



**consip**

## **QUADERNI CONSIP**

Ricerche, analisi, prospettive

**Modelli di previsione della spesa  
per il personale pubblico**



Ministero  
dell'Economia  
e delle Finanze



## QUADERNI CONSIP

Ricerche, analisi, prospettive

# I

# 2005

### **Modelli di previsione della spesa per il personale pubblico**

Tiziana Bartolucci, Francesco Felici, Giuseppe Venanzoni (Consip S.p.A)

Premessa a cura del dott. Giuseppe Lucibello, Ispettore Generale Capo dell'Ispettorato Generale per gli Ordinamenti del Personale e l'Analisi dei Costi del Lavoro Pubblico della Ragioneria Generale dello Stato

10 febbraio, 2005

La collana "Quaderni Consip" intende promuovere la circolazione, in versione provvisoria, di lavori prodotti all'interno dell'azienda o presentati da economisti e studiosi esterni, al fine di suscitare commenti critici e suggerimenti.

I lavori pubblicati nella collana riflettono, esclusivamente le opinioni degli autori e non impegnano la responsabilità dell'azienda.

Per ulteriori informazioni visitate il sito: [www.consip.it](http://www.consip.it)



Ministero  
dell'Economia  
e delle Finanze

## Premessa

---

*Nel contesto delle esigenze di controllo della spesa delle amministrazioni pubbliche avvertite come necessità primaria fin dai primi anni '90 e recepite, con perfezionamenti successivi, dalla legislazione di riforma degli apparati e del personale - la cd privatizzazione del pubblico impiego - il Conto Annuale unitamente agli altri strumenti di rilevazione e controllo rappresenta uno dei pilastri fondamentali .*

*Non può esistere infatti controllo se non si dispone di una base conoscitiva compiuta, tempestiva e sempre aggiornata, che illustri in tempo reale la “ fotografia” del settore.*

*Una foto di gruppo, quando occorre, ma soprattutto un sistema conoscitivo che fornisca lo spaccato dei molteplici aspetti, delle specifiche categorie e peculiarità, delle innumerevoli sfaccettature dell'impiego pubblico.*

*Il Conto annuale consente di operare questa tipologia di analisi racchiudendo, lo si può dire con una punta di orgoglio, una delle più analitiche e ricche raccolte di informazioni in materia di personale pubblico di cui un paese dell'Unione Europea può disporre.*

*Si tratta di uno strumento essenziale che, oltre a sostenere la consapevolezza delle determinazioni di finanza pubblica, in un settore il cui livello di spesa oltrepassa l'11 % del PIL, assolve oggi anche la funzione di principale supporto decisionale per le scelte organizzative e gestionali delle singole amministrazioni .*

*È convinzione diffusa che la riqualificazione della spesa pubblica può realmente esplicarsi soltanto con un sistema di rilevazione e previsione dei costi, che sviluppi un ampio e costante monitoraggio dell'universo in questione con finalità conoscitive della spesa reale. In questa direzione la Ragioneria generale dello Stato ha orientato istituzionalmente il proprio modus operandi.*

*Per queste ragioni, al consolidamento del Conto Annuale quale documento censuario certo e unica fonte ufficiale deve far seguito lo sviluppo di nuovi strumenti previsivi, rapidi ed articolati, che rendano possibile un'analisi dinamica anche dello scenario di medio-lungo periodo.*

*In tale direzione sono già in corso presso la Ragioneria generale importanti iniziative; tra di esse particolare rilievo assumono i Modelli di previsione del Costo del personale pubblico.*

*L'articolo qui presentato illustra lo stato di avanzamento del lavoro svolto, con riferimento ai prototipi attualmente sviluppati di alcuni modelli, relativi a comparti differenti delle Amministrazioni Centrali e Locali.*

*Caratteristica fondamentale è l'obiettivo comune a tutte le elaborazioni di fornire previsioni a livello sia aggregato che disaggregato, per enti e/o gruppi professionali, così da fornire strumenti di conoscenza di estremo dettaglio.*

*Dopo il Conto Annuale ed i collaudati strumenti di monitoraggio, la messa a regime dei modelli di previsione segnerà il completamento dell'architettura del sistema conoscitivo a disposizione principalmente di Governo e Parlamento, per una consapevole e chiara definizione delle politiche retributive ed occupazionali. Da tale sistema non potranno che trarre vantaggio, sotto il profilo dell'efficacia e dell'economicità, tutti gli istituti ed organismi nonché gli operatori che contribuiscono, ciascuno nel proprio ruolo, ad orientare e ad applicare le scelte strategiche, siano esse legislative, contrattuali o gestionali.*

# Indice

---

1. Introduzione
2. Modelli di spesa
3. Servizio Sanitario Nazionale
4. Province
5. Università
6. Corpi di Polizia e Forze Armate

Bibliografia

# 1. Introduzione

---

I vincoli posti da Maastricht e la necessità di un monitoraggio continuo sull'indebitamento della Pubblica Amministrazione (PA) hanno accentuato l'interesse per un efficiente ed efficace controllo della spesa pubblica, ed in particolare delle retribuzioni pubbliche, pari a circa il 12% del Pil.

Risulta evidente l'esigenza di disporre di strumenti di monitoraggio e di modelli di previsione capaci di sintetizzare le informazioni prodotte dal sistema informativo dell'Igop (Ispettorato Generale per gli Ordinamenti del Personale e del Costo del Lavoro), che rileva dal 1997 consistenza, numero di mensilità e retribuzioni erogate al personale in servizio per Ente. Si tratta di informazioni molto disaggregate, che per alcuni comparti del pubblico impiego giungono a considerare fino ad oltre 100 voci contrattuali per circa 80 ruoli diversi, anche se in genere il dettaglio non si spinge fino al singolo percettore di reddito.

Esplorare una mole di dati così estesa e dettagliata, che tocca argomenti complessi sotto il profilo normativo e contrattuale, solleva il timore di commettere errori legati ad un approccio superficiale.

Per non perdersi in un'esplorazione senza fine del data-base Igop - un esercizio a volte elegantemente definito *data-mining* - due punti di riferimento hanno costantemente guidato il percorso di ricerca.

Il primo è sintetizzato in un testo di Hendry<sup>1</sup>:

“La ricerca scientifica è un processo pubblico, un processo di esposizione e critica e di approccio modesto ai risultati. Sistemi di concetti chiamati teorie sono utilizzati per interpretare ed unificare fatti oggettivi indicati come dati; questi a loro volta sono impiegati per controllare e verificare le teorie”. Il secondo riferimento, vecchio di quasi mezzo secolo ma ancora attuale, è un testo in cui Blalock<sup>2</sup> espone con chiarezza i problemi tipici delle situazioni non sperimentali, dove i dati, ad esempio di fonte amministrativa, sono precostituiti rispetto all'analisi: presenza di concetti ambigui, variabili non misurabili, rilevazioni non casuali, osservazioni non replicabili, errori di misura rilevanti, alta variabilità non spiegata. Aspetti in parte presenti nella nostra situazione. Il primo passo della ricerca è nella direzione di osservare il fenomeno che si intende studiare, di comprendere i fatti rilevanti che sono dietro i dati, che dei fatti stessi sono la rappresentazione amministrativa prima ancora che statistica.

---

<sup>1</sup>D. F. Hendry (1993), *Econometrics. Alchemy or Science*, (p. 12), Blackwell Publishers, Oxford, UK.

<sup>2</sup>H. M. Blalock Jr. (1961), *Causal Inferences in Nonexperimental Research*, (p. 21), The Norton Library, New York, USA.

## 2. Modelli di spesa

### 2.1 Rilevazione IGOP

Il mondo Igop è complesso: il *Conto annuale del personale*, che rende ora disponibile *on-line* un'ampia selezione di informazioni, ne permette di cogliere dimensioni e articolazioni principali.



Non è certo pensabile di interpretare e prevedere la spesa di tutto il personale pubblico con un singolo modello; occorre costruire un sistema di modelli, ognuno relativo ad un settore o comparto contrattuale, e tutti collegati dalle stesse modalità di approccio. Tale sistema deve essere funzionale al monitoraggio, cioè alla verifica in tempo reale degli andamenti effettivi rispetto a quelli previsti.

È opportuna una breve illustrazione dell'approccio metodologico seguito, che si divide in due tipologie principali, condizionate dalla struttura dei dati disponibili. Il primo caso è quello delle Amministrazioni Centrali (Ministeri, Scuole, Forze Armate etc.), per le quali è necessario seguire un approccio di tipo istituzionale ed aggregato, analogo a quello sviluppato già da tempo nell'ambito più ampio modello di previsione della finanza pubblica della Ragioneria Generale dello Stato (Venanzoni e Zaghini, 1992). Nel caso delle Amministrazioni Locali invece (Servizio sanitario nazionale, Regioni, Province, etc.), è possibile procedere alla costruzione di un modello statistico e disaggregato, che consideri esplicitamente la variabilità dei comportamenti dei singoli enti del sistema.

## 2.2 Modelli di spesa

Secondo l'impostazione istituzionale, il Costo annuo del personale del Ssn (C) è stimato in funzione di: retribuzione pro-capite (al netto degli arretrati e ritardata di un periodo,  $W-1/N-1 - ARR-1$ ); effetti di slittamento salariale (aumento dell'anzianità media etc.:  $1+RIA$ ); importo individuale medio annuo di contratto e arretrati ( $CONTR + ARR$ ); aliquota media degli oneri previdenziali ( $1 + AL$ ); numerosità del personale (N):

$$C = [(W-1/N-1 - ARR-1) \times (1+RIA) + CONTR + ARR] \times (1 + AL) \times N$$

La previsione è iterativa, in funzione degli ultimi valori di consuntivo e delle ipotesi sulle erogazioni contrattuali etc.; non è presente, né può esserlo data la struttura dei dati, alcuna analisi statistica sulla serie storica degli errori commessi.

