

**L'aritmetica dell'analisi
congiunturale:
misure temporali e loro relazione**

Cosa è l'analisi congiunturale

“L'analisi congiunturale è lo studio della congiuntura economica, ovvero dei vari scenari, positivi e negativi, in cui l'economica potrebbe venirsi a trovare”

E' una pratica complessa fatta di:

- selezione dell'informazione (quantitativa e qualitativa)
- conoscenza della teoria economica
- conoscenza degli strumenti statistici per trattare i dati
- esperienza

Obiettivo: capire il presente e estrapolare tendenze per l'avvenire

Variabili congiunturali

- Indicatori congiunturali
 - Indicatori quantitativi
 - Misurano variabili economiche
 - Indicatori qualitativi
 - Rilevano giudizi e opinioni attraverso *survey*
- L'utilizzo congiunto di dati quantitativi e qualitativi offre una migliore descrizione dell'andamento dell'economia. L'utilizzo di entrambi i tipi di indicatori è divenuto sempre più frequente nei paesi industrializzati allo scopo di analizzare le tendenze di breve e per cogliere le tendenze in prospettiva

Indicatori quantitativi

- Pil e componenti - data set *conti economici nazionali*
 - Dal lato della domanda: Cf, Cc,I, Sc, X, M
 - Y: Prodotto interno lordo
 - Cf: Consumi delle famiglie
 - Cc: Consumi collettivi (G del manuale di macro)
 - I Investimenti
 - Sc: Variazione delle scorte
 - X: Esportazioni
 - M: Importazioni
 - Dal lato dell'offerta, V.A. settori
 - Dal lato della d.d.r: salari, profitti

Indicatori quantitativi

- Indici di produzione industriale - Ordini/fatturato imprese
- Vendite al dettaglio e altri indicatori di consumo (es. immatricolazioni auto)
- Indicatori del mercato del lavoro, occupazione, disoccupazione, retribuzioni
- Statistiche commercio estero (incrocio con fonti estere)
- Prezzi/inflazione
- Aggregati monetari/creditizi (statistiche banche centrali)
- Indicatori di finanza pubblica

Stock e flussi

- Variabili “stock”
 - Misurate in un determinato istante
 - Es: il debito pubblico, lo stock di capitale, il numero di occupati
- Variabili “flusso”
 - Misurate in un determinato periodo
 - Es. il deficit pubblico, gli investimenti, il Pil

Valori e prezzi

- Le variabili quantitative possono essere
 - In valore: “a prezzi correnti”
 - In volume: “a prezzi costanti”

Variabili a prezzi costanti

- “Ai prezzi dell’anno base”.
 - Es. dati di contabilità nazionale: i consumi a prezzi costanti aggregano le singole voci di spesa attribuendo a ciascuna di esse il prezzo dell’anno base (deflatore implicito)
- Indici di volumi
 - Es. Indice produzione industriale. Data la struttura della produzione nell’anno base i singoli indici elementari vengono aggregati sulla base dei pesi dell’anno base
- Periodicità dei dati
 - Serie mensili, trimestrali, annuali
 - Per variabili finanziarie anche dati giornalieri

Una digressione: perché gli analisti dedicano tanta attenzione alla produzione industriale?

- Perché si guardano molto gli indici di produzione industriale se il peso dell'industria è molto diminuito storicamente?
 - Serie mensili
 - Aggiornate più rapidamente del Pil
 - La produzione industriale è rappresentativa del valore aggiunto industriale, ma anche di una parte del v.a. dei servizi (servizi alle imprese)
 - Il ciclo industriale riflette tendenze anche di altri settori (ad es. il ciclo della produzione di autovetture per il mercato interno ci fornisce anche informazioni sull'attività dei concessionari).
 - Le misure dell'attività economica nei servizi sono meno affidabili e soggette a più ampie revisioni

Rappresentazione indicatori

- Livelli
- Variazioni
 - Congiunturali - congiunturali “annualizzate”
 - Tendenziali
- Dati grezzi, destagionalizzati, *smoothing* delle serie storiche

Tassi di variazione - congiunturale

“Nel mese di aprile del 2006 i prezzi al consumo sono aumentati dello 0.2% rispetto al mese di marzo”

- Variazione % congiunturale = var. % sul periodo precedente
 - $g = (x_1/x_0) - 1$

“Se i prezzi al consumo dovessero rincarare con gli stessi ritmi dell'ultimo mese (o trimestre) in un anno avremmo un'inflazione del....”

- Var % congiunturale annualizzata: var % sul periodo precedente espressa in ragione d'anno (...come se l'indice replicasse la stessa variazione per 12 mesi consecutivi)
 - $g = (x_1/x_0)^{12} - 1$

Tassi di variazione - tendenziale

“Nel mese di aprile del 2006 l’inflazione al consumo è salita al 2.2%”

- Variazione % tendenziale = var. % sullo stesso periodo dell’anno precedente
 - $g = (x_{12}/x_0) - 1$
- Ricordiamo che la variazione percentuale di una variabile è approssimata dalla variazione assoluta della variabile espressa in logaritmi.

