

CONCORSO PUBBLICO, PER TITOLI ED ESAMI, PER L'ASSUNZIONE, CON CONTRATTO A TEMPO INDETERMINATO, DI UN'UNITA' DI PERSONALE DELLA FIGURA DI FUNZIONARIO ESPERTO ind. INFORMATICO/STATISTICO CATEGORIA D, LIVELLO EVOLUTO, 1^ POSIZIONE RETRIBUTIVA DEL RUOLO UNICO DEL PERSONALE PROVINCIALE, DA ASSEGNARE ALL'ISTITUTO DI STATISTICA DELLA PROVINCIA DI TRENTO (ISPAT)

Prima prova scritta

15 settembre 2020

Traccia n.3

Domanda 1

Spiegare -- aiutandovi anche con un esempio, se lo ritenete opportuno-- in cosa consiste un *dataset panel* e perché può essere usato per risolvere il problema delle stime "distorte" dei coefficienti dovuto alla eterogeneità non osservata, o più in generale, a variabili omesse. Introdurre, a questo proposito, il modello a "effetti fissi" (*fixed effects*) e il modello a "effetti casuali" (*random effects*). Che ipotesi li distingue e che test è possibile condurre per determinare la "superiorità" dell'uno o dell'altro in un'applicazione empirica?

Domanda 2

Spiegare -- aiutandovi anche con un esempio, se lo ritenete opportuno-- in cosa consiste un modello "dinamico" nel contesto dell'analisi (micro)econometrica con dati *panel*. Soffermarsi sui tipi di problemi che caratterizzano la stima dei parametri di un modello "dinamico" e sui metodi che sono stati proposti in letteratura per risolvere tali problemi.

Domanda 3

Introdurre i concetti di produttività del lavoro e di produttività totale dei fattori (TFP). Elencare le principali metodologie *parametriche* e *non parametriche* che sono state proposte in letteratura per la misurazione e la stima della TFP. Successivamente, scegliere e soffermarsi su una metodologia parametrica e una non parametrica (a scelta del candidato), chiarendo quali sono i rispettivi "punti di forza" e di "debolezza" delle stesse.

Domanda 4

La logica controfattuale sta alla base del metodo scientifico di identificazione delle relazioni di causa ed effetto e viene utilizzata per risolvere il problema della misurazione dell'impatto di politiche pubbliche. Spiegare -- aiutandovi anche con un esempio, se lo ritenete opportuno-- in che cosa consiste tale logica. Che cosa si intende per distorsione da selezione (*selection bias*)? Quali tecniche econometriche si possono adottare per "costruire" una situazione controfattuale?

CONCORSO PUBBLICO, PER TITOLI ED ESAMI, PER L'ASSUNZIONE, CON CONTRATTO A TEMPO INDETERMINATO, DI UN'UNITA' DI PERSONALE DELLA FIGURA DI FUNZIONARIO ESPERTO ind. INFORMatico/STATISTICO CATEGORIA D, LIVELLO EVOLUTO, 1^ POSIZIONE RETRIBUTIVA DEL RUOLO UNICO DEL PERSONALE PROVINCIALE, DA ASSEGNARE ALL'ISTITUTO DI STATISTICA DELLA PROVINCIA DI TRENTO (ISPAT)

Prima prova scritta

15 settembre 2020

Traccia n.1

Domanda 1

Spiegare -- aiutandovi anche con un esempio, se lo ritenete opportuno-- in cosa consiste un *dataset panel* e perché può essere usato per risolvere il problema delle stime "distorte" dei coefficienti dovuto alla eterogeneità non osservata, o più in generale, a variabili omesse. Introdurre, a questo proposito, il modello a "effetti fissi" (*fixed effects*) e il modello a "effetti casuali" (*random effects*). Che ipotesi li distingue e che *test* è possibile condurre per determinare la "superiorità" dell'uno o dell'altro in un'applicazione empirica?