Secondo l'impostazione statistica invece, il Costo unitario medio mensile del personale per ente ed anno ( $C_{i,t}$ ) è stimato in funzione di: mensilità annue complessive ( $N_{i,t}$ ); un indice di 'quantità dell'occupazione ( $IQ_{i,t}$ ); un indice di 'salario' delle retribuzioni ( $IW_{i,t}$ ); tre vettori di dummy, relative alle regioni ( $R_r$ ), agli anni ( $T_t$ ) ed alle tipologie di enti (Asl, ospedali etc.:  $C_c$ ); il logaritmo delle mensilità (effetti di scala:  $\ln(N_{i,t})$ ); un termine esplicito di errore ( $\epsilon_{i,t}$ ) completa l'equazione:

$$(C_{i,t}) = \alpha + \delta IQ_{i,t} + \mu IW_{i,t} + \sum_t \tau_t T_t + \sum_c \chi_c C_c + \sum_r \beta_r R_r + \nu \ln(N_{i,t}) + \epsilon_{i,t}$$

## 2.3 Qualità dei dati

Prima di essere utilizzati per costruire i diversi modelli di previsione, i dati forniti dall'Igop per le varie tipologie di enti sono sottoposti ad un controllo preliminare di qualità, che consiste sostanzialmente in un'analisi della variabilità degli stessi. Per ciascun comparto e ciascun tipo di ente sono state predisposte delle procedure che consentono di esaminare i valori relativi alla spesa complessiva per Redditi da lavoro dipendente, alle Mensilità corrisposte (quale misura equivalente in anni-uomo della consistenza del personale), ed alla retribuzione pro-capite mensile (definita promensilità, ed ottenuta come rapporto delle due grandezze precedenti). Viene in particolare esaminato per ciascun ente un insieme di alcuni valori caratteristici quali media, varianza e coefficiente di variazione. La scelta del coefficiente di variazione (Cv) risulta motivata dall'esigenza di disporre di un indice di variabilità adimensionale che tenga conto degli effetti di valori anomali sia sul valore medio che sulla variabilità complessiva nel periodo considerato.

Sulla base dei dati disponibili - al momento si tratta in generale di panel di osservazioni sul periodo 1998-2002 - si procede alla costruzione di uno specifico modello di analisi e previsione per ciascuna categoria di enti.

## 2.4 Indici di occupazione e di salario

Caratteristica comune ai diversi modelli è la sintesi dell'informazione sulle retribuzioni medie, contenuta nelle osservazioni, in due numeri indice - uno di quantità Iq (Laspeyres) ed uno di salario o prezzo Iw (Paasche).

Si tratta di informazioni molto disaggregate, che per alcuni comparti del pubblico impiego giungono a considerare fino ad oltre 100 voci contrattuali per circa 80 ruoli diversi, anche se in genere il dettaglio non si spinge fino al singolo percettore di reddito.

Le informazioni su livello e dinamica salariale contenuta nelle osservazioni disponibili si presenta come estremamente dettagliata. Un modo per sintetizzarla e riportarla ad una dimensione maneggevole per la ricerca è di riassumerla in due indici sintetici - uno di quantità ed uno di salario (o prezzo) - costruiti in modo da misurare congiuntamente livello iniziale e dinamica nel triennio di due effetti:

INDICE DI QUANTITÀ

INDICE DI SALARIO

$$IQ_{i,t} = \frac{\sum_{j=1}^k n_{i,j,t} w_{.,j,98}}{\sum_{j=1}^k n_{.,j,.} w_{.,j,98}}$$

$$IW_{i,t} = \frac{\sum_{j=1}^k w_{i,j,t} n_{i,j,t}}{\sum_{j=1}^k w_{.,j,98} n_{i,j,t}}$$

dove  $n_{.,j,.} = \frac{\sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^I N_{i,j,t}}{\sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J N_{i,j,t}}$  e  $w_{.,j,98} = \frac{\sum_{i=1}^I W_{i,j,98}}{\sum_{i=1}^I N_{i,j,98}}$

con N: numero di mensilità erogate;  
 W: retribuzioni complessive;

t = 1, 2, ... T: anni ;  
 i = 1, 2, ... I: enti;  
 j = 1, 2, ... J: qualifiche.

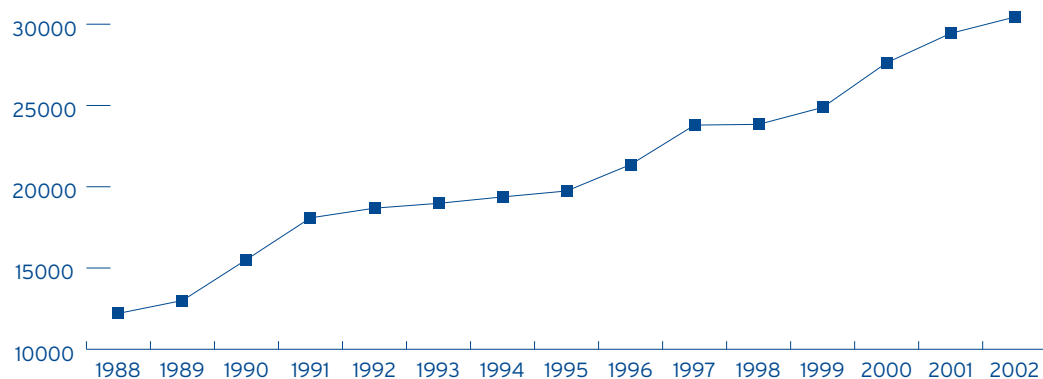
L'indice di quantità (Laspeyres, base 1998) misura l'effetto 'share': composizione per struttura del personale per ente a parità di retribuzione media nazionale. L'indice di salario (Paasche) misura l'effetto 'shift': retribuzioni medie per ente a parità di struttura del personale. L'impiego di una media intertemporale delle frequenze relative nel primo indice elimina un effetto di distorsione verso il basso, dovuto all'introduzione di nuove qualifiche ed alla conseguente presenza di zeri diffusi (nell'anno base per le nuove qualifiche; nell'anno corrente per le vecchie).

## 3. Servizio Sanitario Nazionale

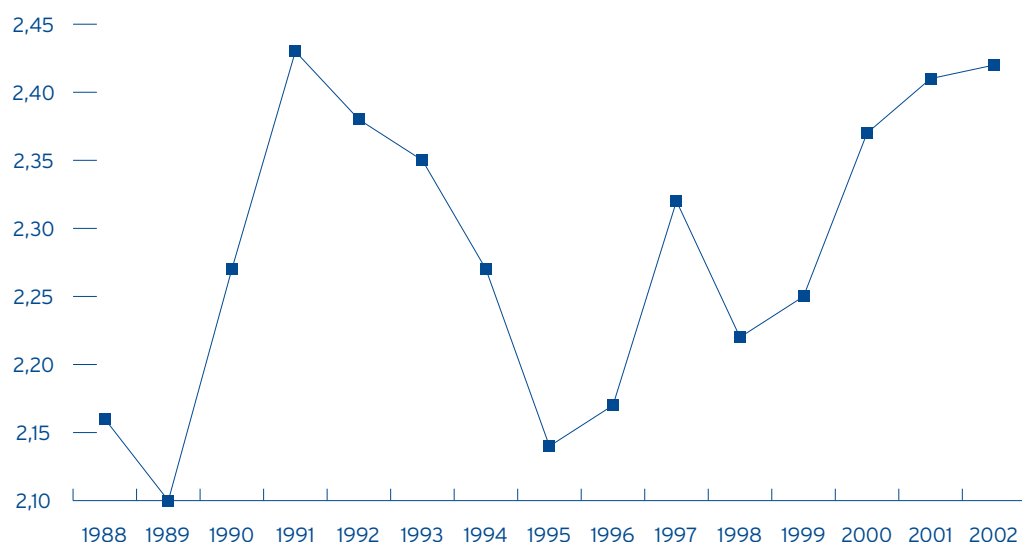
### 3.1 Dinamica del Costo del Personale

Il Servizio sanitario nazionale (Ssn) rappresenta uno dei tre comparti principali, insieme a quelli delle Autonomie locali e della Scuola, che assorbono la quota più rilevante della spesa pubblica, in particolare di personale. I dati Istat sul costo del personale del Ssn, gli unici al momento disponibili come serie storica omogenea, mostrano che si è arrivati ad oltre trenta miliardi di euro nel 2002 (a prezzi correnti), partendo da dieci miliardi nel 1988 (Fig. 3.1), con un'incidenza del 2,1-2,5% sul Pil (Fig. 3.2).

*Fig. 3.1 - Costo del Personale Ssn 1988 - 2002 (M ln di Euro a prezzi correnti)*

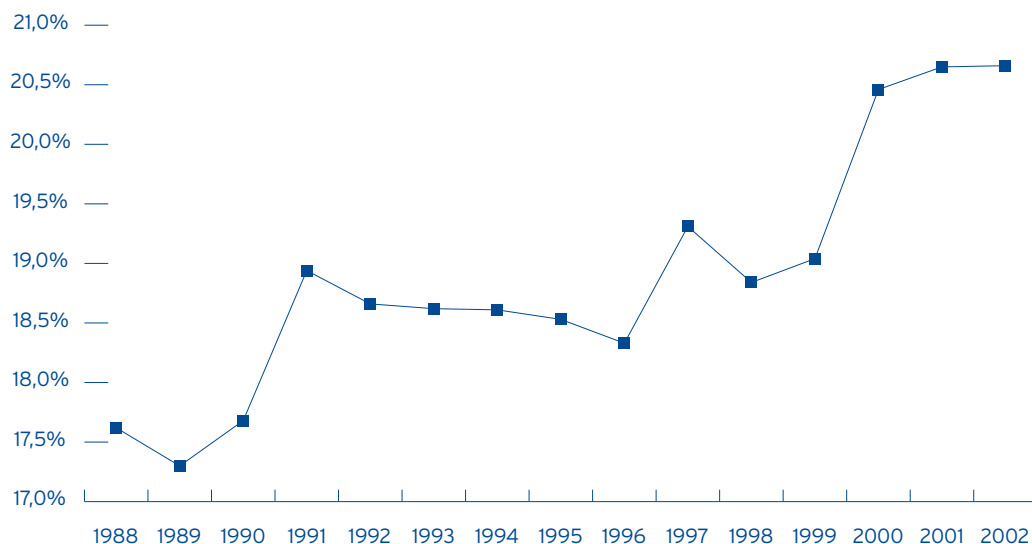


*Fig. 3.2 - Incidenza del Costo del personale Ssn sul Pil 1988 - 2002*



La crescita del comparto negli ultimi 15 anni lo ha portato a rappresentare oltre un quinto della spesa di personale dell'intera Pubblica amministrazione (Fig. 3.3).