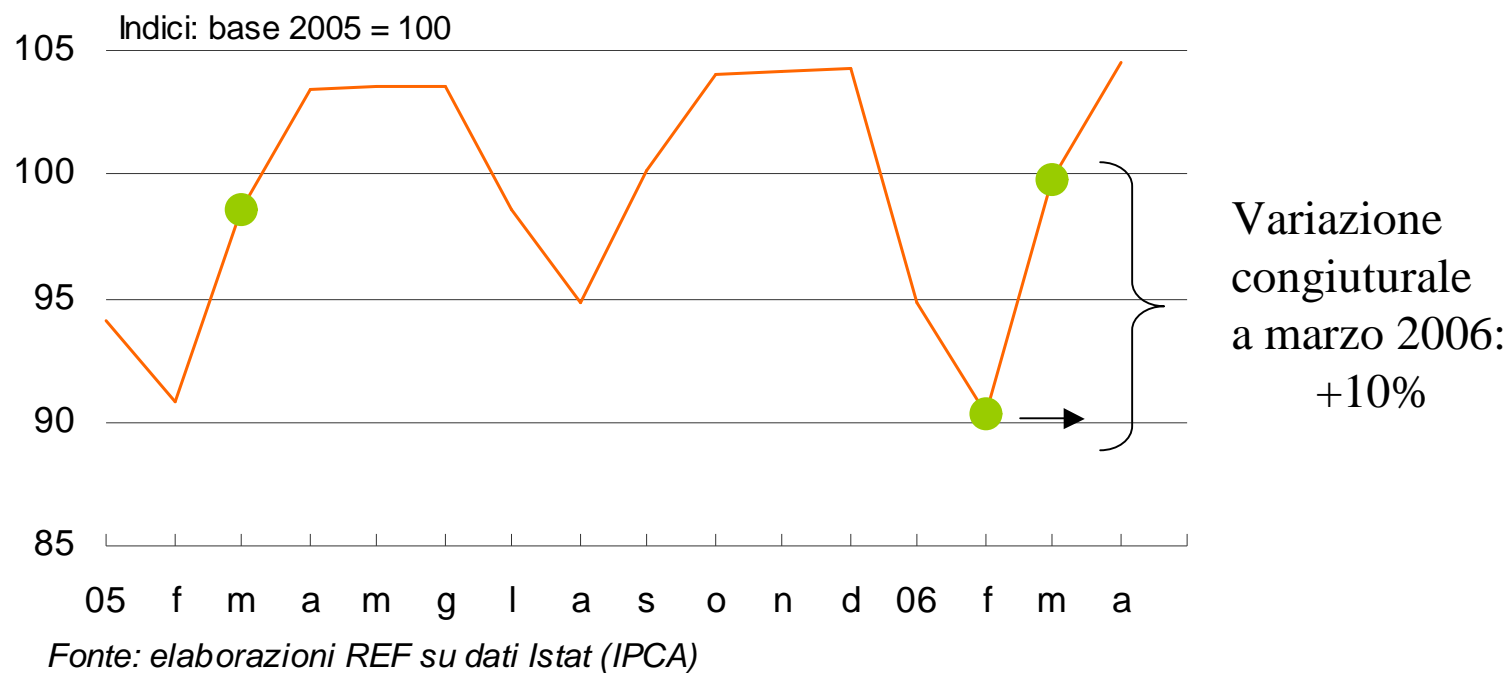
$$g = (x_1/x_0) - 1 = \log(x_1) - \log(x_0)$$

Un esempio

- Indice dei prezzi al consumo: Aprile 2005 = 95; Marzo 2006 = 100; Aprile 2006 = 101;
 - Var % congiunturale Aprile 2006 = 1 %
 - $101/100 - 1 = 1.01 - 1 = 0.01 = 1\%$
 - Var % congiunturale annualizzata Aprile 2006 = 12.68 %
 - $(101/100)^{12} - 1 = (1.01)^{12} - 1 = 1.126825 - 1 = 0.126815 = 12.68\%$
 - Var % tendenziale Aprile 2006 = 6.32%
 - $(101/95) - 1 = 1.063158 - 1 = 0.063158 = 6.32\%$

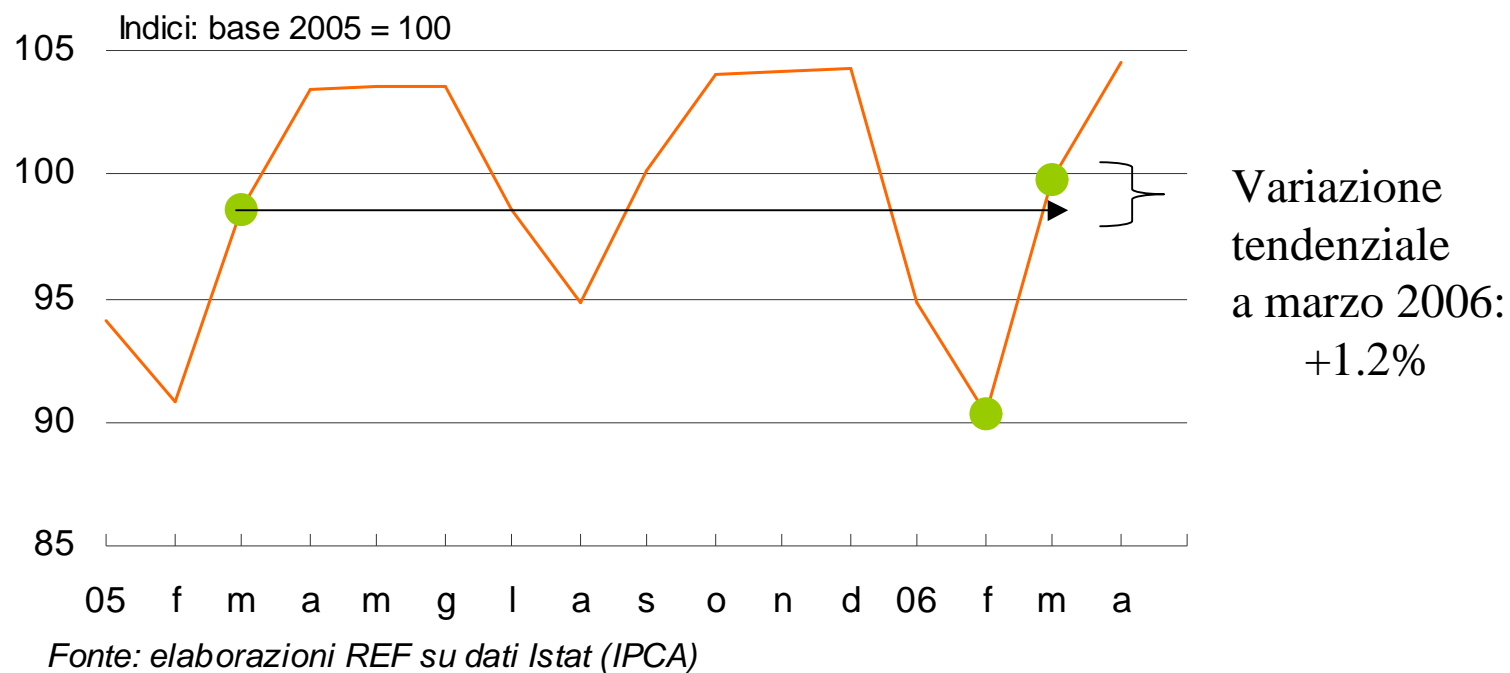
.....graficamente

I prezzi dell'abbigliamento



.....graficamente

I prezzi dell'abbigliamento





- Come è più corretto rappresentare una variabile (var. cong, tend., livello ??)
 - Dipende dal quesito cui vogliamo rispondere.