Domanda 2

Introdurre i concetti di produttività del lavoro e di produttività totale dei fattori (TFP). Elencare le principali metodologie *parametriche* e *non parametriche* che sono state proposte in letteratura per la misurazione e la stima della TFP. Successivamente, scegliere e soffermarsi su una metodologia parametrica e una non parametrica (a scelta del candidato), chiarendo quali sono i rispettivi "punti di forza" e di "debolezza" delle stesse.

Domanda 3

L'*approccio econometrico* alla stima della produttività assume che l'output di una unità produttiva (ad esempio, un'impresa) sia funzione degli input (capitale, lavoro) e del livello di produttività totale dei fattori (TFP). La stima della TFP è ottenuta, secondo questo approccio, come un "residuo" della *funzione di produzione*. Alcuni problemi metodologici sono emersi riguardo alla possibilità di stimare la TFP applicando il metodo *ordinary least squares* (OLS) a un *panel* di unità produttive. Il candidato spieghi in cosa consistono i problemi relativi a: (i) l'endogeneità degli input e la (ii) "distorsione" da prezzi non osservati (*omitted price bias*), spiegando che soluzioni sono state proposte in letteratura.

Domanda 4

Spiegare -- aiutandovi anche con un esempio, se lo ritenete opportuno-- che tipo di problema cerca di risolvere e in che cosa consiste la metodologia del *propensity score matching* (PSM). Su che ipotesi si basa? In particolare, discutere la condizione del "supporto comune" e spiegare in che modo possono essere eliminate le unità "fuori" dal supporto comune utilizzando il parametro del *propensity score*.

CONCORSO PUBBLICO, PER TITOLI ED ESAMI, PER L'ASSUNZIONE, CON CONTRATTO A TEMPO INDETERMINATO, DI UN'UNITA' DI PERSONALE DELLA FIGURA DI FUNZIONARIO ESPERTO ind. INFORMATICO/STATISTICO CATEGORIA D, LIVELLO EVOLUTO, 1^ POSIZIONE RETRIBUTIVA DEL RUOLO UNICO DEL PERSONALE PROVINCIALE, DA ASSEGNARE ALL'ISTITUTO DI STATISTICA DELLA PROVINCIA DI TRENTO (ISPAT)

Prima prova scritta

15 settembre 2020

Traccia n.2

Domanda 1

Spiegare-- aiutandovi anche con un esempio, se lo ritenete opportuno-- in cosa consiste il problema dell'endogeneità nell'analisi (micro)econometrica e quali sono le principali cause della stessa. L'approccio delle *variabili strumentali* come possibile soluzione al problema dell'endogeneità: spiegare cos'è una *variabile strumentale* e quali condizioni devono valere affinché una variabile possa essere efficacemente usata come tale.

Domanda 2

Spiegare -- aiutandovi anche con un esempio, se lo ritenete opportuno-- in cosa consiste un modello "dinamico" nel contesto dell'analisi (micro)econometrica con dati *panel*. Soffermarsi sui tipi di problemi che caratterizzano la stima dei parametri di un modello "dinamico" e sui metodi che sono stati proposti in letteratura per risolvere tali problemi.

Domanda 3

Introdurre i concetti di produttività del lavoro e di produttività totale dei fattori (TFP). Elencare le principali metodologie *parametriche* e *non parametriche* che sono state proposte in letteratura per la misurazione e la stima della TFP. Successivamente, scegliere e soffermarsi su una metodologia parametrica e una non parametrica (a scelta del candidato), chiarendo quali sono i rispettivi "punti di forza" e di "debolezza" delle stesse.

Domanda 4

Quando la variabile "risultato" che un intervento di politica pubblica si propone di influenzare è misurabile in momenti ripetuti nel tempo, e si dispone anche di osservazioni su un insieme di individui non "esposti" a tale intervento, si può sfruttare il doppio confronto spazio-temporale, applicando il metodo delle "differenze nelle differenze" (DiD). Illustrare -- aiutandovi anche con un esempio, se lo ritenete opportuno-- graficamente e concettualmente il modello DiD. In che cosa consiste l'ipotesi di *trend* comune su cui si poggia la validità del metodo DiD?

