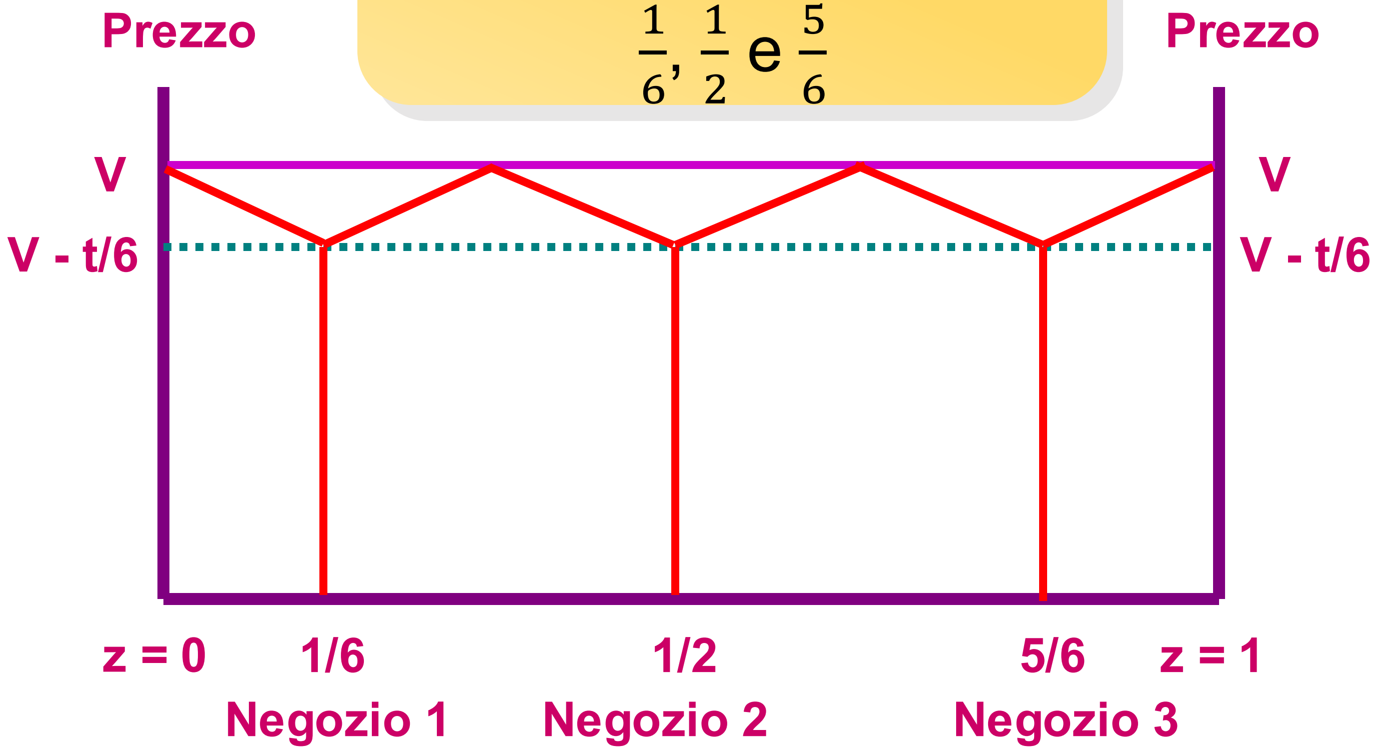


I profitti di ciascun negozio sono dati dall'area evidenziata

I profitti sono ora $\pi(N, 2) = N\left(V - \frac{t}{4} - c\right) - 2F$

E se ci fossero 3 negozi?

Per la stessa ragione i negozi dovrebbero essere collocati a $\frac{1}{6}, \frac{1}{2}$ e $\frac{5}{6}$



Il prezzo di ciascun negozio sarebbe $\boldsymbol{p^* = V - \frac{t}{6}}$

I profitti sarebbero $\boldsymbol{\pi(N, 3) = N\left(V - \frac{t}{6} - c\right) - 3F}$

Numero ottimale di negozi

Sta emergendo uno schema di localizzazione costante

- Supponete ci siano *n* negozi
- Si collocherebbero simmetricamente a distanza

$\frac{1}{2n}; \frac{3}{2n}, \frac{5}{2n}, \frac{7}{2n}, \ldots, \frac{2i-1}{2n}, \ldots, \frac{2n-1}{2n}$ dal limite sx del mercato

- Quando *n* = 2 abbiamo p(*N*, 2) = V - t/4
- Quando *n* = 3 abbiamo p(*N*, 3) = V - t/6
- **Dunque p(*N*, *n*) = V - t/2*n***
- **I profitti aggregati sono π(*N*, *n*) = *N*(V - t/2*n* - c) – *nF***

Quanti negozi ci dovrebbero essere?