In alcuni casi però la scelta rispecchia le convenzioni

- Ad es. per i prezzi è consuetudine usare la variazione tendenziale. Il tasso d'inflazione in effetti è la variazione % tendenziale dell'indice dei prezzi al consumo.
- Il largo utilizzo dei tendenziali riflette anche il fatto che confrontandosi con lo stesso mese o trimestre dell'anno precedente si ottiene implicitamente una indicazione depurata dai fattori stagionali.
- Quindi uno dei vantaggi di questo metodo è che può essere utilizzato quando le serie storiche non sono state destagionalizzate (assumendo che la stagionalità non cambi nel tempo, il che non è sempre vero!).
- Un ovvio svantaggio è che questo metodo richiede molti dati per cogliere i punti di svolta. Questo metodo infatti mostra di quanto il livello di una data variabile (ad esempio, il Pil) è aumentato durante un intero anno, non cosa è accaduto nell'ultimo trimestre.



• Il legame fra congiunturali e tendenziali

- Notate che il cambiamento della variazione tendenziale è pari alla differenza fra la variazione congiunturale del mese e quella occorsa nello stesso mese dell'anno prima. Ad esempio, l'inflazione in un mese aumenta o si riduce se il congiunturale del mese è maggiore o minore di quello dello stesso mese dell'anno precedente.
- Ad es. prendiamo una variabile X espressa in logaritmi
- Sia $d_t X$ la variazione congiunturale al tempo t : $d_t X = X_t - X_{t-1}$
- Quindi $(X_t - X_{t-12})$ è la variazione tendenziale
- $X_{12} - X_0 = d_1 X + d_2 X + d_3 X + d_4 X + d_5 X + d_6 X + d_7 X + d_8 X + d_9 X + d_{10} X + d_{11} X + d_{12} X$
- $X_{13} - X_1 = d_2 X + d_3 X + d_4 X + d_5 X + d_6 X + d_7 X + d_8 X + d_9 X + d_{10} X + d_{11} X + d_{12} X + d_{13} X$

Quindi

- $(X_{13} - X_1) - (X_{12} - X_0) = d_{13} X - d_1 X$



Indice dei prezzi al consumo area euro

	livello	var % cong	var % tend
2001	107.2		
f	107.5	0.3	
m	108.1	0.6	
a	108.8	0.6	
m	109.3	0.5	
g	109.5	0.2	
l	109.2	-0.3	
a	109.1	-0.1	
s	109.4	0.3	
o	109.5	0.1	
n	109.5	0.0	
d	109.6	0.1	
2002	110.1	0.5	2.7
f	110.2	0.1	2.5
m	110.8	0.5	2.5
a	111.4	0.5	2.4
m	111.5	0.1	2.0
g	111.5	0.0	1.8
l	111.3	-0.2	1.9
a	111.4	0.1	2.1
s	111.7	0.3	2.1
o	112.0	0.3	2.3
n	111.9	-0.1	2.2
d	112.1	0.2	2.3

- Ad esempio l'inflazione europea a febbraio 2002 è scesa di due decimi (dal 2.7 al 2.5%) e la variazione congiunturale nel mese (0.1%) è stata di due decimi inferiore a quella del febbraio 2001 (0.3%)

Dunque:

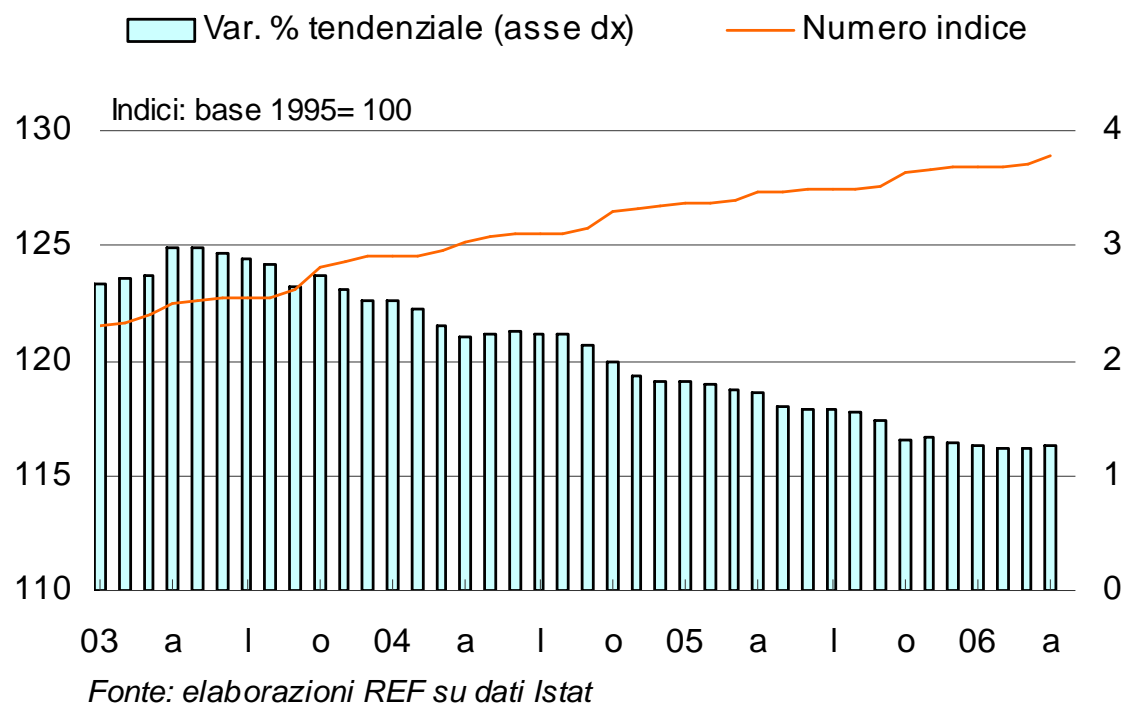
$\text{cong}(t) > \text{cong}(t-12)$ $\text{cong}(t) < \text{cong}(t-12)$



$\text{tend}(t) > \text{tend}(t-12)$ $\text{tend}(t) < \text{tend}(t-12)$



I prezzi dell'abbigliamento



- L'inflazione può scendere anche se i prezzi stanno aumentando?
- Sì, se i prezzi aumentano meno
- L'inflazione può salire anche se i prezzi stanno scendendo?
- Sì, se diminuiscono meno

Tutto dipende da confronto tra i congiunturali al tempo t e $t-12$

Aggiungiamo un termine: “effetto base”

- “A novembre (...) l’inflazione dell’area, misurata sullo IAPC, è scesa al 2,2 per cento dal 2,4 di ottobre, riflettendo (...) un **effetto base** sui prezzi dei prodotti alimentari trasformati.” BCE, Bollettino Mensile, Gennaio 2005
- Cos’è l’effetto base? E’ il contributo alla variazione del tasso di inflazione derivante dalla variazione congiunturale registrata nello stesso mese un anno prima (cioè il periodo base per il calcolo del tasso di variazione sui dodici mesi)
- Si usa per variazioni inusuali o estreme dell’indice dei prezzi

Quali andamenti inusuali o anomali

- Variazioni delle imposte sui prezzi dei tabacchi e/o manovre sulle imposte indirette (IVA)
- Shock sui prezzi dei generi ortofrutticoli (gelate, siccità)
- Oscillazioni stagionali inusuali (molto inferiori/superiori alla media storica a causa di un'intensificazione delle promozioni, oppure alla diversa tempistica nelle diverse città italiane)
- Attenzione!! La stagionalità potrebbe essere più semplicemente cambiata (ad esempio per l'ingresso delle compagnie *low-cost*!!)