CONCORSO PUBBLICO, PER TITOLI ED ESAMI, PER L'ASSUNZIONE, CON CONTRATTO A TEMPO INDETERMINATO, DI UN'UNITA' DI PERSONALE DELLA FIGURA DI FUNZIONARIO ESPERTO ind. INFORMatico/STATISTICO CATEGORIA D, LIVELLO EVOLUTO, 1^ POSIZIONE RETRIBUTIVA DEL RUOLO UNICO DEL PERSONALE PROVINCIALE, DA ASSEGNARE ALL'ISTITUTO DI STATISTICA DELLA PROVINCIA DI TRENTO (ISPAT)

Seconda prova scritta

15 settembre 2020

Traccia n.3

Viene contattato dal governo per “disegnare” alcune politiche che favoriscano la creazione di nuovi posti di lavoro. Il ministro pensa che tali politiche debbano avere come *target* le micro e piccole imprese, perché sono “la spina dorsale della nostra economia e generano i nuovi posti di lavoro”.

Lei è a conoscenza del lavoro di Criscuolo et al. (2014)¹ che mostra evidenze recenti sulla relazione tra generazione di nuovi posti di lavoro (in termini di crescita dimensionale dell'impresa – dimensione = numero di occupati--), dimensione d'impresa ed età dell'impresa (anni trascorsi dalla “fondazione”) in un campione di imprese industriali e di servizi (con almeno 1 occupato) osservate in 18 paesi OECD nel periodo 2001-2011.

Il lavoro in questione usa il seguente modello econometrico per testare la relazione tra crescita, età e dimensione d'impresa:

$$y_{ijst} = \alpha + \sum_{i=1,2} \beta_i \text{Ageclass}_i + \sum_{j=1,2,3} \gamma_j \text{Sizeclass}_j + I_s + \tau_{ct} + \epsilon_{ijst}$$

dove i si riferisce alla categoria di età dell'impresa (*Ageclass*, no. 2 categorie: (1: Young) ≤ 5 anni d'età; (2: Old) > 5 anni d'età), j alla categoria dimensionale dell'impresa (*Sizeclass*, no. 3 categorie: (1: Small) < 50 occupati, (2: Medium) 50-249 occupati, (3: Large) ≥ 250 occupati), s è il settore di appartenenza (vettore I , no. 3 settori: manifattura, servizi, costruzioni) e t (2001, ..., 2010) è l'anno.

La variabile dipendente y indica il tasso di crescita dell'impresa (*NetGrowthRate*, come variazioni annuale percentuale nel numero di occupati). I è un vettore di “effetti fissi” di settore e τ_{ct} si riferisce ad un vettore di “effetti fissi” paese-anno.

Nella Tabella 1 si mostrano i risultati sulla relazione tra dimensione e crescita, controllando o meno per l'età dell'impresa.

Il candidato risponda alle seguenti domande:

¹ Criscuolo, C., P. Gal and C. Menon (2014), “The Dynamics of Employment Growth: New Evidence from 18 Countries”, *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, No. 14, OECD Publishing, Paris.

1. Dato che la categoria dimensionale omessa è "(3: Large) ≥ 250 occupati)", fornire l'interpretazione dei coefficienti delle categorie "Small" e "Medium" nella colonna 3.
2. Che interpretazione deve essere data agli stessi coefficienti, quando viene inclusa l'informazione sulla categoria di età dell'impresa (categoria omessa "(2:Old) > 5 anni)", come indicato nella colonna 6?
3. In che errore incorrerebbe il ministro se pensasse a politiche per la generazione di nuovi posti di lavoro unicamente basate (come criterio di applicazione) sulla dimensione d'impresa?

Tabella 1

	3	6
Dependent variable	Net Growth Rate	Net Growth Rate
Young		0.185*** (0.003)
Small	0.068*** (0.005)	-0.025*** (0.004)
Medium	0.068*** (0.005)	-0.022*** (0.004)
Macrosector F.E.	YES	YES
Country X Year F.E.	YES	YES
Observations	2,020	2,020
R-squared	0.238	0.710

4. In che modo potrebbe essere "arricchito" il modello econometrico precedente, al fine di testare eventuali differenze nei tassi di crescita per categorie di *dimensione*età*? Scrivere l'equazione che suggerireste di stimare.

