

**“Le interrelazioni tra le voci di
bilancio:
modello teorico e test empirici”**

Lorenzo Prosperi

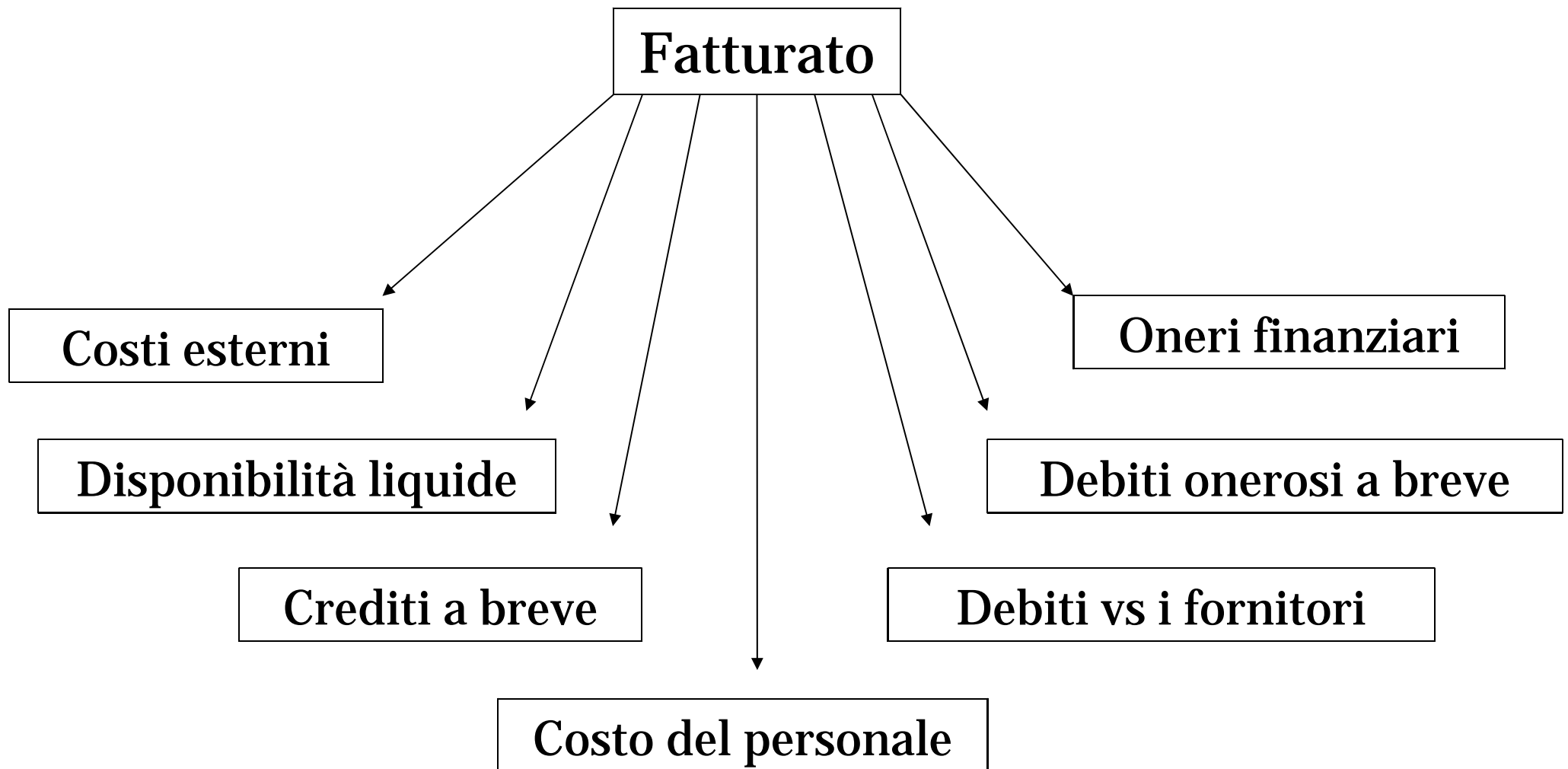
Marzo 2010

Obiettivo

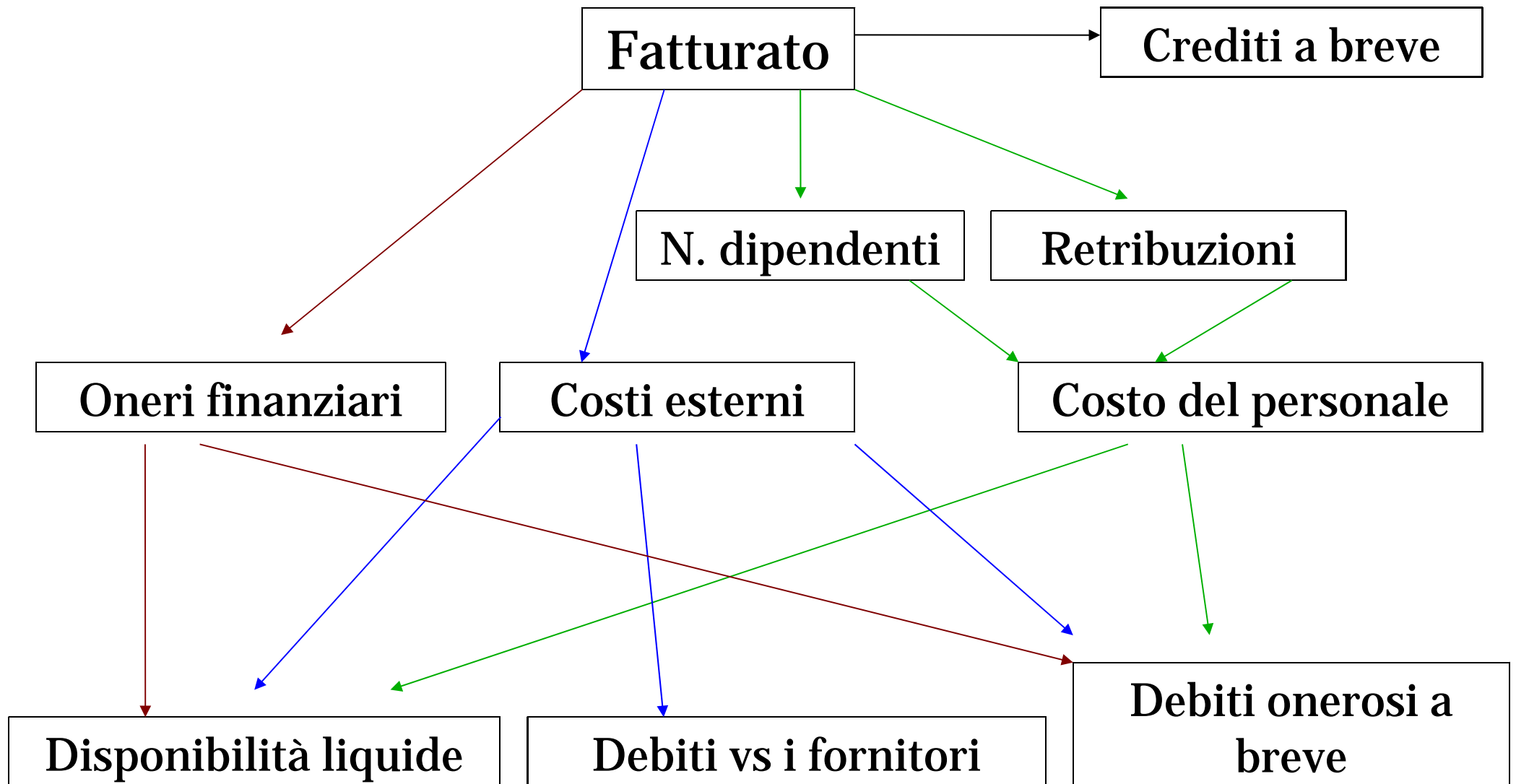
Procedere alla stima dell'elasticità rispetto al fatturato delle seguenti voci di bilancio

- Costi esterni
- Disponibilità liquide
 - Crediti a breve
- Costi del personale
- Debiti vs i fornitori
- Debiti onerosi a breve
 - Oneri finanziari
 - Rimanenze