Tendenziali e congiunturali

- E' anche possibile esprimere il tendenziale di un mese t in funzione degli ultimi dodici congiunturali

$$Tend_t = Cong_t * \frac{I_{t-1}}{I_{t-12}} + Cong_{t-1} * \frac{I_{t-2}}{I_{t-12}} + \dots + Cong_{t-11} * \frac{I_{t-12}}{I_{t-12}}$$

- Il tendenziale del mese t è una somma ponderata degli ultimi dodici congiunturali
- I pesi sono il rapporto tra l'indice del mese precedente a quello a cui si riferisce il congiunturale e l'indice dello stesso mese dell'anno precedente a quello a cui si riferisce il tendenziale($t-12$)
- Per un indice sempre crescente come quello dei prezzi al consumo i pesi sono decrescenti dal congiunturale più recente, t (che è maggiore di uno), a quello del mese $t-11$ (pari a 1)

Tendenziali e congiunturali

Se ne desume:

- la somma semplice degli ultimi dodici congiunturali è un'approssimazione del tendenziale del mese t
 - per difetto se è la serie storica è crescente (come i prezzi al consumo)
 - per eccesso se la serie storica è decrescente (come la produzione industriale di abbigliamento)

Tassi di variazione - medi annui

“Nel 2005 l’inflazione al consumo è stata dell’1.9%, nel 2006 sarà del 2.2%”

Variazione % media annua:

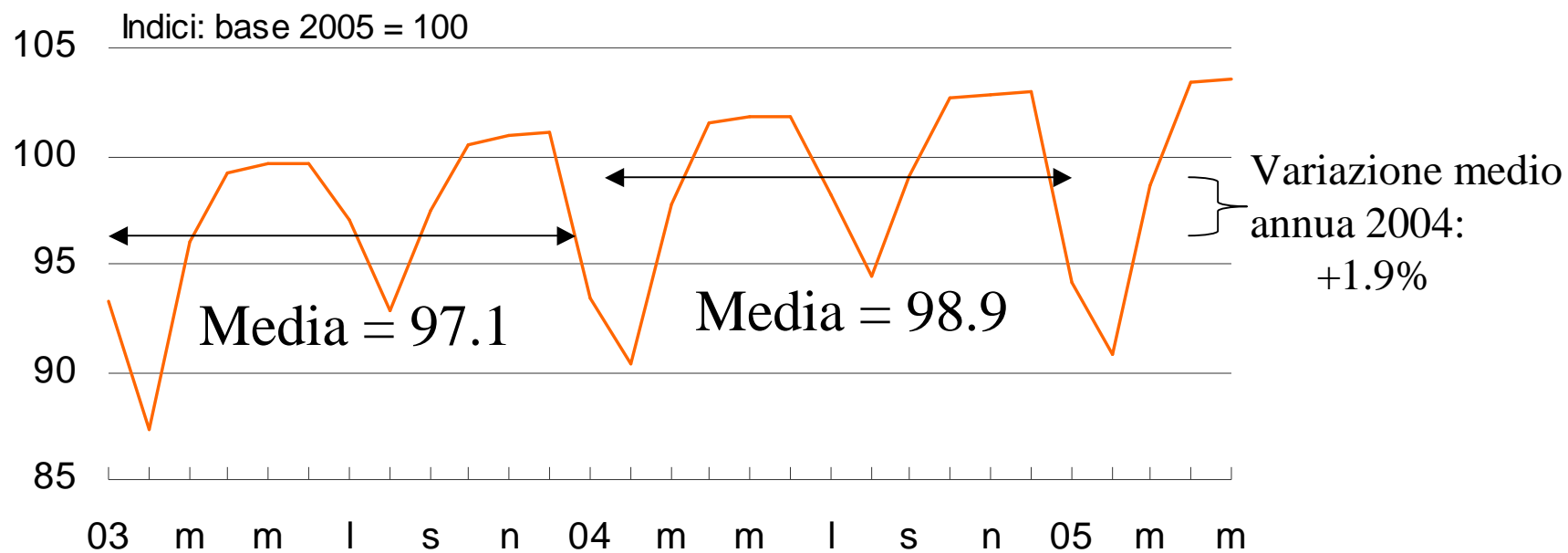
- var % del livello medio della variabile nel corso dell’anno rispetto al livello medio dell’anno precedente

$$Media(X_{anno(t)}) / Media(X_{anno(t-1)}) - 1$$

- Nasconde l’evoluzione congiunturale in corso d’anno: può essere fuorviante quando si tratta di formulare ipotesi sul futuro

.....graficamente

I prezzi dell'abbigliamento



Fonte: elaborazioni REF su dati Istat (IPCA)

Scomposizione del tasso medio annuo

Il tasso medio annuo può essere scomposto in due parti:

- **Trascinamento o “eredità statistica” (TRASC)**
- **Variazione in corso d’anno (VCA)**

$$CMA_t = TRASC_{t-1} + VCA_t$$

Trascinamento

Trascinamento o “eredità statistica”

- Misura quanta parte della variazione medio annua dell'anno t si determina nell'anno t-1

Come si calcola:

- E' la variazione % fra il livello della variabile nell'ultimo periodo dell'anno precedente ed il livello medio dell'anno precedente