CONCORSO PUBBLICO, PER TITOLI ED ESAMI, PER L'ASSUNZIONE, CON CONTRATTO A TEMPO INDETERMINATO, DI UN'UNITA' DI PERSONALE DELLA FIGURA DI FUNZIONARIO ESPERTO ind. INFORMATICO/STATISTICO CATEGORIA D, LIVELLO EVOLUTO, 1^ POSIZIONE RETRIBUTIVA DEL RUOLO UNICO DEL PERSONALE PROVINCIALE, DA ASSEGNARE ALL'ISTITUTO DI STATISTICA DELLA PROVINCIA DI TRENTO (ISPAT)

Seconda prova scritta

15 settembre 2020

Traccia n.1

Si supponga di dover studiare l'effetto della fertilità (numero di figli) sull'offerta di lavoro femminile e che si abbiano a disposizione dei dati micro *cross-section* sulle donne sposate con età compresa fra i 21 e i 35 anni con due o più figli. La base dati contiene le seguenti variabili

- *morekids* =1 se la donna a più di 2 figli, 0 altrimenti;
- *samesex* =1 se il primo e il secondo figlio hanno lo stesso sesso, 0 altrimenti;
- *agem1* = età della madre al momento del censimento;
- *black* =1 se la madre è di etnia Afro, 0 altrimenti;
- *hispan* =1 se la madre è di etnia Ispanica, 0 altrimenti;
- *othrace* =1 se la madre non di origine Afro, Ispanica oppure Bianca.
- *weeksm1* ore settimanali lavorate della madre

Il modello utilizzato per le stime è il seguente:

$$weeksm1 = \beta_1 + \beta_2 morekids + \beta_3 agem1 + \beta_4 black + \beta_5 hisp + \beta_6 othrace + \epsilon$$

Viene richiesto al candidato di:

1. Commentare l'output di Stata della regressione lineare riportato in Figura 1.
2. Fornire una interpretazione dei coefficienti β_2 e β_3
3. Il regressore *morekids* soffre di un problema di endogeneità: discutere e analizzare la direzione della distorsione
4. È possibile individuare una variabile strumentale all'interno del *dataset*?
5. Quale test si potrebbe applicare per verificare la presenza di endogeneità?

Al. n = 7
 TEMA NON ESTIM

Figura 1

Source	SS	df	MS			
Model	5328869.45	5	1065773.89	Number of obs = 254654		
Residual	116440546254648		457.260791	F(5,254648) = 2330.78		
				Prob > F = 0.0000		
				R-squared = 0.0438		
				Adj R-squared = 0.0437		
				Root MSE = 21.384		
Total	121769415254653	478	177816			

weeksm1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
morekids	-6.230418	.0881296	-70.70	0.000	-6.40315	-6.057687
agem1	.8378841	.0126208	66.39	0.000	.8131476	.8626207
black	11.66424	.1921723	60.70	0.000	11.28759	12.04089
hispan	.466093	.1793652	2.60	0.009	.114542	.8176439
othrace	2.142125	.2030385	10.55	0.000	1.744175	2.540075
_cons	-4.834514	.3854049	-12.54	0.000	-5.589898	-4.079131

CONCORSO PUBBLICO, PER TITOLI ED ESAMI, PER L'ASSUNZIONE, CON CONTRATTO A TEMPO INDETERMINATO, DI UN'UNITA' DI PERSONALE DELLA FIGURA DI FUNZIONARIO ESPERTO ind. INFORMatico/STATISTICO CATEGORIA D, LIVELLO EVOLUTO, 1^ POSIZIONE RETRIBUTIVA DEL RUOLO UNICO DEL PERSONALE PROVINCIALE, DA ASSEGNARE ALL'ISTITUTO DI STATISTICA DELLA PROVINCIA DI TRENTO (ISPAT)