Approccio base



Approccio strutturato



Le voci di bilancio coinvolte nella produzione dei beni

- Costi esterni

$$costiest_{t,i} = \beta_{01} + \beta_{21} fatt_{t,i} + u_{t,i}$$

- Costi del personale ←———— Monte

alari ↓

$$ndip_{t,i,s} = \beta_{02} + \beta_{12} fatt_{t,i} + \beta_{22} fatt_{t,i} I_{\Delta fatt < 0} + u_{t,i}$$

$$retr_{t,i} = \beta_{03} + \beta_{13} fatt_{t,i} + u_{t,i}$$

N. dipendenti*

Salario medio

$$costipers_{t,i} = \beta_{04} + \beta_{14} ndip_{t,i} + \beta_{24} retr_{t,i} + u_{t,i}$$

N.B. Tutte le voci sono espresse in termini logaritmici, quindi i

Le voci di bilancio coinvolte nella compravendita dei prodotti

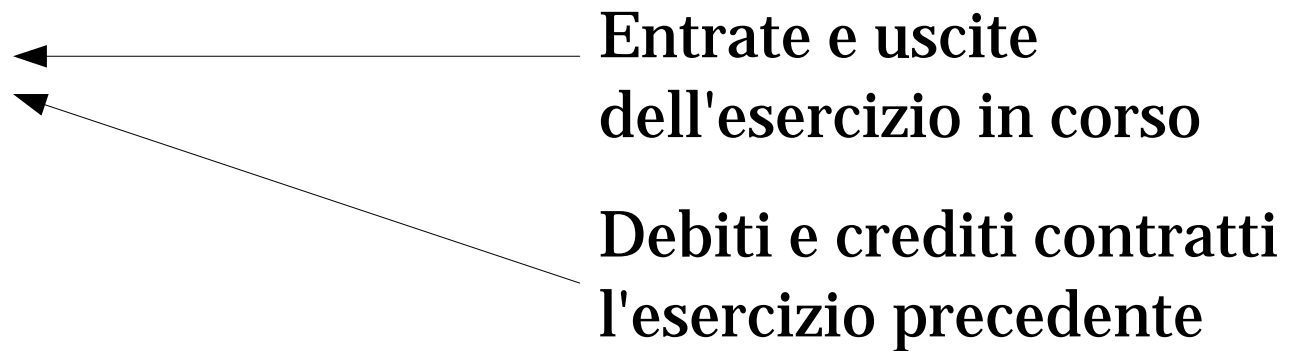
- Crediti a breve

$$crbreve_{t,i,s} = \beta_{05} + \beta_{15}fatt_{t,i} + \beta_{25}crbreve_{t-1,i} + u_{t,i}$$

- Debiti vs fornitori

$$debform_{t,i} = \beta_{07} + \beta_{17}costiest_{t,i} + u_{t,i}$$

- Disponibilità
liquide



$$displiq_{t,i} = \beta_{07} + \beta_{17}fatt_{t,i} + \beta_{27}crbreve_{t-1,i} + \beta_{37}displiq_{t-1,i} + \beta_{47}costiest_{t,i} + \beta_{57}debform_{t-1,i} + \beta_{67}costipers_{t,i} + \beta_{77}debon_{t-1,i} + \beta_{87}onfin_{t,i} + u_{t,i}$$

I debiti onerosi a breve termine

Il ricorso al debito oneroso a breve termine può avvenire in due casi:

→ **Carenza di liquidità** ← $Currentratio = \frac{Displiq+Crbreve+Rim}{Debbreve}$

$$debon_{t,i} = \beta_{08} + \beta_{18}currentratio_{t,i} + \beta_{28}currentratio_{t-1,i} + u_{t,i}$$

$$rim_{t,i} = \beta_{09} + \beta_{19}fatt_{t,i} + \beta_{29}fatt_{t-1,i} + u_{t,i}$$

→ **Difficoltà nella remunerazione fattori produttivi** ← $Reddindex = \frac{Fatturato}{costiest+costpers+onfin}$

$$debon_{t,i} = \beta'_{08} + \beta'_{18}reddindex_{t,i} + u_{t,i}$$

Prima di procedere alla stima...