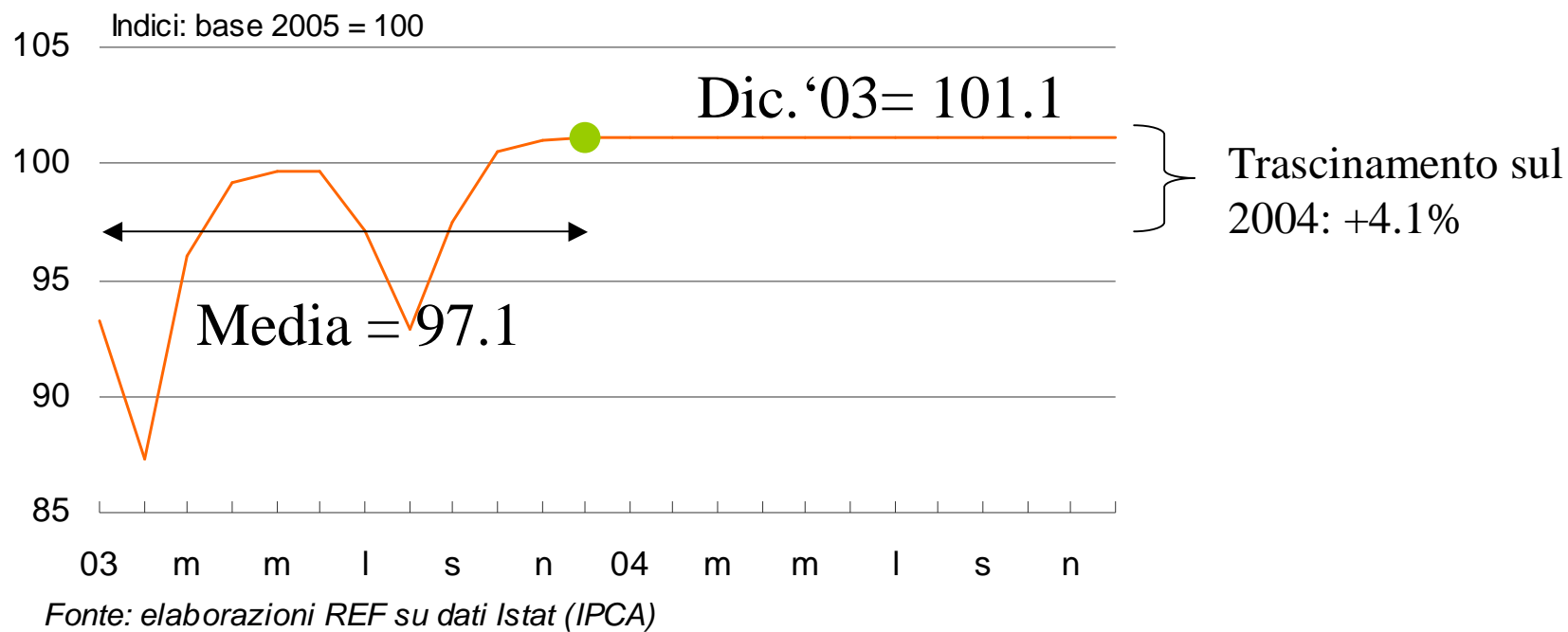
$$TRASC_{2004} = \frac{I_{dic.04} - MA_{2004}}{MA_{2004}} * 100$$

Per fissare le idee:

- E' il tasso medio annuo che registreremmo per l'anno t qualora il livello della variabile rimanesse fermo sul valore raggiunto alla fine dell'anno t-1

.....graficamente

I prezzi dell'abbigliamento



Una variante: il tasso acquisito (carry over effect)

Tasso “acquisito” è una variante del trascinamento

- Misura quanta parte della variazione medio annua dell'anno t si è già determinata ad un certo istante dell'anno t

Come si calcola:

- E' la variazione % fra il livello medio della variabile nella parte dell'anno per cui sono disponibili i dati (assumendo un livello inalterato nei restanti mesi dell'anno) e il livello medio dell'anno precedente

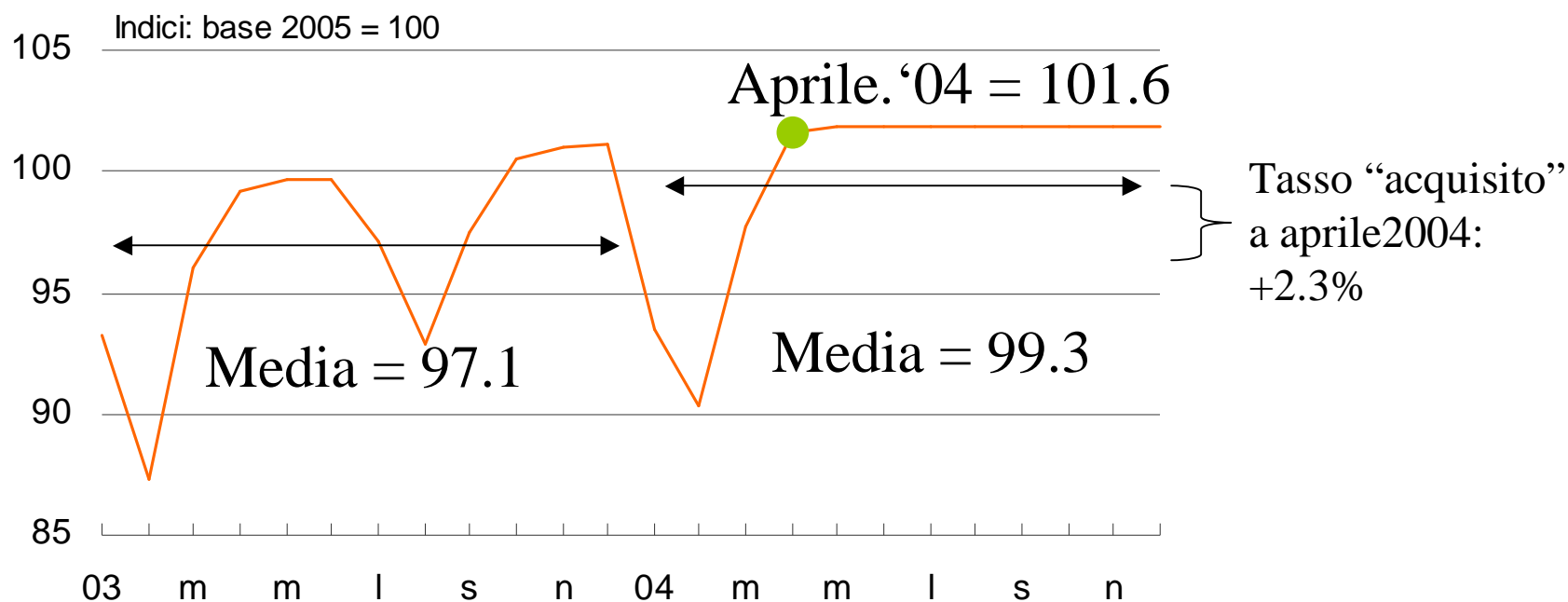
$$ACQ_{apr 2005} = \frac{(I_{gen.05} + I_{feb.04} + I_{mar.04} + I_{apr.04} * 9) - MA_{2004}}{MA_{2004}} * 100$$

Per fissare le idee:

- E' la crescita media annua che si otterrebbe in presenza di una variazione congiunturale nulla restante parte dell'anno (un trascinamento in corso d'anno - quanta parte della media d'anno è già fatta)

.....graficamente

I prezzi dell'abbigliamento



Fonte: elaborazioni REF su dati Istat (IPCA)

Perché sono importanti?