Seconda prova scritta

15 settembre 2020

Traccia n.2

Si supponga di dover promuovere delle politiche di sostegno alla competitività internazionale del territorio locale. A tal fine viene richiesto di fare un'analisi delle caratteristiche delle imprese esportatrici trentine utilizzando dei dati longitudinali contenenti, per ciascuna impresa-anno, le seguenti variabili

Valore Aggiunto - VA

Capitale - K

Numero di occupati - L

Esportazioni totali - $EXPORTS$

Età - E

Settore di appartenenza - S

Anno - T

Viene richiesto al candidato di:

- Individuare il modello econometrico più appropriato per verificare la presenza del premio di produttività tra le imprese che accedono ai mercati internazionali, utilizzando le variabili a disposizione

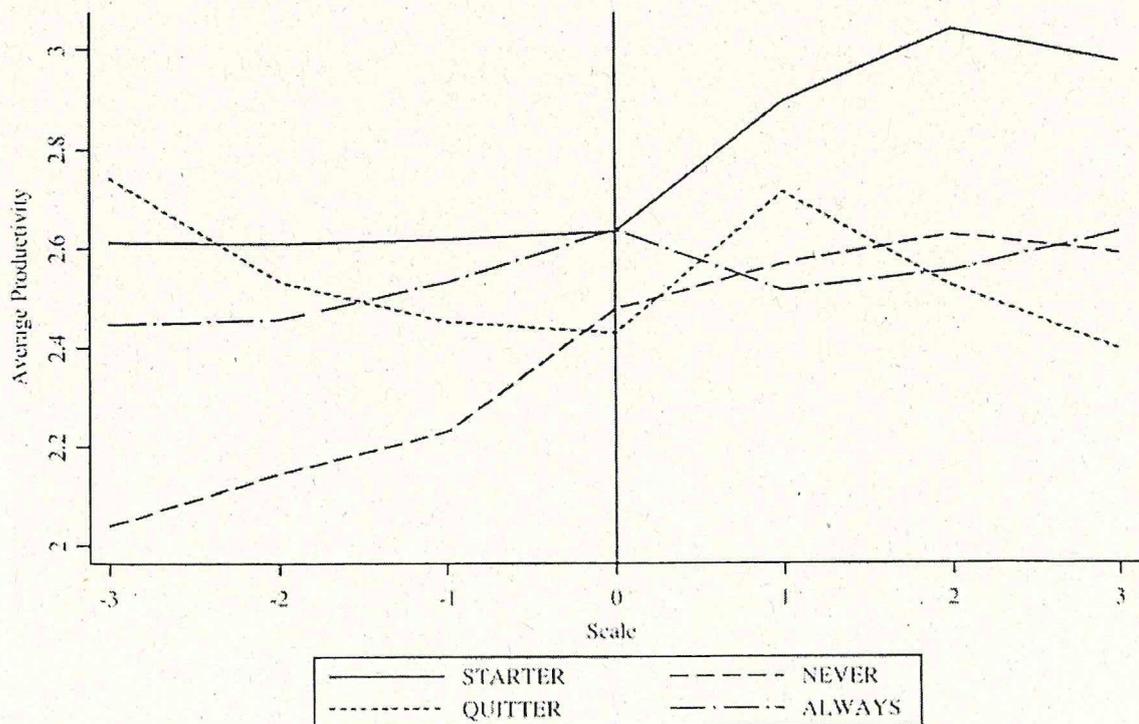
Per circoscrivere il ruolo delle politiche di sostegno alle esportazioni, è importante capire se il fatto che le imprese esportatrici siano "migliori" della media (ovvero mostrino un premio di produttività) sia il riflesso di un vantaggio iniziale (*self-selection*) oppure il risultato dell'attività di esportazione stessa (*learning-by-exporting*). Secondo il concetto di *self-selection*, esportare è più difficile che vendere sui mercati domestici e quindi soltanto le imprese "migliori" sono in grado di farlo. Fenomeni di *learning-by-exporting* possono derivare dal fatto che le imprese esportatrici sono esposte a pressioni concorrenziali maggiori che le spingono a realizzare guadagni di efficienza, oppure dalla possibilità di acquisire dai concorrenti esteri tecnologie migliori e dai clienti esteri suggerimenti utili al rinnovamento e al miglioramento della gamma di prodotti.