Alcuni dei dati che ci servono non sono a disposizione, quindi li generiamo.

- Debiti vs fornitori e debiti onerosi

$$\text{onerifin}_{t,i} = \text{debbrev_on} * i_b + \text{deblungo_on} * i_l$$

$$\text{debbrev_on} = \frac{\text{onerifin}_{t,i}}{i_b} - \frac{\text{deblungo_on} * i_l}{i_b}$$

- Retribuzioni

Le generiamo incrociando il fatturato delle imprese toscane con la stima dei coefficienti di un modello tra retribuzioni e fatturato stimato con dati nazionali.

Random effect model: Retribuzioni e fatturato

	Stima	Std. Error	T-value	P-value
Intercetta	15806	1443.4	10.95	< 2.2e-16
fatturato	0.0006	0.0001	6.89	2.03E-010
Numerosità	n=17, T=6-8, N=134	R-squared	0.26	

Dati: Le retribuzioni sono state estratte dai conti regionali della Banca d'Italia del settore tessile

Dati: settore tessile toscano, anni 2005-2006-2007

	Crediti a breve	N. dipendenti	Rimanenze	Costi esterni	Costi personale	oneri finanziari
crediti a breve (-1)	-0.15 *** (0.027)					
fatturato	0.63 *** (0.038)	0.18 *** (0.031)	-0.16 *** (0.056)	0.90 *** (0.009)		0.7 *** (0.049)
fatturato(-1)			-0.32 *** (0.055)			
retribuzioni					1.06 *** (0.112)	
N. dipendenti					0.33 *** (0.032)	
Numerosità	n=1095, T=1-2, N=2166	n=695, T=1-3, N=1533	n=983, T=1-3, N=2837	n=1103, T=1-3, N=3274	n=546, T=1-3, N=1239	n=1100, T=1-3, N=3240
F-statistic	143.44 p-value≈ 0.00	33.35 p-value: 1.08e-08	23.79 p-value: 8.4e-11	8475.28 p-value≈ 0.00	109.28 p-value≈ 0.00	202.7 p-value≈ 0.00
R-squared	0.21	0.04	0.05	0.8	0.24	0.09
Significance codes:	0 '***',	0.001 '***',	0.01 '***',	0.05 '*',	0.1 '!',	

- Il test di Woodridge e l'Hausman test ha escluso in tutti i casi l'utilizzo sia del pooling model che del random effect model

- In fase di stima il fattore d'interazione nella relazione sui dipendenti è risultato essere non significativo => no effetto asimmetrico

	Deb. vs fornitori	Deb.onerosi	Deb. Onerosi	Disp liquide
fatturato				1.88 *** (0.287)
costi esterni	0.54 *** (0.039)			-0.64 * (0.0275)
oneri finanziari				-0.14 * (0.065)
disponibilità liquide (-1)				-0.35 *** (0.026)
Indice flussi reddituali			-0.48 *** (0.083)	
current ratio		-0.82 *** (0.106)		
current ratio (-1)		-0.38 *** (0.103)		
Numerosità	n=1081, T=1-3, N=3061	n=929, T=1-2, N=1728	N=1066, T=1-3, N=3031	n=1086, T=1-2, N=2145
F-statistic	189.72 p-value≈ 0.00	44.77 p-value≈ 0.00	33.42 p-value≈ 8.6e-09	62.48 p-value≈ 0.00
R-squared	0.09	0.10	0.02	0.19

- Anche in questo caso sia il test di Woodridge che il test di Hausman hanno indicato l'utilizzo del modello ad effetti fissi

- Molte delle voci inserite nella relazione sulle disponibilità liquide sono risultate essere non significative e quindi non sono state inserite

Calcolo elasticità rispetto al fatturato

Per quanto riguarda le voci di bilancio che dipendono unicamente dal fatturato, il coefficiente relativo ad esso è proprio l'elasticità rispetto al fatturato.