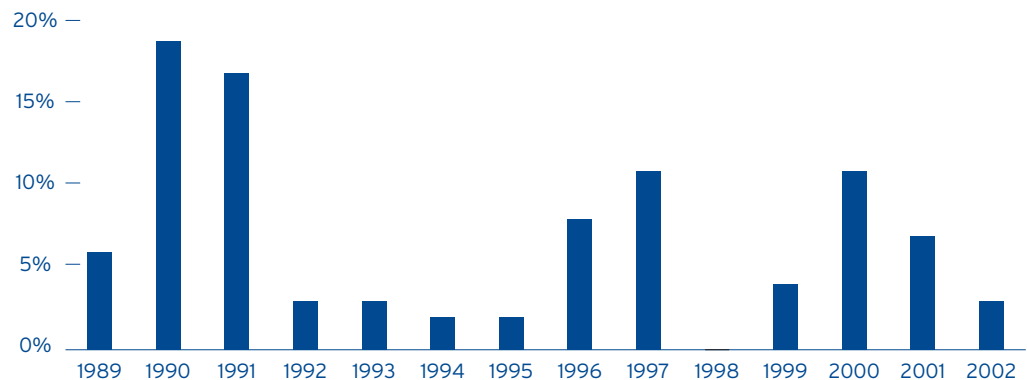
Fig. 3.3 - Incidenza del Costo del personale Ssn sulla PA 1988 - 2002



Il Ssn è caratterizzato da un'estrema complessità dell'architettura istituzionale (le Regioni sono istituzioni politiche, e non dipartimenti amministrativi), delle strutture operative (aziende, ospedali, policlinici universitari etc.), e dell'articolazione del personale (medici, amministrativi, tecnici etc.). È un settore ad elevata innovazione tecnologica, ad alta dotazione di capitale umano, con forti sperequazioni territoriali. Tutto ciò non può non riflettersi su struttura, variabilità e dinamica delle retribuzioni.

Fig. 3.4 - Dinamica del Costo del Personale Ssn 1989 - 2002

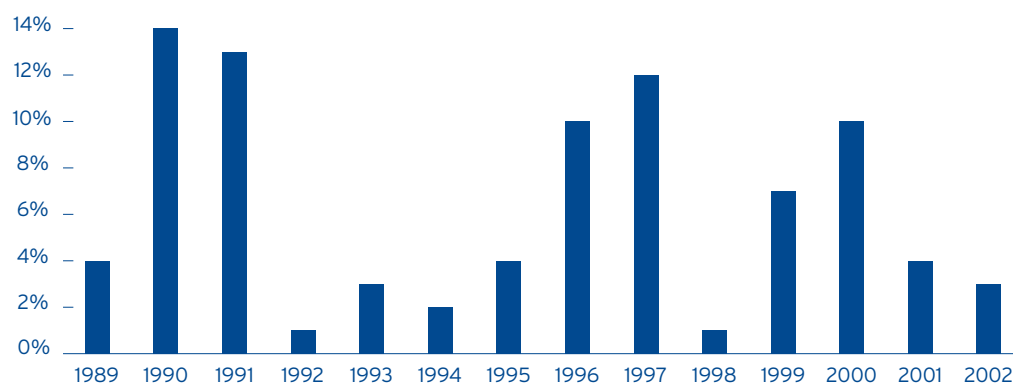
(Variazione annua a prezzi correnti)



I dati Istat consentono di osservare la dinamica annua del costo del personale dal 1989 al 2002 (Fig. 3.4). È chiaramente evidente un andamento ciclico, legato alle tornate contrattuali 1990-91, 1996-97 e 2000-01. La contrattazione nazionale costituisce ovviamente la causa principale di variazione del costo del personale, realtà che gli attori di tale processo - Rgs, Aran, Corte dei Conti e Sindacati - conoscono bene. Forse meno nota e studiata è però la presenza di variazioni residuali (al netto cioè della contrattazione nazionale) delle retribuzioni pubbliche, con effetti - particolarmente evidenti sul grafico negli anni intermedi agli intervalli prima citati - a volte piccoli (0,5-1%) a volte più sensibili (2-3%).

Si tratta della conseguenza di dinamiche che dipendono da una molteplicità di fattori - code contrattuali, contrattazione decentrata, slittamenti di carriere, etc. - presenti anche negli anni delle tornate contrattuali, ma oscurate dagli effetti di queste ultime, con cui tendono a confondersi. Si tratta in sintesi di un rumore di fondo diffuso, che fa crescere il costo complessivo del personale per effetto dell'azione esercitata sulla dinamica pro-capite. Al netto della variazione del numero di occupati infatti, la diversa dinamica dei due periodi (contrattuale ed extra-contrattuale) emerge in maniera ancora più significativa (Fig. 3.5)<sup>3</sup>.

*Fig. 3.5 - Dinamica del Costo pro - capite del Personale Ssn 1989 - 2002 (Variazione annua a prezzi correnti)*



<sup>3</sup>Un comportamento simile si registra per la componente rappresentata dal numero dei dipendenti, qui non analizzata: un esame anche superficiale permette di rilevare profili sistematici di cambiamento nei vari anni.

### 3.2 Panel di osservazioni

I dati aggregati non consentono di andar oltre tali considerazioni generali. Vediamo ora le caratteristiche della rilevazione Igop, disponibile dal 1997 al 2002. Per studiare tramite modello la dinamica disaggregata delle retribuzioni del Ssn, è stato costruito un *panel* bilanciato delle osservazioni 1998-2000, composto da 323 enti i cui dati sono sempre presenti nel Conto annuale (Tab. 3.1); tale approccio ha comportato la rinuncia alle osservazioni del 1997, non omogenee con quelle degli anni successivi<sup>4</sup>. Le osservazioni 2001 e 2002, rese disponibili a ricerca già iniziata, sono state utilizzate per la verifica del modello.

Tab. 3.1 - Individuazione del Panel degli Enti Ssn

Tipo	Descrizione	1997	D	1998	D	1999	D	2000	D	2001	D	2002
O	Altri Enti Sett. Pubbl. all.	2	0	2	0	2	0	2	-2	0	0	0
AP	Altri Enti non economici	0	3	3	4	7	2	9	-7	2	1	3
F	Altri Enti non economici	3	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J	Ist. Scientifici	14	1	15	0	15	0	15	2	17	-1	16
K	Ist. Zooprofilattici	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10
U	Usl / Asl / Az. osp.	314	-21	293	2	295	0	295	-3	292	-4	288
	<b>TOTALE</b>	<b>343</b>	<b>-20</b>	<b>323</b>	<b>6</b>	<b>329</b>	<b>2</b>	<b>331</b>	<b>-10</b>	<b>321</b>	<b>-4</b>	<b>317</b>
	<b>Panel</b>					<b>323</b>						

La ricchezza informativa della base dati rilevata dall'Igop è enorme: è possibile studiare i dati a livello disaggregato, per singolo ente, con un dettaglio di analisi spinto ai singoli gruppi professionali ed alle specifiche categorie retributive. La Tab. 3.2 è riferita al Ssn in complesso, senza distinguere per qualifiche professionali, e limitata alle principali categorie retributive: anche a tale livello di sintesi, è possibile cogliere alcune informazioni importanti. Il 63% circa del costo complessivo del lavoro è dato da competenze fisse: fra queste lo stipendio (ovvero la parte più sensibile alla contrattazione nazionale) rappresenta il 26%;

<sup>4</sup>Per i vantaggi di operare con un panel bilanciato, caratterizzato dalla presenza delle stesse unità nei vari anni, si veda B. H. Baltagi (1995), *Econometric Analysis of Panel Data*, J. Wiley, New York, USA. Nel 1997 le Unità sanitarie locali della Lombardia sono state soppresse e trasformate in Aziende sanitarie od ospedaliere, con una perdita netta di 20 unità, nel quadro della fase terminale delle trasformazioni prodotte dalla riforma generale del Ssn degli anni '90.

un ulteriore 15% è costituito dall'Indennità integrativa speciale, elemento retributivo praticamente congelato da alcuni anni e quasi identico per tutte le qualifiche professionali. Le competenze accessorie, che rappresentano la parte più flessibile della retribuzione, legata ad esempio alle competenze professionali ed alla contrattazione decentrata (indennità di gestione, premi di produttività, ecc.) costituiscono meno del 10% del totale.

**Tab. 3.2 - Struttura delle Retribuzioni Ssn nel 2000**

<b>Costo del lavoro</b>	<b>100,0%</b>
<b>Costo del personale</b>	<b>98,6%</b>
Tot. Competenze fisse (disponibile per singole qualifiche professionali)	<b>62,7%</b>
- Stipendio (A015)	26,0%
- Indennità Int. Speciale IIS (A020)	15,0%
.....	...
Tot. Competenze accessorie (disponibile per singole qualifiche professionali)	<b>9,2%</b>
- Ind. di turno (S 201)	
- Pronta disponibilità (S 204)	15,0%
.....	...
Contributi a carico dell'Amministrazione (P 55)	<b>19,6%</b>
Irap (P 61)	<b>6,1%</b>
Altre Voci	<b>1,0%</b>
<b>Altre spese</b>	<b>1,4%</b>
Gestione Mense (L 10)	0,3%
Formazione (L 20)	0,2%
Altre voci	0,9%

La rilevazione Igop prevede una duplice fase di controllo e validazione dei dati, a livello prima locale e poi centrale. È stata comunque effettuata una verifica della qualità dei dati, evidenziando le osservazioni che nel triennio presentano una variabilità eccessiva, e verificando a livello locale la correttezza di alcuni dati apparentemente anomali. La verifica è stata soddisfacente, in quanto ha mostrato nella generalità dei casi la corretta rispondenza dei dati statistici alla realtà amministrativa locale.