- In chiave prospettica **l'eredità statistica** e **l'acquisito** sono una prima stima parziale della variazione media annua perché ci dicono quale sarebbe la variazione media annua che registreremmo qualora la variabile rimanesse ferma sull'ultimo livello conosciuto
- Nel caso dell'indice dei prezzi al consumo che aumenta sempre è un'utile base di partenza per la previsione del tasso medio annuo

Variazione in corso d'anno (1)

Variazione in corso d'anno

- Misura quanta parte della variazione medio annua dell'anno t si determina nell'anno t

Come si calcola:

- In prima battuta è data dalla differenza tra il “tasso medio annuo” e il trascinamento

$$VCA_t = CMA_t - TRASC_{t-1}$$

- Oppure:

$$VCA_{2005} = \frac{MA_{2005} - I_{dic.04}}{MA_{2004}} * 100$$

Variazione in corso d'anno (2)

Che può essere scritta come

$$VCA_{2005} = \left(\frac{12}{12} * \frac{I_{dic.04}}{MA_{2004}} \right) * cong_{gen.05} + \dots + \left(\frac{1}{12} * \frac{I_{nov.05}}{MA_{2004}} \right) * cong_{dic.05}$$

- E' la somma ponderata dei dodici congiunturali dell'anno corrente
- Se per semplificare trascuriamo il secondo termine dei 12 pesi quello riferito al rapporto tra i due indici (se la serie non varia molto come è il caso dei prezzi al consumo tale rapporto è sempre molto prossimo all'unità)

Allora diviene:

$$VCA_{2005} = \frac{12}{12} * cong_{gen.05} + \dots + \frac{1}{12} * cong_{dic.05}$$

- Una somma ponderata di congiunturali in cui i pesi sono rapidamente decrescenti passando dal primo al dodicesimo congiunturale (da 1 a meno di un decimo)

Variazione in corso d'anno (3)

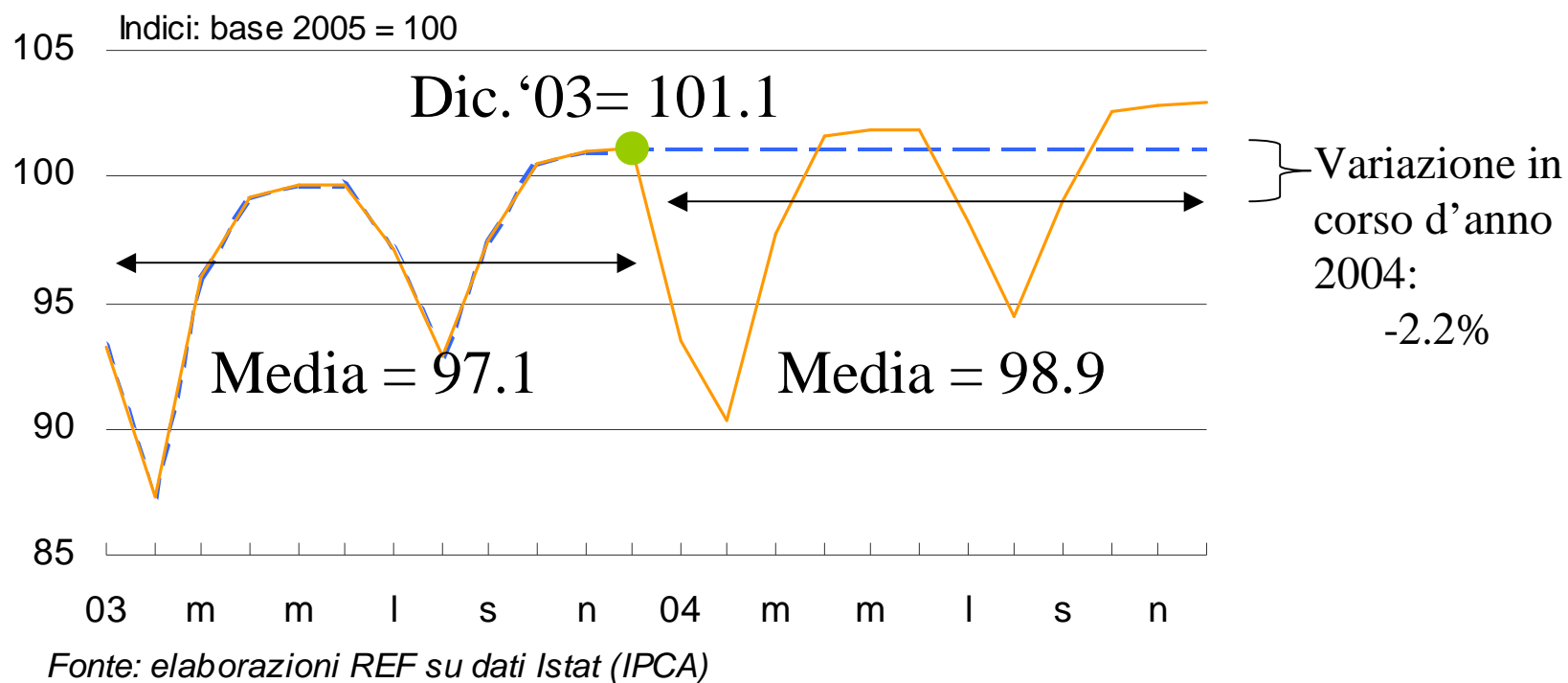
Parimenti si dimostra che il trascinamento dell'anno 2004 sul 2005 può essere scritto come

$$TRASC_{2004} = \left(\frac{11}{12} * \frac{I_{nov.04}}{MA_{2004}}\right) * cong_{dic.04} + \dots + \left(\frac{1}{12} * \frac{I_{gen.04}}{MA_{2004}}\right) * cong_{feb.04}$$