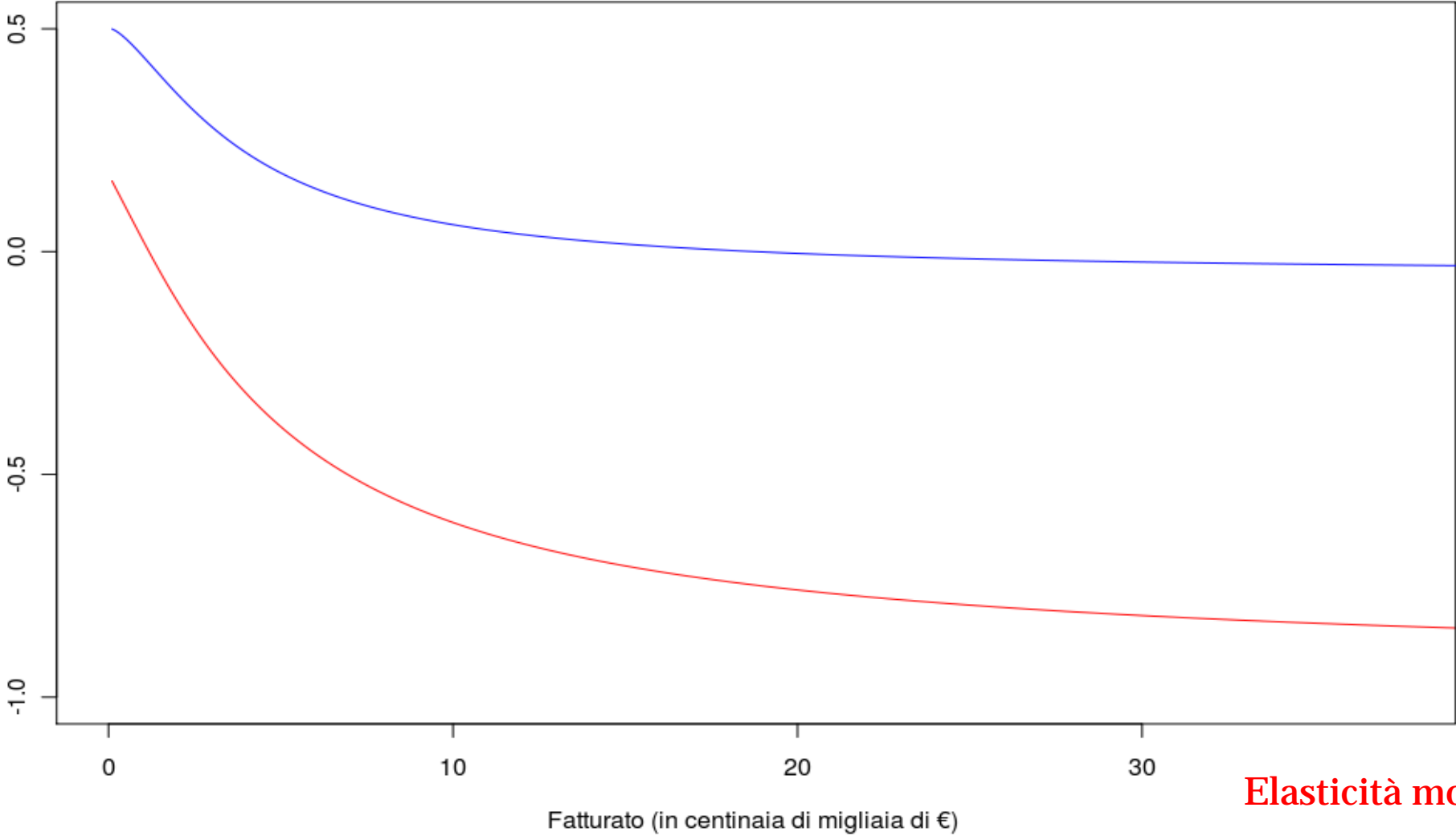
Per quanto riguarda le voci di bilancio che dipendono indirettamente dal fatturato l'elasticità rispetto al fatturato viene calcolata per sostituzione.

$$\ln(\text{Debforn}) = \hat{\beta}_{06} + \hat{\beta}_{16}\ln(\text{Costiest})$$

$$\ln(\text{Debforn}) = \hat{\beta}_{06} + \hat{\beta}_{16} \left(\hat{\beta}_{01} + \hat{\beta}_{21}\ln(\text{Fatt}) \right)$$

Allo stesso modo si calcola l'elasticità rispetto al fatturato dei debiti onerosi, che risulta essere funzione non lineare del fatturato stesso, sia che si adotti la prima o la seconda specificazione.