### 3.3 Distribuzione dei redditi medi

Costituita la base dati di riferimento, la fase successiva è stata l'analisi della distribuzione dei redditi. I dati disponibili non consentono di studiare la distribuzione dei singoli percettori, cioè dei dipendenti del Servizio sanitario nazionale, ma delle retribuzioni medie - o più correttamente, del costo medio mensile del lavoro - per ente.

La Fig. 3.6 riporta un'interpolazione non parametrica della distribuzione 1998. La curva ha forma campanulare, ma i test respingono l'ipotesi di una distribuzione gaussiana. Il valore medio, prossimo a quello modale, si colloca intorno ai 3000 euro (circa 5 milioni e ottocentomila lire del 1998). Si tratta indubbiamente di un valore elevato, per essere un costo medio mensile; ciò non deve sorprendere: l'organizzazione del Servizio sanitario nazionale è ad alta intensità di capitale umano, basti pensare alla diffusa presenza di personale laureato e diplomato - medici, tecnici, infermieri specializzati etc. - con notevoli esperienze e competenze professionali.

*Fig. 3.6 - Retribuzione media mensile per ente del Ssn, 1998*

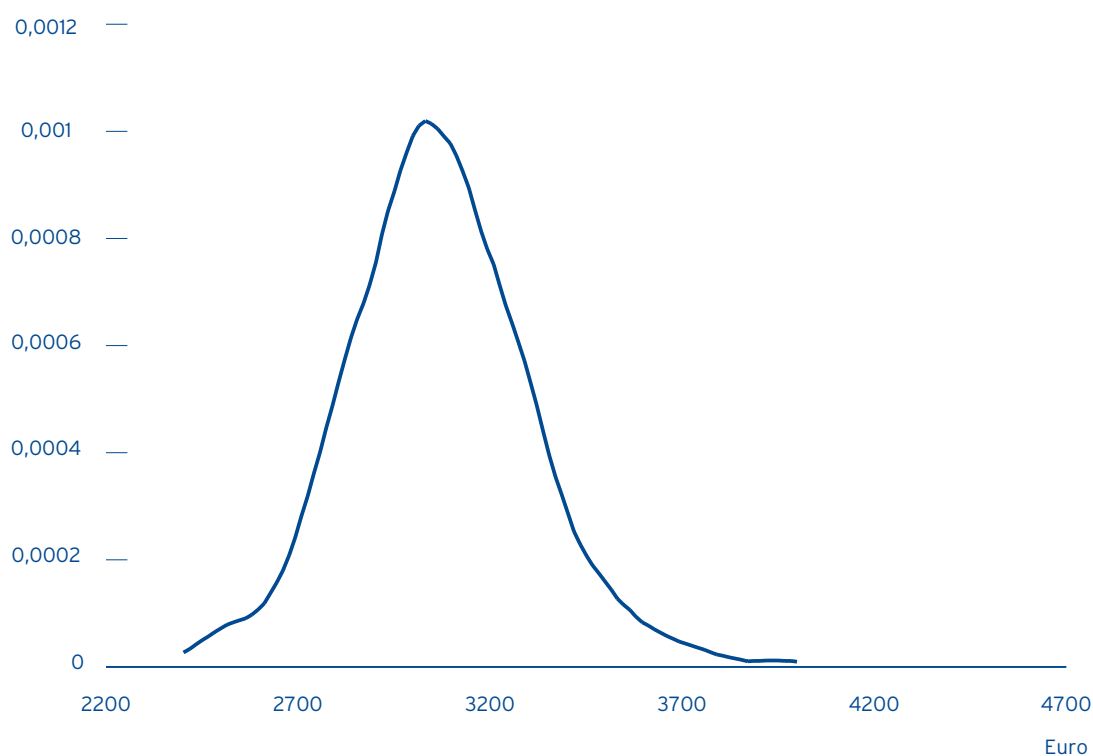
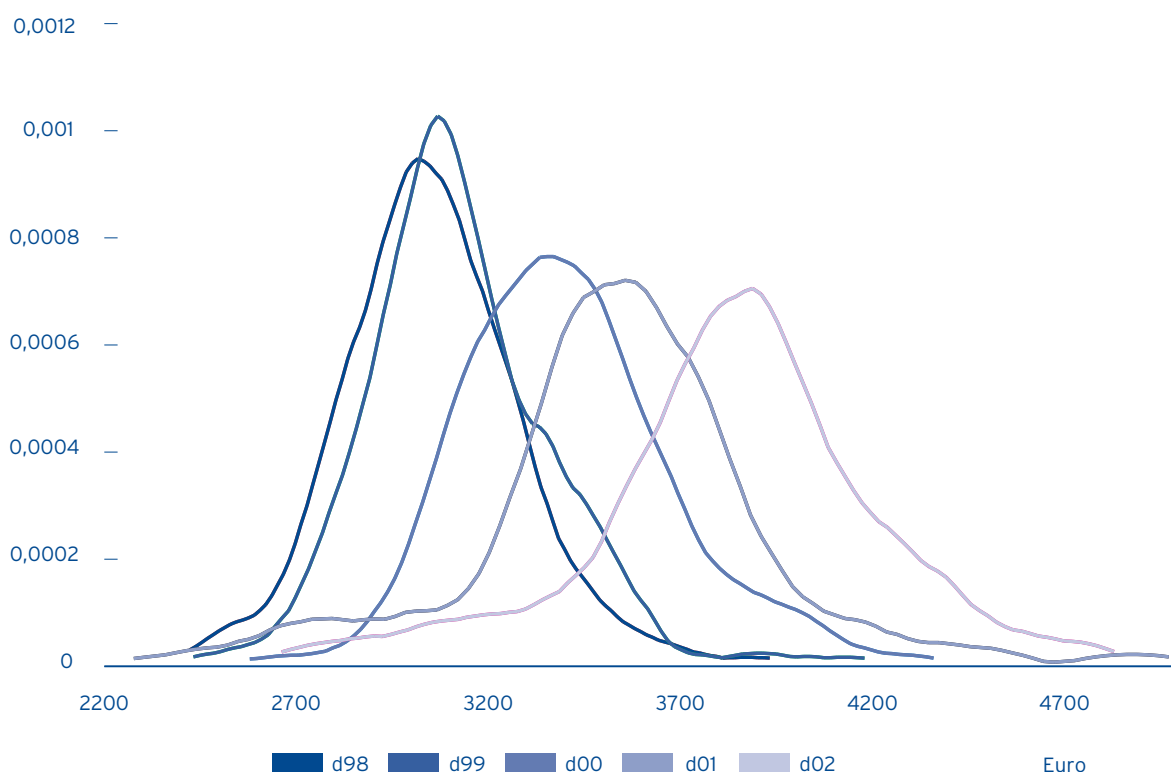


Fig. 3.7 - Retribuzione media mensile per ente del Ssn, 1998



L'aspetto che desta sorpresa è la presenza non tanto di un elevato valore medio, quanto di un'elevata dispersione. Se consideriamo che la maggior parte delle 323 unità che formano il panel sono Asl - al cui interno certo occorrerebbe distinguere fra le Aziende prevalentemente ospedaliere e quelle prevalentemente territoriali - ci dovremmo attendere una forte concentrazione intorno al livello medio, ed una variabilità limitata, connessa ad esempio alla presenza di realtà specifiche ad altissima intensità di capitale umano, come gli istituti ospedalieri a carattere scientifico ed i policlinici universitari. La variabilità è invece elevata e crescente.

Osservando in Fig. 3.7 il passaggio dal 1998 al 1999, si può rilevare a livello disaggregato il fenomeno già visto in forma aggregata (Fig. 3.5): il valore medio delle retribuzioni del Ssn aumenta, traslando di conseguenza verso destra l'intera curva. La crescita della retribuzione media dal 1998 al 1999 innalza anche la frequenza modale, con una minore dispersione della distribuzione stessa: le retribuzioni medie dei singoli enti del Ssn diventano più omogenee, avvicinando gli enti alla media generale del sistema.

La traslazione della distribuzione è ancora più sensibile nel 2000, quando iniziano a sentirsi gli effetti della tornata contrattuale; la dispersione dei valori medi per ente aumenta inoltre notevolmente. Il valore modale della distribuzione

arriva a circa 3500 euro, con un incremento sul 1998 di poco inferiore al 20%, già rilevabile peraltro a livello aggregato nella Fig. 3.4. La traslazione si accentua nel 2000-01; ciò che la dinamica aggregata non poteva mettere in evidenza nella Fig. 3.4 è il rilevante aumento della dispersione delle retribuzioni medie per ente. La frequenza modale scende dall'1,1% del 1999 a meno dello 0,8% nel 2002. Gli effetti contrattuali aumentano quindi la disuguaglianza. Si tratta di un elemento importante, da tenere presente in fase di costruzione di un modello analitico di previsione delle retribuzioni del personale del Ssn.