I profitti da n negozi sono $\boldsymbol{\pi}(N, n)$ = (V - t/2n - c)N - nF

e i profitti da n + 1 negozi sono: $\boldsymbol{\pi}$ (N, n+1) = (V - t/2(n + 1)-c)N - (n + 1)F

L'aggiunta dell'(n +1)esimo negozio è profittevole se $\boldsymbol{\pi}(N,n+1)$ - $\boldsymbol{\pi}(N,n)$ > 0

Vale a dire $\left(\cancel{V}-\frac{t}{2(n+1)}-\cancel{c}\right)N-(\cancel{n}+1)F>\left(\cancel{V}-\frac{t}{2n}-\cancel{c}\right)N-\cancel{nF}$

$$\frac{tN}{2n}-\frac{tN}{2(n+1)}>F \quad \Rightarrow \quad \boldsymbol{n(n+1)<\frac{tN}{2F}}$$

È più facile che la condizione sia soddisfatta quando:

1. N è grande
2. t è alto
3. F è basso

Cosa ci dice la condizione su *n*?

- La condizione su *n* ci dice semplicemente dovremo aspettarci di trovare più varietà di prodotto quando:
  - ci sono molti consumatori
  - i costi di avvio di un nuovo prodotto (nuovo negozio) sono bassi
  - i consumatori hanno forti preferenze per le caratteristiche del prodotto e si differenziano grazie a queste
    - I consumatori non sono disposti a comprare un prodotto a meno che non sia “molto vicino” al loro prodotto ideale

Quale parte del mercato deve essere servita?

Supponiamo che non debba essere servito l'intero mercato.

- Ogni negozio è un monopolio locale che vende ai consumatori entro la distanza *r* → come determinare *r*?
  - Deve essere $p + tr = V$, perciò $r = \frac{V-p}{t}$
  - La domanda totale è dunque $2N\frac{(V-p)}{t}$
  - Il profitto di ciascun negozio è $\pi = 2N(p-c)\frac{(V-p)}{t} - F$
  - Massimizzando rispetto a *p*: $\frac{\delta\pi}{\delta p} = 2N\frac{(V-2p+c)}{t} = 0$
  - Il prezzo ottimale di ciascun negozio è $\boldsymbol{p^* = \frac{V+c}{2}}$
  - Se tutti i consumatori vengono serviti il prezzo è $\boldsymbol{p(N,n) = V - \frac{t}{2n}}$

Solo parte del mercato dovrebbe essere servita quando

$$\boldsymbol{p(N,n) < p^* \Rightarrow V < c + \frac{t}{n}}$$

Fornitura parziale del mercato

Se $c + t/n > V$ si serve solo parte del mercato al prezzo $p^* = (V + c)/2$

Se $c + t/n < V$ si serve l'intero mercato al prezzo $p(N,n) = V – t/2n$

Si serve solo parte del mercato:

- se il prezzo di riserva del consumatore è basso rispetto ai costi marginali di produzione e ai costi di trasporto
- se ci sono pochi punti vendita

Numero di negozi che massimizza il surplus totale

Il monopolista sceglie troppi o troppo pochi negozi (i.e., varietà)?

Il surplus tot. è il surplus del consumatore più i profitti $W = SC + SP = SC + \pi$

Il SC è la disponibilità a pagare totale meno i ricavi totali $SC = NV - R_{tot}$

I profitti sono i ricavi totali meno i costi totali $\pi = R_{tot} - C_{tot}$

Il surplus totale è dunque la disponibilità a pagare totale
al netto dei costi totali $W = NV - R_{tot} + R_{tot} - C_{tot} = NV - C_{tot}$