Elasticità deb. on. risp. al fatturato (imprese con fatturato inferiore alle media)



Elasticità mod 1

Elasticità mod 2

Risultati e considerazioni finali

	Elasticità modello	Elasticità semplice
Costi esterni	0.900	1.010
Costo del personale	0.059	0.273
Rimanenze	-0.160	-0.056
Crediti a breve	0.630	0.718
Debiti entro esercizio		0.510
Debiti vs fornitori	0.486	
Debiti onerosi	variabile	
Disponibilità liquide	0.566	0.877

- L'elasticità dei costi del personale, come anche quella dei costi esterni risulta essere più bassa rispetto a quella stimata nell'approccio base, suggerendo nel primo caso un'alta rigidità del mercato del lavoro del tessile.
- Viene distinta l'elasticità dei debiti vs fornitori da quella dei debiti onerosi. In particolare quest'ultima sarà funzione del fatturato stesso. Osserviamo che per le imprese di dimensioni maggiori di 700000 di fatturato l'elasticità dei debiti onerosi a breve [maggiore di quella dei debiti verso i fornitori.
- In generale si può riscontrare una minore sensibilità delle singole voci di bilancio rispetto al fatturato rispetto a quanto riscontrato con l'approccio base

Quindi...

- E` possibile aspettarsi che, in sede di applicazione di tali elasticità per la simulazione dei dati, otterremmo a seguito di una variazione negativa del fatturato una variazione delle componenti di costo inferiore a quanto si sarebbe ottenuto utilizzando le stime originali, e quindi un downsizing degli indici reddituali nel modello di default.
- E` possibile inoltre aspettarsi per la stragrande maggioranza delle imprese un innalzamento della massa debitoria e quindi un peggioramento degli indici di indebitamento nel modello di default.

E` possibile inoltre aspettarsi un aumento degli oneri finanziari a seguito dell` aumento dei debiti onerosi e quindi un peggioramento di altri indicatori come oneri su attivo che compare nel modello di default.

.. e quindi un aumento della PD.

Vantaggi

- Sfruttamento di tutte le informazioni a disposizione attraverso modellistica per dati panel (dipendenza intertemporale tra esercizi)
- Migliore specificazione del modello \longrightarrow Stime più accurate
- Descrizione del complesso comportamento dei debiti onerosi

Limiti

- La produzione delle voci per gli anni della crisi avviene con coefficienti stimati in un periodo di normalità
- Non viene colta alcuna dinamica nel medio lungo termine di altre voci di bilancio (es. immobilizzazioni, crediti e debiti oltre il breve termine)
- Anche se il modello teorico è stato costruito tenendo conto delle interrelazioni tra le voci, rimane qualche dubbio sulla possibilità che parte di questa interrelazione non venga effettivamente colta

Calcolo elasticità rispetto al fatturato

Per quanto riguarda le voci di bilancio che dipendono unicamente dal fatturato, il coefficiente relativo ad esso è proprio l'elasticità rispetto al fatturato.

Per quanto riguarda le voci che non dipendono direttamente dal fatturato sono state così calcolate:

$$\ln(Debfor) = \hat{\beta}_{06} + \hat{\beta}_{16}\ln(Costiest)$$

$$\ln(Debfor) = \hat{\beta}_{06} + \hat{\beta}_{16} \left(\hat{\beta}_{01} + \hat{\beta}_{21}\ln(Fatt) \right)$$

$$\ln(Debfor + \Delta Debfor) = \hat{\beta}_{06} + \hat{\beta}_{16} \left(\hat{\beta}_{01} + \hat{\beta}_{21}\ln(Fatt + \Delta Fatt) \right)$$

Sottraggo membro a membro

$$\ln(Debfor + \Delta Debfor) - \ln(Debfor) = \frac{\Delta Debfor}{Debfor} = \hat{\beta}_{16}\hat{\beta}_{21} \frac{\Delta Fatt}{Fatt}$$

OSS: Nel calcolo dell'elasticità sono stati ignorati i residui