### 3.4 Impostazione del modello

Certamente la disponibilità di dati individuali avrebbe consentito un'analisi ancora più approfondita. Ma già al livello di disaggregazione dei singoli enti l'informazione disponibile è estremamente interessante, specialmente a fini di previsione e monitoraggio. Il motivo di tale interesse è evidente: cambiamenti così veloci della distribuzione rendono particolarmente debole ogni previsione puramente aggregata, che non tenga cioè conto della variabilità dei comportamenti dei singoli enti. Osserviamo a titolo di esempio quanto è successo in Abruzzo, Basilicata e Umbria; tre Regioni di dimensioni analoghe, ognuna con sei Asl simili per dimensioni e complessità (Tab. 3.3). Fra il 2000 e il 2001, la variazione del costo complessivo del personale è stata in Abruzzo del 2,6%, in Basilicata dell'8,6% e in Umbria del 5,2%. Ancora più rilevante è la variabilità delle dinamiche all'interno di ciascuna Regione: se in Basilicata si va dal +7,5% al +9,7%, in Umbria si passa da un minimo del +1,9% ad un massimo del 10,9%, in Abruzzo addirittura dal -16,3% al +10,7%. Risulta evidente che la variazione media nazionale non "spiega" le dinamiche regionali o sub-regionali. Le cause di tale variabilità possono essere molteplici: la presenza di dati anomali ed errori di rilevazione è naturalmente possibile, nonostante tutti i controlli effettuati; la struttura del personale delle singole Asl può essere differente, nonostante l'apparente omogeneità formale; possono farsi sentire eventuali differenze nell'articolazione contrattuale dei diversi segmenti del comparto; possono infine incidere le scelte operative delle singole Asl, che hanno discrezionalità di bilancio, in funzione anche delle risorse rese disponibili dalle Regioni. Tutte queste ragioni sono perfettamente plausibili e giustificate; siamo sostanzialmente in presenza di quelle cause di variabilità tipiche delle fonti amministrative dei dati specificate da Blalock (1961), come ricordato.

Tab. 3.3 - **Variazione del costo complessivo del personale Ssn in tre Regioni. 2000-2001 (euro)**

	<b>Cod. ente</b>	<b>Tipo ente</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>Var 01/00</b>
<b>Abruzzo</b>	7660	Asl	95.955.717	100.579.694	4,82
	7679	Asl	99.865.712	83.598.567	-16,29
	7688	Asl	62.689.327	64.579.768	3,02
	7697	Asl	91.474.871	101.303.853	10,75
	7704	Asl	134.526.797	143.545.463	6,70
	7722	Asl	136.694.818	143.852.914	5,24
			<b>621.207.232</b>	<b>637.460.259</b>	<b>2,62</b>
<b>Basilicata</b>	7740	Asl	37.340.879	40.904.716	9,54
	7759	Asl	31.482.272	34.076.622	8,24
	7768	Asl	31.909.375	34.813.204	9,10
	7777	Asl	71.516.127	76.884.475	7,51
	7795	Asl	54.419.574	59.697.827	9,70
	7802	Asl	33.574.410	36.388.187	8,38
			<b>621.207.232</b>	<b>282.765.031</b>	<b>8,65</b>
<b>Umbria</b>	9418	Asl	52.632.864	58.367.021	10,89
	9436	Asl	90.884.325	92.094.547	1,33
	9445	Asl	89.222.655	95.635.521	7,19
	9463	Asl	110.711.206	112.849.172	1,93
	9481	Asl	67.426.501	72.408.579	7,39
	9490	Asl	60.394.945	64.560.175	6,90
			<b>471.272.496</b>	<b>637.460.259</b>	<b>5,23</b>

Tutto ciò complica notevolmente il monitoraggio del sistema, cioè la verifica in tempo reale degli andamenti effettivi rispetto a quelli previsti. Gli errori generati da un qualsiasi modello naif, che assuma sostanzialmente il valore medio nazionale e la sua dinamica quale previsore, rischiano di essere predominanti.

La distribuzione log-normale è scelta come approssimazione della vera distribuzione del fenomeno per la formulazione del modello; sono considerati come fattori specifici: effetti di traslazione temporale (contratti, in primo luogo), territoriale (a livello regionale), di tipologia di ente (aziende, ospedali, ecc.) e di scala. La numerosità del campione consente di verificare le interazioni di primo ordine fra i principali effetti (nessuna significativa). La ridotta dimensione temporale del panel (3 anni per i livelli, 2 per le variazioni) permette solo di impostare il modello di analisi e verificare che i dati esistenti non respingano palesemente le ipotesi alla base; una verifica più approfondita, sia degli effetti che di forme più generali della distribuzione (Mc Donald, 1984), è rinviata alla disponibilità delle ulteriori rilevazioni.

Il modello si compone di un'identità e 4 equazioni stocastiche, stimate sul pooling dei dati del triennio. Analogamente agli altri modelli, è stata operata una sintesi dell'informazione sulle retribuzioni medie, contenuta nelle 969 osservazioni, in due numeri indice - uno di quantità  $Iq$  (Laspeyres, base 1998) ed uno di salario o prezzo  $Iw$  (Paasche) - definiti in modo da misurare congiuntamente livello e dinamica di due effetti per ente: struttura per qualifica del personale, a parità di retribuzione media nazionale ('share'); dinamica retributiva media, a parità di struttura per qualifica ('shift'):

$$\ln(W_{i,t}) = \ln(N_{i,t}) + \ln(w_{i,t})$$

$$\Delta \ln(N_{i,t}) = a_1 + \sum_r b_{1r} R_r + \sum_t t_{1t} T_t + \sum_c c_{1c} C_c + \varepsilon_{1i,t} \quad (1)$$

$$\ln(w_{i,t}) = a_2 + \sum_r b_{2r} R_r + \sum_t t_{2t} T_t + \sum_c c_{2c} C_c + n_2 \ln(N_{i,t}) + q_2 Iq_{i,t} + w_2 Iw_{i,t} + \varepsilon_{2i,t} \quad (2)$$

$$Iq_{i,t} = a_3 + \sum_r b_{3r} R_r + \sum_t t_{3t} T_t + \sum_c c_{3c} C_c + n_3 \ln(N_{i,t}) + \varepsilon_{3i,t} \quad (3)$$

$$Iw_{i,t} = a_4 + \sum_r b_{4r} R_r + \sum_t t_{4t} T_t + \sum_c c_{4c} C_c + n_4 \ln(N_{i,t}) + \varepsilon_{4i,t} \quad (4)$$

I residui  $\mu_{1i,t}$ - $\mu_{4i,t}$  sono stati sottoposti ad analisi panel per verificare la presenza di effetti fissi/variabili, normalità ecc. I risultati del modello possono essere così sintetizzati: presenza di una deriva annua della numerosità dell'ordine di 0,3-0,4% (eq. 1); elevata capacità previsiva della retribuzione

media (eq. 2); presenza di una seconda deriva dell'indice di quantità, pari anch'essa a 0,3-0,4% annuo; presenza di significativi effetti di traslazione (per regione, anno e categoria) per  $I_q$  e  $I_w$ . I residui delle prime due equazioni si comportano come rumori bianchi. Sono invece presenti significativi effetti fissi nelle ultime due equazioni, da approfondire ulteriormente. Sono generalmente assenti effetti di scala. Una particolare attenzione merita il comportamento di  $I_w$ , che assume una funzione critica, non solo per il monitoraggio ex-post, ma anche per la previsione ex-ante.

Può sembrare tautologico un indice che riassume la dinamica retributiva media di ogni singolo ente. In realtà,  $I_w$  costituisce una sintesi dell'informazione, costruita a partire da una selezione dei ruoli, qualifiche e categorie retributive effettivamente presenti nel SSN:  $I_w$  riduce quindi ad una dimensione gestibile l'informazione disponibile. Come tale, dato anche il suo ruolo preminente nell'eq. 2, permette un monitoraggio corrente delle dinamiche retributive locali a partire da un campione di informazioni, consentendo così un monitoraggio sia della qualità dei dati sia della dinamica della spesa.

## 4. Province

Nell'analizzare il caso delle Province, occorre considerare che tali enti (analogamente ai Comuni) sono stati soggetti nell'anno 2000 ad una drastica riduzione di organico, in seguito al passaggio allo Stato del personale Ata (Amministrativo, Tecnico ed Ausiliario) delle scuole. Negli anni successivi, i livelli originali di organico sembrano essere stati parzialmente ripristinati. Ciò ha comportato una notevole turbolenza dei dati, che ha complicato non poco la costruzione e l'impiego del modello di previsione. A partire dal 2004, sono inoltre disponibili alcuni dati mensili relativi al monitoraggio corrente di tali enti da parte dell'Igop. Si è colta quindi l'occasione per effettuare un test del modello, mettendo a confronto previsioni e risultati per l'anno 2003, l'unico al momento disponibile per il monitoraggio. Come meglio descritto in seguito, la struttura parziale dei dati disponibili ha complicato notevolmente l'analisi; ci si riferisce in particolare al fatto che il monitoraggio rileva solo le principali voci di spesa (Competenze fisse, Arretrati su competenze fisse, Competenze accessorie, Arretrati su competenze accessorie, Contributi ed Irap), con un dettaglio del personale limitato ai principali ruoli (4 qualifiche). La rilevazione copre inoltre una parte delle province: delle 100 province rilevate in linea teorica (sono assenti le province di Bolzano, Trento ed Aosta), solo 80 hanno fornito nel 2003 i dati richiesti.

Pur con i limiti esposti, il test eseguito è sostanzialmente positivo, ed ha messo in luce gli ulteriori sviluppi opportuni perché si possa procedere su questa strada: sostanzialmente un più accurato controllo corrente dei dati dei singoli enti, affinché questi possano essere utilizzati per un monitoraggio significativo delle tendenze in atto della loro spesa di personale.

## 4.1 Impostazione generale

L'impostazione dei modelli di previsione per le amministrazioni locali va adattata alle condizioni specifiche di ciascuna categoria di enti. Nel caso delle Province, si è utilizzata una forma nelle differenze logaritmiche delle variabili (corrispondente ad una relazione fra i tassi di variazione):

$$\Delta \ln (C_{i,t}) = \alpha + \beta \Delta \ln (N_{i,t}) + \gamma \Delta \ln (IQ_{i,t}) + \delta \Delta \ln (IW_{i,t}) + \varepsilon_{i,t}$$

dove il Costo complessivo mensile del personale per ente ed anno ( $C_{i,t}$ ) è stimato in funzione di: mensilità annue complessive ( $N_{i,t}$ ); un indice di 'quantità' dell'occupazione ( $IQ_{i,t}$ ); un indice di salario delle retribuzioni ( $IW_{i,t}$ ). Un termine esplicito di errore ( $\varepsilon_{i,t}$ ) completa l'equazione.

La stima di tale equazione mediante regressione sugli anni 1998-2002 (minimi quadrati ordinari) ha fornito risultati soddisfacenti, come mostra la Tab. 4.1: circa l'85% di variabilità spiegata; segno dei coefficienti in linea con le attese.

