

# PRINCIPI DI ECONOMETRIA

## lezione 14

AA 2015-2016

Paolo Brunori

# Valutare l'eterogeneità degli effetti dei regressori

- abbiamo già visto come sia possibile tener conto dell'eterogeneità dell'effetto dei regressori utilizzando l'interazione fra variabili
- utilizziamo questa tecnica per studiare alcuni aspetti della scelta di iscriversi all'università
- il voto di maturità ad esempio potrebbe avere un significato diverso per la scelta universitaria a seconda del tipo di scuola
- un liceale brillante è verosimile che si iscriva all'università ma chi esce da un professionale?
- se è un brillante meccanico forse preferisce iniziare la professione

# Valutare l'eterogeneità degli effetti dei regressori

- questo tipo eterogeneità nell'effetto del voto di laurea sulla variabile dipendente può essere indagato con il modello:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 VOTOMAT + \beta_2 VOTOMAT \times SCUOLA_{PROF} + u$$

- nei dati non troviamo una differenza statisticamente significativa

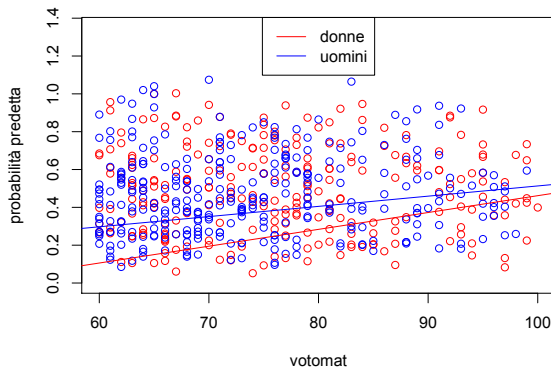
# Valutare l'eterogeneità degli effetti dei regressori

- un altro modo per capire come i coefficienti differiscono all'interno della popolazione consiste nello stimare modelli diversi per sottoinsiemi della popolazione
- ad esempio possiamo stimare modelli diversi per uomini e donne

# Modelli per valutare l'eterogeneità dei coefficienti

	coefficiente <i>p</i> – value		coefficiente <i>p</i> – value	
	Donne		Uomini	
$\beta_0$	-0.4283	0.0152	-0.0268	0.872
$\beta_{VOTOMAT}$	0.0089	0.0000	0.0054	0.0000
$\beta_{SUFF}$	-0.0861	0.0484		
$\beta_{EDUPAD=SECSUP}$	0.1294	0.0615		
$\beta_{EDUPAS=UNI}$	0.2645	0.0864	0.3330	0.0000
$\beta_{PRIVATA}$	0.1804	0.0455	0.0835	0.0512
$\beta_{TSCUOLA=LICEO}$	0.2112	0.0894	0.1528	0.0340

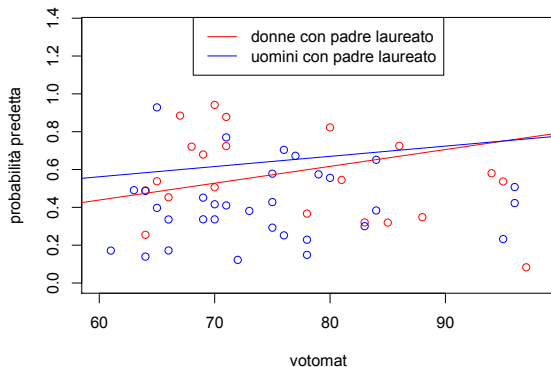
# come interpretiamo le differenze nei coefficienti?



# come interpretiamo le differenze nei coefficienti?

- le donne di base hanno una più bassa probabilità di iscriversi
- ma questa differenza diminuisce con l'aumentare del voto all'esame di stato
- inoltre altre caratteristiche aumentano la probabilità più per le donne che per gli uomini
- avere il padre laureato ad esempio
- venire da una scuola privata o dal liceo ha un effetto più forte per i ragazzi

# come interpretiamo le differenze nei coefficienti?



una ragazza con voto  $> 95$  ha una maggior probabilità di iscriversi rispetto ad un ragazzo con lo stesso voto



# Testare le differenze nei coefficienti

- presentare risultati suddivisi per gruppi è un modo molto efficace di rappresentare l'eterogeneità degli effetti di un regressore sulla dipendente
- allo stesso tempo per definizione questo restringe il campione e rende più incerte le stime
- inoltre diventa complicato testare se la differenza fra due coefficienti è statisticamente significativa
- se l'eterogeneità dell'effetto è inserita nella regressione attraverso due regressori interagiti questo ci consente di testarne la significatività statistica

# Testare le differenze nei coefficienti

- Nel caso della probabilità di ingresso all'università specifichiamo il modello:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_{DONNA} + \dots + \beta_k DONNA \times VOTOMAT + u$$

- $\beta_1$  risulta negativo ma non statisticamente significativo ( $p - value = 0.25$ )
- $\beta_k$  risulta positivo (coerentemente con quanto visto nelle due regressioni separate) ma anche esso non statisticamente diverso da zero ( $p - value = 0.21$ )
- Le regressioni 'separate' possono quindi essere fuorvianti

# variabile dipendente ordinale

- in alcuni casi è la variabile che vogliamo spiegare ad essere ordinale
- se qualcuno risponde ad una domanda del tipo:  
“sei felice oggi?”
- avendo come possibili risposte: *1=assolutamente no*, *2=no*, *3= sì*, *4=decisamente sì*
- se vogliamo spiegare questa variabile con una serie di regressori (reddito, situazione sentimentale, età,...) dobbiamo fare attenzione
- stimare il modello  $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_n X_n + u$  sulla variabile  $Y \in [1, 4]$  implica nuovamente assegnare un valore cardinale ad una variabile ordinale
- ‘no’ = due volte più felice di ‘assolutamente no’
- inoltre la differenza fra ‘no’ e ‘sì’ è la stessa in termini assoluti della differenza fra ‘sì’ e ‘decisamente sì’