I costi totali sono i costi di produzione più gli altri costi

$$C_{tot} = cN + C_{altri}$$

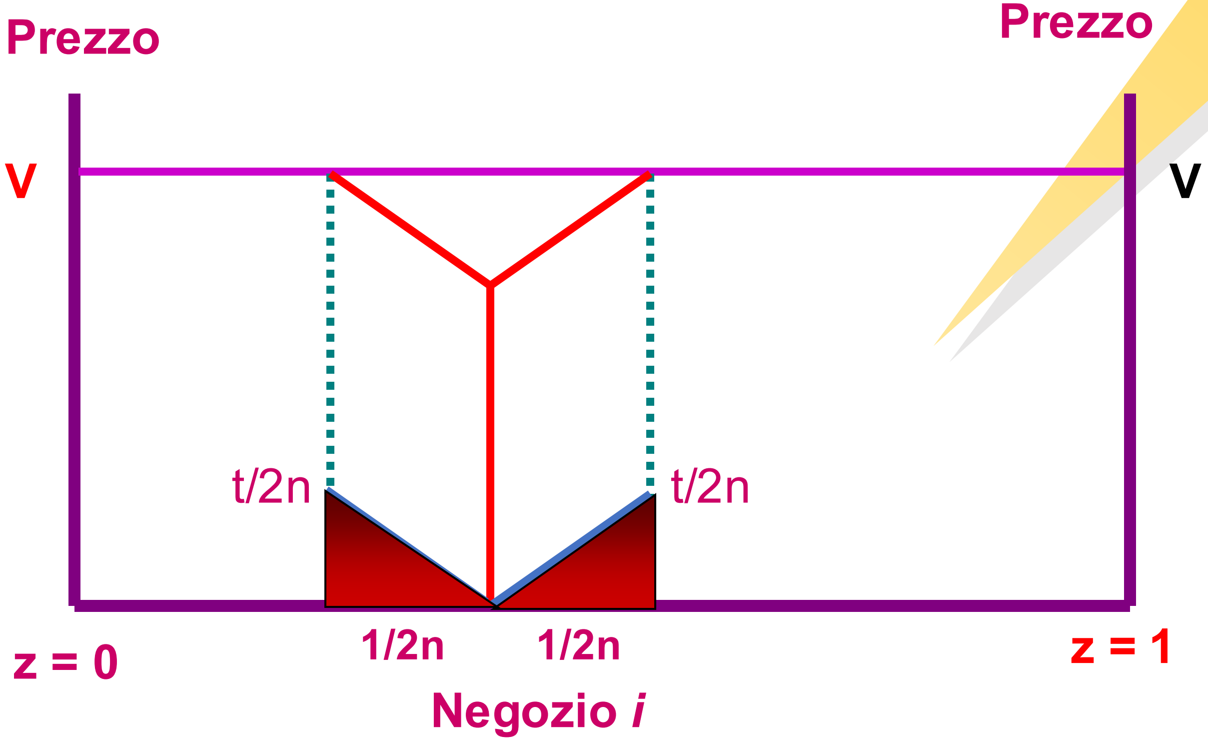
NV e cN sono fissi… $W = NV - cN - C_{altri} = k - C_{altri}$

Ci dobbiamo preoccupare di C_{altri}.
Ma che cosa sono?

Assumete che ci siano *n* negozi.

Considerate il negozio i-esimo

i C_{altri} sono i costi totali di trasporto più i costi di apertura *(F)*



I costi di trasporto per ciascun negozio sono l'area di questi 2 triangoli moltiplicata per la densità dei consumatori

Quest'area è $\frac{t}{4n^2}$

I costi con n negozi sono: $C(N,n) = n(t/4n^2)N + nF$ $= tN/4n + nF$

I costi con $n + 1$ negozi sono: $C(N,n+1) = tN/[4(n+1)] + (n+1)F$

Aprire un altro negozio è socialmente desiderabile se $C(N,n + 1) < C(N,n)$

Ciò richiede che $tN/4n - tN/4(n+1) > F$
ovvero che

$$\frac{tN}{4n} - \frac{tN}{4(n+1)} > F \quad \Rightarrow \quad \boldsymbol{n(n+1) < \frac{tN}{4F}}$$

Se t = €1, F = €50000,

N = 5 milioni allora questa condizione ci dice che $n(n+1) < 25$

Ci dovrebbero essere cinque negozi: con n = 4 aprire un altro negozio è efficiente

Il monopolista gestisce troppi negozi (7)
e, più in generale,
offre una varietà di prodotto eccessiva