Tab. 4.1 - **Province. Costo del personale. 1998-2002**

	<b>Coef.</b>	<b>Std.Err.</b>	<b>T</b>	<b>P&gt; t </b>	<b>[95% Conf.</b>	<b>Interval]</b>
Intercept	0,00	0,00	0,49	0,62	-0,01	0,01
delta_log_mens	0,90	0,03	33,75	0,00	0,84	0,95
delta_log_ind_qua	1,03	0,18	5,56	0,00	0,67	1,39
delta_log_ind_sal	0,79	0,05	16,57	0,00	0,70	0,88
Number of obs	496					
R-squared	0,85					

Il modello è completato da altre due equazioni, relative al numero di mensilità, all'indice di quantità e da una relazione contabile che permette di determinare l'indice di salario.

## 4.2. Modello delle mensilità erogate

La stima di questa variabile è stata ottenuta adottando un modello sostanzialmente autoregressivo. La stima, basata sempre sui dati relativi al

$$N_{i,t} = \alpha + \beta N_{i,t-1} + \gamma_1 Du\_2000 + \gamma_2 Du\_coef + \delta_1 Du\_st\_coef + \delta_2 Du\_st\_an + \rho_1 R_{13} + \varepsilon_{i,t}$$

dove:

Du\_2000 = variabile dummy pari a 1 nel 2000 e 0 negli altri anni;

Du\_coef= Du\_2000 \* Ni,t-1;

R13 = Regione Campania.

Du\_st\_an = dummy strutturale che si attiva dal 2000 per tener conto di un break strutturale sui livelli

Du\_st\_coef = Du\_st\_an \* Ni,t-1

La presenza di quattro variabili dummy nella regressione (Du\_2000, Du\_coef, Du\_st\_coef, Du\_st\_an) permette di isolare gli effetti delle anomalie del 2000, anno relativo al fenomeno Ata. Quanto alla dummy relativa alla Campania, si tratta dell'unica regione risultata significativa.

La stima di tale equazione mediante regressione sugli anni 1998-2002 (minimi quadrati ordinari) ha fornito risultati soddisfacenti, come mostra la Tab. 4.2: circa il 96% di variabilità spiegata; segno dei coefficienti in linea con le attese.

Tab. 4.2 - **Province. Numero di mensilità. 1998-2002**

	Coef.	Std.Err.	T	P> t	[95% Conf.	Interval]
Intercept-49,55	120,01	-0,41	0,68	-285,35	186,24	
Ni,t-1	1,00	0,01	82,09	0,00	0,98	1,03
du_coef	-0,54	0,03	-21,54	0,00	-0,59	-0,49
du_st_coef	0,09	0,02	4,26	0,00	0,05	0,14
du_00	339,73	211,74	1,60	0,11	-76,29	755,76
du_st_an	480,03	175,66	2,73	0,01	134,89	825,17
Reg13	567,43	223,44	2,54	0,01	128,42	1006,44
Number of obs	493					
R-squared	0,96					

### 4.3. Modello dell'Indice di quantità

La stima dell'Indice di quantità IQ, sempre sui dati relativi al periodo 1998-2002, è ottenuta adottando un modello sostanzialmente autoregressivo:

$$IQ_{i,t} = \alpha + \gamma IQ_{i,t-1} + \delta_2 Du\_st\_an + \sum_t \tau_t T_t + \sum_r \rho_r R_r + \varepsilon_{i,t}$$

dove:

Du\_st\_an = dummy strutturale che si attiva dal 2000 per tener conto di un break strutturale sui livelli

Rr = vettore di dummy relativo alle regioni;

Tt = vettore di dummy relativo agli anni;

La stima di tale equazione mediante regressione sugli anni 1998-2002 (minimi quadrati ordinari) ha fornito risultati soddisfacenti, come mostra la Tab. 4.3: circa l'81% di variabilità spiegata; segno dei coefficienti in linea con le attese.

Tab. 4.3 - **Province. Indice di quantità. 1998-2002**

	Coef.	Std.Err.	T	P> t	[95% Conf.	Interval]
Intercept	0,19	0,03	7,51	0,00	0,14	0,25
lag	0,71	0,04	18,94	0,00	0,64	0,79
du_98	-0,01	0,00	-3,88	0,00	-0,02	-0,01
du_99	0,00	0,00	-1,46	0,15	-0,01	0,00
du_00	0,03	0,00	11,41	0,00	0,02	0,03
du_01	-0,01	0,00	-5,55	0,00	-0,02	-0,01
du_02	0,00	0,00				
du_st_an	0,00	0,00				
REG1	0,02	0,00	3,18	0,00	0,01	0,02
REG2	0,02	0,00	3,40	0,00	0,01	0,02
REG3	0,01	0,00	2,45	0,01	0,00	0,02
REG4	0,02	0,01	3,17	0,00	0,01	0,03
REG5	0,01	0,01	2,33	0,02	0,00	0,02
REG6	0,02	0,01	4,45	0,00	0,01	0,03
REG7	0,02	0,00	3,35	0,00	0,01	0,03
REG8	0,02	0,01	2,39	0,02	0,00	0,03
REG9	0,01	0,01	2,34	0,02	0,00	0,02

REG10	0,00	0,01	-0,60	0,55	-0,01	0,01
REG11	0,00	0,01	0,04	0,97	-0,01	0,01
REG12	0,01	0,01	1,10	0,27	-0,01	0,02
REG13	0,00	0,01	0,15	0,88	-0,01	0,01
REG14	0,00	0,01	-0,13	0,90	-0,01	0,01
REG15	0,00	0,01	-0,60	0,55	-0,02	0,01
REG16	0,00	0,01	0,29	0,77	-0,01	0,01
REG17	0,00	0,00	-0,60	0,55	-0,01	0,01
REG18	0,00	0,00				
Number of obs	477					
R-squared	0,81					

#### 4.4 Modello dell'Indice di salario

Individuate le mensilità erogate per il periodo previsivo, è stato necessario ricavare il Rld (Reddito da Lavoro Dipendente) corrispondente a ciascun Ente. Per ciascun Ente è stato ipotizzato che il Rld dell'anno t di previsione sia pari all'analogo aggregato procapite dell'anno (t-1) moltiplicato per la somma delle mensilità stimate.

Il calcolo dell'Indice di salario IW non può che basarsi su di un approccio istituzionale, in modo da incorporare le indicazioni di tipo sostanzialmente normativo che si possono desumere dagli accordi o dalle ipotesi di accordo contrattuale. Ricordando infatti la definizione di IW:

$$IW_{i,t} = \frac{\sum_{j=1}^k w_{i,j,t} n_{i,j,t}}{\sum_{j=1}^k w_{i,j,98} n_{i,j,t}}$$

la dinamica dell'indice, distintamente per ciascun ente considerato, si ottiene a partire dalla seguente espressione ricorsiva:

$$w_{i,j,t} = w_{i,j,t-1} + \Delta w_{j,t}$$

È interessante notare come un identico importo medio nazionale di natura contrattuale per la categoria j al tempo t ( $\hat{w}_{j,t}$ ) produca una differente variazione relativa in ciascuno degli enti considerati, in ragione della differente struttura retributiva al tempo t-1, ed incida di conseguenza in misura

differenziata su livello e dinamica di  $IW_{i,t}$ .

La quantificazione delle dinamiche contrattuali nel corso del periodo in oggetto considera due differenti aspetti delle specifiche erogazioni contrattuali esplicitate: a) quelle contestuali (CONT), erogate in modo puntuale a partire dal periodo di competenza; quelle arretrate (ARRE), erogate con riferimento a periodi pregressi. Queste ultime, che costituiscono una caratteristica generalizzata nel pubblico impiego, dato il protrarsi a volte pluriennale delle vertenze per i rinnovi dei contratti collettivi di lavoro, hanno un effetto positivo sul livello di salario nel primo anno, e negativo nell'anno immediatamente successivo, per il venir meno dell'erogazione stessa. Nel modello di previsione si adotta l'ipotesi che CONT e ARRE siano identici, per importi e tempi di erogazione fra tutti gli enti. Naturalmente non si può affatto escludere l'ipotesi di difformità fra i diversi enti. La ridotta lunghezza temporale del panel attualmente disponibile non consente ancora di esplorare tale aspetto.

A titolo di esempio, in Tab. 4.4a sono riportati gli aumenti previsti dagli ultimi contratti (CONT), ed in Tab. 4.4b le erogazioni per arretrati (ARRE), relativamente al periodo 1997-2002. Le due tabelle presentano i valori medi per le principali qualifiche (accorpate) di riferimento. La Tab. 4.4c riporta il valore di  $\hat{w}_{j,t}$ , ottenuto come somma degli elementi corrispondenti delle due tabelle precedenti. La Tab. 4.5 impone invece una crescita legata ad alfa ed al tasso di variazione delle Retribuzioni in situazione di vacanza contrattuale.

L'approccio seguito consente di simulare struttura e dinamica delle retribuzioni dei singoli enti in funzione di specifici input normativi nazionali. La stima così ottenuta dell'Indice di salario IW consente di disporre di tutti gli elementi necessari per procedere al calcolo del costo del personale del Province.