- Una somma ponderata delle 11 variazioni congiunturali del 2004 con l'esclusione di quella di gennaio
- Con pesi crescenti, da meno di un decimo per febbraio sino a intorno all'unità per dicembre (con le consuete semplificazioni sul rapporto tra i due indici)
- Se ne desume che il congiunturale di dic.04 pesa 11/12 sul trascinamento sul 2005 e 1/12 sulla variazione in corso d'anno del 2004
- E che il congiunturale di gen.04 pesa 12/12 sulla variazione in corso d'anno del 2004 e non conta ai fini del trascinamento sul 2005

.....graficamente

I prezzi dell'abbigliamento



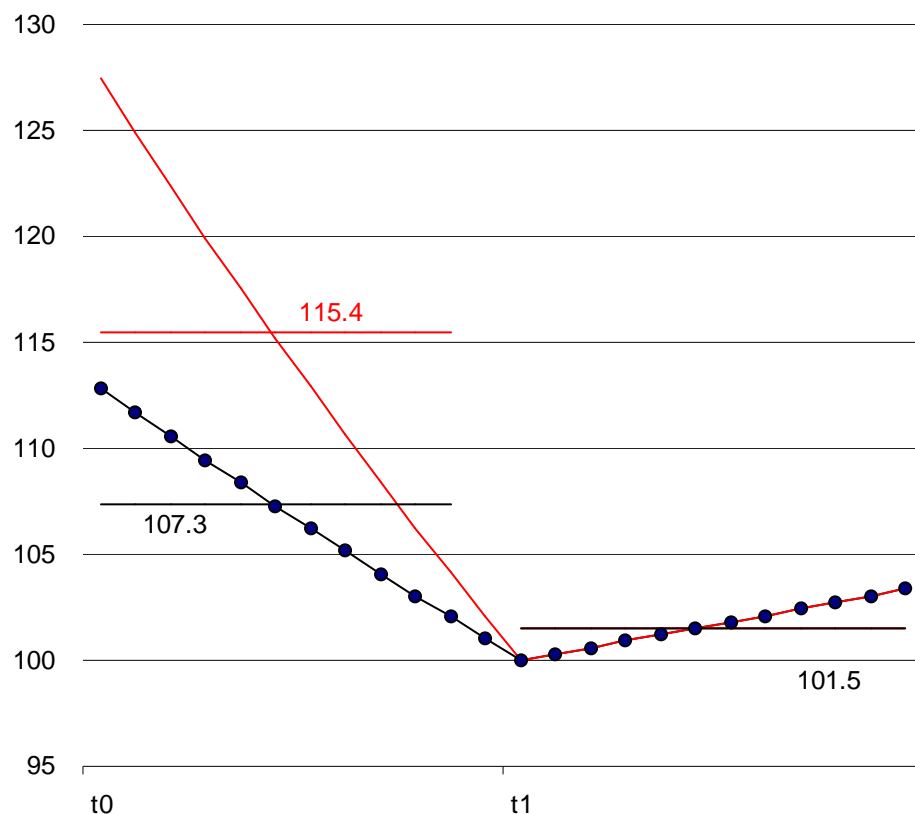
Riepilogando...

- Il tasso medio annuo dell'anno t può essere visto come la somma ponderata delle 23 variazioni congiunturali realizzate tra febbraio dell'anno $t-1$ e dicembre dell'anno t
- I pesi crescono dal minimo di $1/12$ di febbraio dell'anno $t-1$ sino a un massimo di $12/12$ di gennaio dell'anno t , quindi decrescono sino a $1/12$ di dicembre dell'anno t

Quale messaggio:

- Una buona parte del tasso medio annuo dell'anno t è già fatta quando l'anno t non è ancora iniziato (trascinamento)
- Con il passare dei mesi, ciò che succede nel corso dell'anno t conta sempre meno sul tasso medio annuo dell'anno t e sempre più su quello dell'anno $t+1$ (via trascinamento)

Un esempio...



- Le due variabili del grafico a fianco sono caratterizzate dal medesimo andamento nel corso dell'anno t_1
- Il livello medio delle due variabili nell'anno t_1 è pari a 101.5
- La prima però registra in media d'anno una caduta del 12.1% (da 115.4 a 101.5). La seconda si contrae del 5.4%
- Questo perché la prima variabile era caratterizzata da una eredità statistica a fine anno più sfavorevole (-15.4%) della seconda (-7.3%)

Tendenziali e media annua

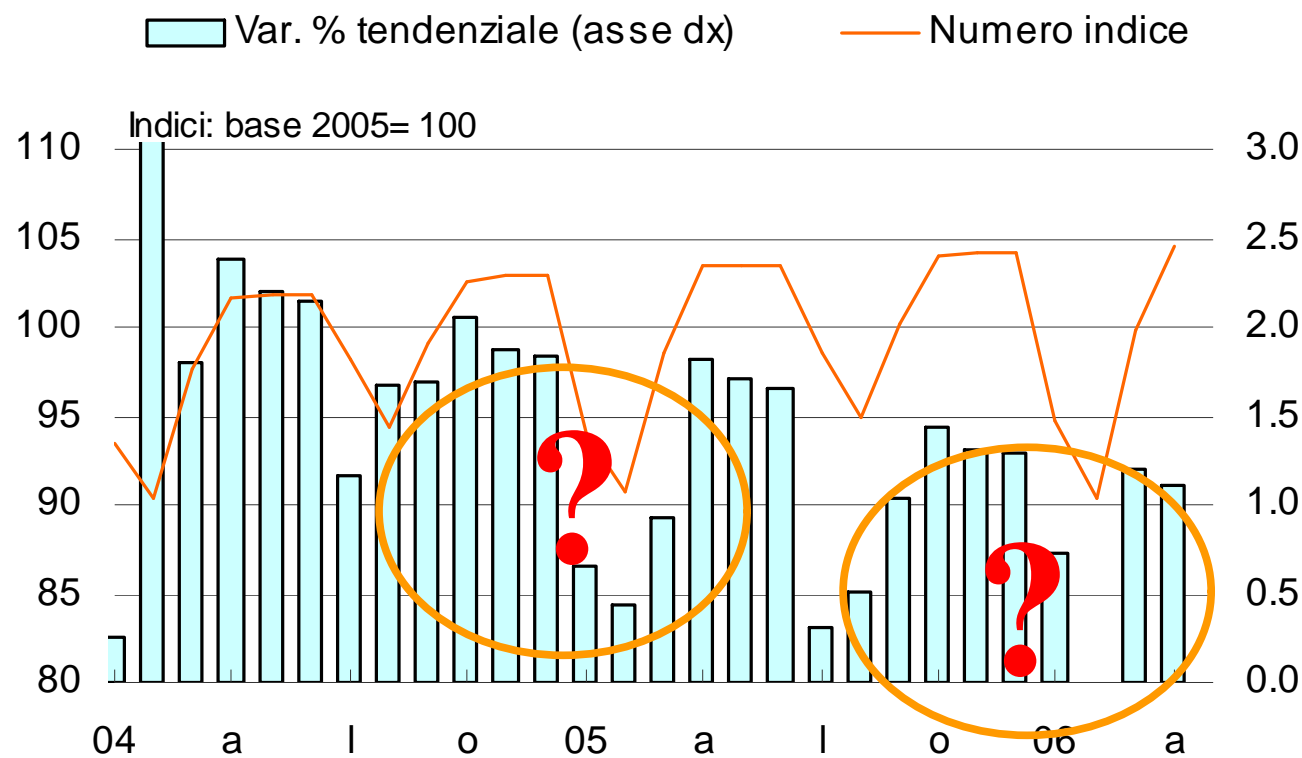
- Il tasso medio annuo non è la media dei tassi tendenziali dei 12 mesi...
- Ma per un indice come quello dei prezzi al consumo è una buona approssimazione..