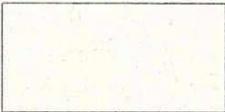
- La Figura 1 mostra le traiettorie di produttività per 4 gruppi di imprese slovene appartenenti al settore dell'Abbigliamento. *Starter*: imprese che iniziano ad esportare al tempo 0. *Quitter*: imprese che hanno smesso di esportare al tempo 0. *Never*: imprese che non hanno mai esportato. *Always*: imprese che esportano sempre.

Confrontando il gruppo degli *Starter* e quello dei *Never* è possibile individuare fenomeni di *self-selection*? E fenomeni di *learning by exporting*?

- La presenza di *self-selection* implica che le imprese che iniziano ad esportare al tempo t sono più produttive al tempo $t - 1, t - 2$, etc. All'interno del campione di imprese trentine è possibile individuare il gruppo di coloro che iniziano ad esportare al tempo t . Individuate il modello econometrico opportuno per testare l'ipotesi di *self-selection*.
- L'ipotesi di *learning-by-exporting* può essere verificata empiricamente adottando la tecnica econometrica del *Propensity Score Matching* congiuntamente allo stimatore "Difference in Difference". Spiegare in che cosa consiste questa metodologia (PSM+DiD) e che tipo di problema risolve nel caso concreto in cui si voglia testare l'effetto delle esportazioni sulla produttività delle imprese.

Figura 1





PROVA ORALE FUNZIONARIO ESPERTO ISPAT
25 settembre 2020.

[Empty rectangular box for notes]

[Small empty rectangular box]

Le principali competenze normative della Provincia autonoma di Trento e loro caratteristiche.
L'obbligo di astensione del dipendente provinciale.

[Empty rectangular box for notes]

[Small empty rectangular box]

Le modalità di elezione e nomina degli organi della Provincia autonoma di Trento.
L'ordinamento dell'ISPAT: principali caratteristiche.

[Small empty rectangular box]

I principali obblighi del personale contenuti nel codice di comportamento della Provincia autonoma di Trento.
Organi dell'ISPAT: composizione e funzioni.

[Small empty rectangular box]

Conflitto di interessi e contrasto alla corruzione.
Le responsabilità del pubblico dipendente.

[Large empty rectangular box for notes]

1. Che tipo di informazione è necessaria per poter applicare il metodo delle *Differenze nelle Differenze* nell'analisi di impatto di una politica pubblica?
2. Quali informazioni/variabili sono necessarie per analizzare la produttività del lavoro e la produttività totale dei fattori in un campione di imprese? A quali problemi di misurazione, frequentemente, sono soggette tali variabili?

1. Nell'approccio econometrico alla stima della produttività totale dei fattori (TFP), un problema tipico è quello relativo all' "endogeneità degli input". In che cosa consiste? Come provare a risolverlo?
2. Che cos'è una variabile strumentale e quali condizioni devono valere affinché una variabile possa essere efficacemente usata come tale?

1. In che cosa consiste la metodologia del *propensity score matching* (PSM) e che tipo di problema cerca di risolvere?
2. Quali informazioni/variabili sono necessarie per analizzare la produttività del lavoro e la produttività totale dei fattori in un campione di imprese? A quali problemi di misurazione, frequentemente, sono soggette tali variabili?

1. Siete interessati a stimare l'effetto del livello di istruzione sul (livello del) salario delle donne in Trentino. Disponete anche del dato sull'età delle donne e il modello che volete stimare è il seguente:

$$\text{wage} = \beta_0 + \beta_1 \text{educ} + \beta_2 \text{age} + u_1$$

Che problema, tipicamente, emerge in questo contesto? Che strategia è stata proposta da Heckman (1976) per far fronte a questo problema?

2. Discutere i metodi parametrici e non-parametrici per la stima della frontiera di produzione.