Tab. 4.4a - **Erogazioni contrattuali annue (migl.lire)**

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Segretari					1323			1.027	
Dirigenti	1.692		721			2.995		1.027	
posizione d	496		330					1.027	
posizione c	429		257					1.027	
posizione b	316		243					1.027	
posizione A	363		220					1.027	
Determinati	363		220					1.027	

Tab. 4.4b - **Arretrati annui (migl.lire)**

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Segretari					1.553	-1.553		1.466	-1.466
Dirigenti	908	-908	115	-115		2.995	-2.995	1.466	-1.466
posizione d			84	-84				1.466	-1.466
posizione c			65	-65				1.466	-1.466
posizione b			62	-62				1.466	-1.466
posizione A			56	-56				1.466	-1.466
Determinati			56	-56				1.466	-1.466

Tab. 4.4c - **Incrementi totali annui (migl.lire)**

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Segretari	0	0	0	0	2876	-1553	0	2.493	-1.466
Dirigenti	2600	-908	836	-115	2995	0	-2.995	2.493	-1.466
posizione d	496	0	414	-84	0	0	0	2.493	-1.466
posizione c	429	0	322	-65	0	0	0	2.493	-1.466
posizione b	316	0	305	-62	0	0	0	2.493	-1.466
posizione A	363	0	276	-56	0	0	0	2.493	-1.466
Determinart	363	0	276	-56	0	0	0	2.493	-1.466

Tab. 4.5 - **Ipotesi di vacanza contrattuale**

qual_new	a_1997	a_1998	a_1999	a_2000	a_2001	a_2002	a_2003	a_2004	a_2005
eg	1,0220	1,0261	1,0235	1,0341	1,0321	1,0000	1,0000	1,0281	1,0231
Dir	1,0220	1,0261	1,0235	1,0341	1,0321	1,0000	1,0000	1,0281	1,0231
PosD	1,0220	1,0261	1,0235	1,0341	1,0321	1,0000	1,0000	1,0281	1,0231
PosC	1,0220	1,0261	1,0235	1,0341	1,0321	1,0000	1,0000	1,0281	1,0231
PosB	1,0220	1,0261	1,0235	1,0341	1,0321	1,0000	1,0000	1,0281	1,0231
PosA	1,0220	1,0261	1,0235	1,0341	1,0321	1,0000	1,0000	1,0281	1,0231
Determ	1,0220	1,0261	1,0235	1,0341	1,0321	1,0000	1,0000	1,0281	1,0231

## 4.5 Previsioni e monitoraggio

Il monitoraggio Igop delle province per l'anno 2003 rende disponibile un insieme di informazioni con cui verificare, in tempi relativamente contenuti, la bontà delle previsioni ottenute da modello. Tale rilevazione è purtroppo parziale: proprio per le esigenze di celerità nella raccolta dei dati, non viene coperta l'intera gamma dei dati poi riportati a bilancio dagli enti. Per tale motivo esistono inoltre dei problemi, che non affrontiamo in questa sede, di confrontabilità fra dati di monitoraggio e dati consuntivo degli enti stessi. Questo rende particolarmente complesso il confronto tra le previsioni da modello ed i corrispondenti valori da monitoraggio. In questa fase preliminare dell'impostazione del sistema di modelli di previsione del costo del personale pubblico, si è proceduto a confrontare esclusivamente le variazioni percentuali previste dal modello con quelle risultanti dal monitoraggio.

La variazione del Costo del personale (componenti fisse ed accessorie, al netto degli arretrati) desumibile da monitoraggio risulta pari al 4,55% per il 2003, a fronte di una variazione prevista da modello pari al 4,56%. Meno buono, ma pur sempre soddisfacente, è l'accostamento fra previsioni e monitoraggio per quanto riguarda le Mensilità. Il confronto fra i valori medi nazionali è certamente di conforto circa l'affidabilità dei risultati del modello, anche se occorre tenere conto del fatto che una forte volatilità a livello di singolo ente non consente ancora di considerare conclusa la fase sperimentale del modello. Occorre peraltro considerare che la stessa procedura di monitoraggio è ancora in fase iniziale, e risente quindi anch'essa di imprecisioni e possibili errori di rilevazione, che rendono per il momento scarsamente significativa l'analisi a livello di singolo ente. Nelle tabelle 4.6 e 4.7 si riportano a titolo di esempio i confronti a livello di alcuni enti, oltre che per i totali nazionali, relativamente alle due variabili analizzate: Mensilità erogate e Costo del personale.

Tab. 4.6 - Mensilità erogate. confronto monitoraggio e previsioni

Codice	Consuntivo 2002	Monitoraggio 2003	Previsioni 2003	Monitoraggio Consuntivo	Previsioni Consuntivo
9028	6.803	6.922	6.769	1,75	-0,50
9029	7.655	8.106	7.623	5,89	-0,42
9032	7.215	7.042	7.182	-2,40	-0,46
9033	6.024	5.991	5.988	-0,54	-0,60
9034	4.662	4.626	4.623	-0,77	-0,84
9035	4.435	4.637	4.963	4,55	11,90
9036	10.956	10.937	10.931	-0,17	-0,23
..	..	..	..	..	..
9125	6.428	6.482	6.393	0,85	-0,55
9127	3.120	3.056	3.077	-2,05	-1,36
<b>Totale</b>	<b>559.441</b>	<b>556.450</b>	<b>559.572</b>	<b>-0,53</b>	<b>0,02</b>

Tab. 4.7 - Costo del personale. Confronto monitoraggio e previsioni (migliaia di lire)

Codice	Consuntivo netto 2002*	Monitoraggio 2003*	Monitoraggio Consuntivo	Consuntivo lordo 2002**	Previsioni 2003*	Previsioni Consuntivo
9028	28.419.647	30.256.504	6,46	33.752.584	34.815.708	3,15
9029	35.093.275	36.148.622	3,01	42.559.102	44.324.767	4,15
9032	31.291.465	30.512.804	-2,49	35.140.807	37.099.682	5,57
9033	25.609.781	26.271.900	2,59	15.906.210	16.686.236	4,90
9034	20.221.587	20.741.344	2,57	24.282.934	25.270.232	4,07
9035	20.284.202	21.614.960	6,56	17.859.841	20.572.028	15,19
9036	50.371.218	50.878.745	1,01	58.683.234	60.661.738	3,37
..	..	..	..	..	..	..
9125	28.709.354	29.594.057	3,08	35.831.772	37.358.885	4,26
9127	10.407.387	11.760.106	13,00	12.799.471	13.492.014	5,41
<b>Totale</b>	<b>2.405.840.470</b>	<b>2.515.345.394</b>	<b>4,55</b>	<b>2.834.357.515</b>	<b>2.963.565.382</b>	<b>4,56</b>

(\*) Costo per spese fisse ed accessorie al netto di arretrati

(\*\*) Costo complessivo

## 5. Università

### 5.1 Definizione degli aggregati

A partire dai dati IgoP sono stati ricostruiti i principali aggregati di spesa per il periodo 1997-2003. La procedura di elaborazione, differente per i vari anni, rispecchia i cambiamenti che hanno caratterizzato la rilevazione del Conto Annuale delle Università nel periodo in esame\*.

#### **Retribuzioni Lorde**

##### **Anni 1997-1999**

- Totale spese fisse (Tab. 8a) escluse le voci A050 e A888 (*assegni familiari e totale indennità*) e con la voce A070 (*recuperi*) cambiata di segno
- Totale spese accessorie (Tab. 8b e 8c)

##### **Anno 2000**

- Totale spese fisse (Tab. 8a) escluse le voci A050 e A888 (*assegni familiari e totale indennità*) e con la voce A070 (*recuperi*) cambiata di segno
- Totale spese accessorie (Tab. 8b e 8c)
- Oneri per i lavoratori con contratto di fornitura di lavoro temporaneo (interinale) **P062**
- Oneri per il personale addetto ai lavori socialmente utili **P065**

(\*) Le successive tabelle 8, 9, 10, 13 e 13 fanno riferimento al Conto Annuale.

### **Anni 2001-2003**

- Totale spese fisse (Tab. 12) *con la voce A070 (recuperi) cambiata di segno*
- Totale spese accessorie (Tab. 13)
- Retribuzioni del personale a tempo determinato **P015**
- Retribuzioni del personale con contratto di formazione lavoro **P016**
- Oneri per i lavoratori con contratto di fornitura di lavoro temporaneo (interinale) **P062**
- Oneri per il personale addetto ai lavori socialmente utili **P065**

### **Redditi da lavoro dipendente**

#### **Anni 1997-1999**

- Retribuzioni lorde + le seguenti voci di Tab. 9a:  
**P030** (spese per indennità di missione e trasferimento)  
+ **P040** (Altre spese) + **P050** (contributi a carico dell'amministrazione su competenze fisse) + **P060** (contributi a carico dell'amministrazione su competenze accessorie) + **P061** (IRAP, introdotta dal 1999) + **P070** (Somme rimborsate alle amministrazioni per spese di personale) - **P110** (rimborsi ricevuti dalle amministrazioni per spese di personale)

#### **Anno 2000**

- Retribuzioni lorde + le seguenti voci di Tab. 9a:  
**P030** (spese per indennità di missione e trasferimento) + **P040** (Altre spese) + **P050** (contributi a carico dell'amministrazione su competenze fisse e accessorie) + **P061** (IRAP, introdotta dal 1999) + **P070** (Somme rimborsate alle amministrazioni per spese di personale) - **P090** (rimborsi ricevuti dalle amministrazioni per spese di personale)

### **Anni 2001-2003**

- Retribuzioni lorde + le seguenti voci di Tab. 14: **P030** (spese per indennità di missione e trasferimento) + **P055** (contributi a carico dell'amministrazione su competenze fisse e accessorie) + **P058** (quote annue di accantonamento del TFR o altra indennità di fine servizio) + **P061** (IRAP introdotta dal 1999) + **P071** (Somme rimborsate alle amministrazioni per spese di personale) - **P090** (rimborsi ricevuti dalle amministrazioni per spese di personale)

### **Costo del lavoro**

#### **Anni 1997-2000**

- Redditi da lavoro dipendente + le voci con codice LXXX presenti sulla Tab. 9b **escluse le voci L120** (totale tab. 9a), **L130** (Totale costo del lavoro), **L030** (spese di vestiario per i dipendenti) e **L080** (spese per la gestione dei concorsi)

La Tab. 5.1 riporta a titolo di esempio la composizione percentuale del costo del lavoro del 2003 con riferimento ai diversi addendi già descritti.