-
- Il tendenziale ci informa degli andamenti sull'ultimo anno...un arco di tempo sufficiente per trarre delle indicazioni robuste sull'andamento del ciclo economico
 - Tra le ragioni per cui i tassi tendenziali sono tanto impiegati nell'analisi economica vi è anche il fatto che in presenza di oscillazioni stagionali il tendenziale è un primo modo di rimuoverla...e isolare il segnale di fondo
 - ma non sempre è sufficiente..

Tendenziali e congiunturali (?)

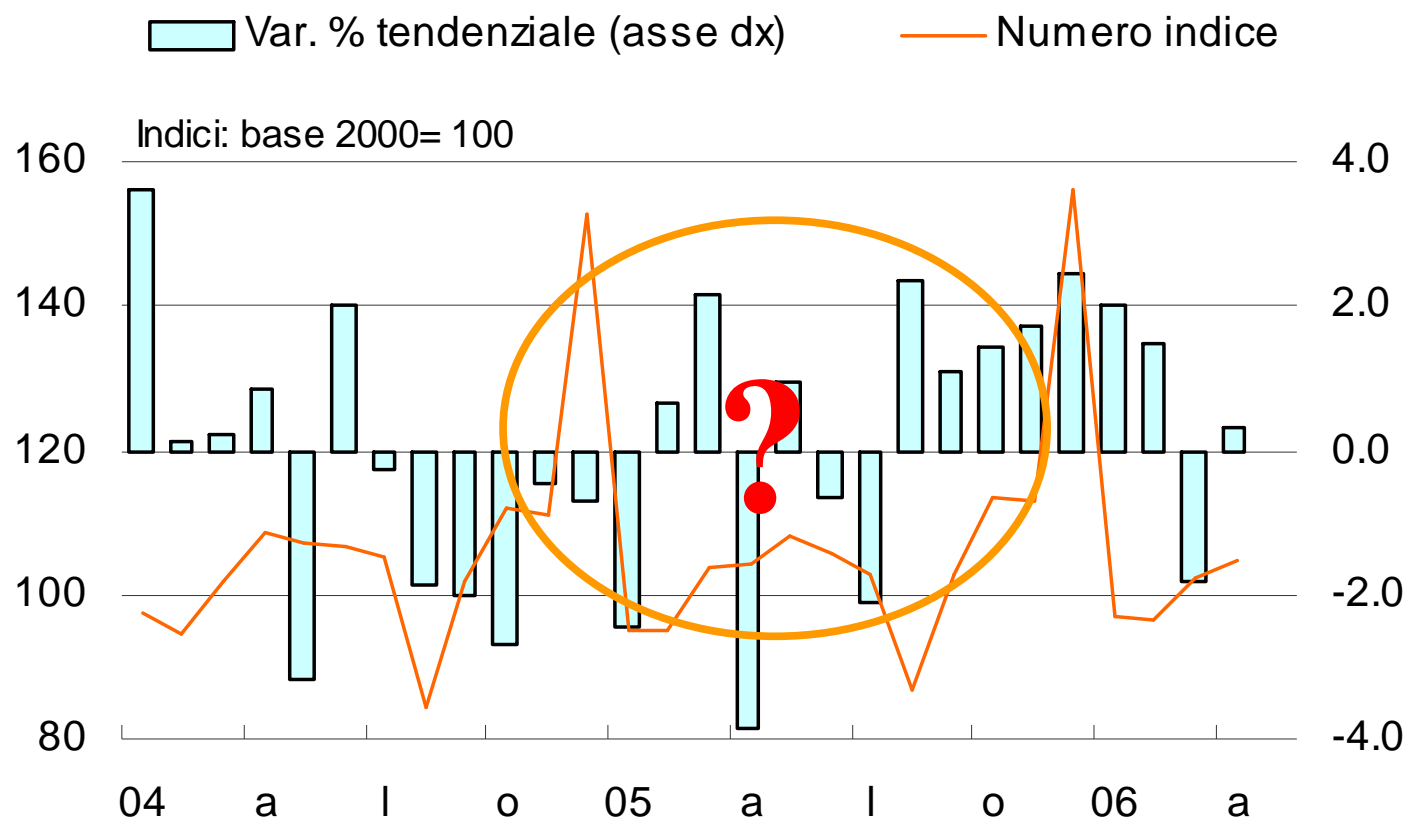
I prezzi dell'abbigliamento



Fonte: elaborazioni REF su dati Istat (IPCA)

Tendenziali e congiunturali (?)

Le vendite al dettaglio



Fonte: elaborazioni REF su dati Istat



-
- Il tendenziale è un primo modo (e il più “grezzo”) di rimuovere la stagionalità delle serie storiche...
 - ...va bene quando l’oscillazione stagionale è minima...
 - ...e soprattutto quando è stabile (**stagionalità deterministica**), ad esempio nel caso dei prezzi al consumo (in particolare se indotta dal calendario di rilevazione)...talvolta pur essendo deterministica (e stabile) il tendenziale non è in grado di filtrarla (ad esempio quando dipende dal numero di giorni lavorativi nel mese)....
 - ...non ci aiuta o ci aiuta poco quando le oscillazioni sono pronunciate e quando la stagionalità è instabile (come nel caso delle vendite al dettaglio)... (**stagionalità stocastica**)...



- Un utile sommario di quanto detto in:
 - Rapacciuolo C. *L'aritmetica del congiunturalista: Misure di confronto temporale e loro relazioni* Centro Studi Confindustria Working Paper, n 31 Dicembre 2002, www.Confindustria.it