Tab. 5.1 - Università - Composizione del costo del lavoro (2003)

<b>Costo del Lavoro</b>			<b>100</b>
<b>Retribuzioni Lorde</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Composizione</b>	<b>73.27%</b>
<b>Tab. 8a</b>	Tot. Competenze Fisse (disponibili per qualifiche professionali)		53,75%
		-Stipendio (A015)	26.20%
		-I.I.S(A20)	12.21%
		-R.I.A.(A30)	9.32%
		-Tred.Mens (A35)	4.08%
		-Altre Voci	1.93%
<b>Tab. 8c</b>	Tot. Spese accessorie (disponibili per qualifiche professionali)		17,67%
		-Voci I	14.33%
		-Voci T	0.23%
		-Voci S	3.11%
<b>Tab. 9a</b>	Altre retribuzioni (disponibili per qualifiche professionali)		1,85%
		-Personale a tempo det (P15)	1.77%
		-Pers con contratto form. lavoro (P16)	0.00%
		-Pers.con contratto interinale (P62)	0.07%
		-Pers.lavori socialmente utili (P65)	0.01%
<b>Altre Voci P</b>			22,80%
		-Indennità missione e trasf. (P30)	0.65%
		- Contributi vari (P55)	20.65%
		- Tfr(P58)	0.07%
		- Irap(P61)	6.21%
		- Somme rimborsate alle amm. Pubbliche	0.09%
		- Rimborsi per il personale (-) (P90)	4.87%
<b>Voci L</b>			3,93%

Il Modello di previsione selezionato per le Università considera anche la variabile relativa alle mensilità erogate: tale variabile è stata ottenuta come somma delle mensilità per il personale a tempo indeterminato (Tab. 12) e del numero dei lavoratori a tempo flessibile moltiplicato per 12.

## 5.2. Costruzione del modello

Sono stati inizialmente considerati i valori aggregati dei Redditi da Lavoro Dipendente (Rld) per ciascun Ente e i corrispondenti valori delle Mensilità. In questa fase è stato necessario raccordare in modo omogeneo fra i vari anni sia il Costo del Lavoro sia le Mensilità, che dal 2001 comprendono anche l'importo relativo al Lavoro Flessibile. A partire da tali aggregati è stata costruita la variabile Promensilità, data dal rapporto fra Rld e Mensilità corrispondenti per Ente. Per ciascuna delle variabili selezionate sono stati presi in considerazione alcuni indicatori statistici (media, varianza, coefficiente di variazione), relativi a ciascun ente per il periodo 1997-2003. Ciò ha permesso un primo monitoraggio delle serie storiche in esame, al fine di individuare gli enti in cui si rileva una variabilità eccessiva, possibile indicazione di anomalie e della presenza di errori di rilevazione. Per un successivo esame più approfondito sono stati poi selezionati solo gli enti che presentano un coefficiente di variazione superiore al 20% e un numero di mensilità superiore a 120 (equivalente ad un numero di dipendenti superiore a 10). La base informativa dell'Igop consente di ricostruire le spese fisse ed accessorie per ciascuna qualifica professionale. Nel periodo 1997-2003 considerato nel presente studio, le qualifiche sono state soggette a numerosi cambiamenti. Al fine di disporre di serie di osservazioni omogenee, è stata adottata una classificazione che utilizza l'aggregazione delle categorie contrattuali elementari in metacategorie. Le qualifiche presenti in ciascun anno sono state quindi ricollegate in ciascuna metacategoria tramite informazioni fornite dall'Igop. Le metacategorie considerate per l'Università sono riportate in Tab. 5.2

Tab. 5.2 - **Metacategorie di personale**

<b>Comparto</b>	<b>Descrizione Comparto</b>	<b>Sotcomparto</b>	<b>Codmeta</b>	<b>Descmeta</b>
08	Università	00	ME	Professori e ricercatori
08	Università	00	MH	Personale dirigente
08	Università	00	MO	Personale non dirigente
08	Università	00	MR	Pers. contrattista a tempo indeterminato
08	Università	00	MS	Altro personale

È stata inserita un'ulteriore metacategoria per tener conto dei lavoratori a tempo determinato.

Secondo l'impostazione generale dei modelli di previsione del Costo del Lavoro per gli enti decentrati del Settore Pubblico, il Reddito mensile da lavoro dipendente per ente ed anno  $(C_{i,t})$  è stimato in funzione di:

- Mensilità annue complessive  $(N_{i,t})$ ;
- un Indice di 'Quantità' dell'occupazione  $(IQ_{i,t})$ ;
- un Indice di 'Salario' delle retribuzioni  $(IW_{i,t})$ ;
- un vettore di dummy relativo alle Regioni  $(R_{i,t})$ ;
- un vettore di dummy relativo agli Anni  $(T_t)$ ;
- un termine esplicito di errore  $(\mu_{i,t})$ , che completa l'equazione.

Il modello comprende anche altre due equazioni, relative al numero di Mensilità ed all'Indice di Quantità, e una relazione contabile che permette di determinare l'Indice di Salario.

### 5.3. Modello delle mensilità erogate

Per stimare le Mensilità relative a ciascuna Università per ciascun anno è stata adottata la seguente modellizzazione:

$$Mensilità_{(t)} = a + (b) * Mensilità_{(t-1)} + c * du_{01} + d * du_{st\_an} * Mensilità_{(t-1)}$$

dove:

$du_{01}$  = variabile dummy pari a 1 nel 2001 e a 0 negli altri anni;

$du_{st\_an}$  = dummy strutturale che si attiva dal 2000 per tener conto di un break strutturale sui livelli

Nel modello in esame il coefficiente "d" misura il differenziale legato ad un effetto break a partire dal 2000, e il coefficiente "c" l'effetto relativo al solo 2001. Sono state escluse dummy territoriali (legate alla regione o provincia), risultate scarsamente significative nella spiegazione del fenomeno oggetto di studio. La stima di tale equazione mediante regressione sugli anni 1997-2003 (minimi quadrati ordinari) ha fornito risultati soddisfacenti, come mostra la Tab. 5.3.

Tab. 5.3 - **Modello di regressione delle Mensilità delle Università**

TYPE	RMSE	Intercept	lagsomma	du_st_coef	du_01	RSQ
PARMS	2843,13	419,97	0,98	0,02	2267,49	0,99
STDERR		205,98	0,01	0,01	396,94	
T		2,04	108,43	2,18	5,71	
PVALUE		0,04	0,00	0,03	0,00	

Le previsioni sono state ottenute applicando il seguente modello, sostanzialmente autoregressivo:

$$Mensilità_t = a + (b+c) * Mensilità_{(t-1)}$$

Le stime ottenute permettono di avere una previsione dell'ammontare delle mensilità pagate per ciascun ente e per ciascun anno di calcolo<sup>5</sup>.

#### 5.4 Modello della retribuzione lorda

Individuato il modello delle Mensilità erogate per il periodo di previsione, possiamo ora a descrivere il corrispondente modello della Retribuzione Lorda. Per ciascun Ente:

1. Negli anni di rinnovo contrattuale si ipotizza che la Retribuzione Lorda dell'anno di previsione (t) sia pari all'analogo aggregato dell'anno (t-1), aumentato del prodotto fra le mensilità previste (pari in prima approssimazione a quelle dell'ultimo anno di consuntivo) per l'incremento assoluto della retribuzione media mensile (Incr\_Retributivo):

$$Totale Costo_{(t)} = Totale Costo_{(t-1)} + Mensilità(t) * Incr\_retributivo_{(t)}$$

2. Negli anni di vacanza contrattuale si applica alla Retribuzione lorda dell'anno (t-1) un tasso di crescita legato ai prezzi dei consumi privati (Var\_retributiva):

$$Totale Costo_{(t)} = Totale Costo_{(t-1)} * Var\_retributiva$$

<sup>5</sup>Nonostante la probabile radice unitaria dal 2000 in poi, si è preferito in questa fase non passare alle differenze logaritmiche al fine di preservare la già ridotta lunghezza della serie storica.

A titolo di esempio, presentiamo i valori dell'Incremento retributivo e della Variazione retributiva per gli anni 2003-05. L'incremento sintetizza gli aumenti stabiliti dai contratti (Tab. 5.4); la Variazione, che si presenta in situazione di vacanza contrattuale (Tab. 5.5), determina una crescita legata al deflatore dei consumi privati (alfa\_prog) ed al tasso di variazione delle Retribuzioni reali (redd\_prog). Le tabelle sono articolate per metacategorie di personale; l'incrocio di righe e colonne fornisce l'aumento annuo contrattuale relativo ad ogni metacategoria. I valori presenti nelle tabelle sono medie dei corrispondenti valori delle singole qualifiche, appartenenti a ciascuna metacategoria, considerate nei contratti.

La Tab. 5.4 in particolare risulta come somma di due tabelle, rappresentanti rispettivamente le erogazioni contrattuali (Tab. 5.4a) e gli arretrati (Tab. 5.4b).

Tab. 5.4 - **Contratto+Arretrati (Euro per Anno)**

<b>Codimeta</b>	<b>Descrizione Metacategoria</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
Fle	Personale a tempo determinato	0	2074	-1476
MH	Personale dirigente	0	2923	-2115
MO	Personale non dirigente	0	2171	-1493
MP	Personale e altre professionalità	0	3056	-2102
MR	Personale contrattista a tempo indeterminato	0	2074	-1476

Tab. 5.4a - **Contratto (Euro per Anno)**

<b>Codimeta</b>	<b>Descrizione Metacategoria</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
Fle	Personale a tempo determinato	0	598	0
MH	Personale dirigente	0	808	0
MO	Personale non dirigente	0	678	0
MP	Personale e altre professionalità	0	955	0
MR	Personale contrattista a tempo indeterminato	0	598	0

Tab. 5.4b - **Arretrati Contrattuali (Euro per Anno)**

<b>Codimeta</b>	<b>Descrizione Metacategoria</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
Fle	Personale a tempo determinato	0	1476	-1476
MH	Personale dirigente	0	2115	-2115
MO	Personale non dirigente	0	1493	-1493
MP	Personale e altre professionalità	0	2102	-2102
MR	Personale contrattista a tempo indeterminato	0	1476	-1476

Tab. 5.5 - **Ipotesi di vacanza contrattuale (Variazioni percentuali)**

<b>Codimeta</b>	<b>Descrizione Metacategoria</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
Fle	Personale a tempo determinato	4,50	4,00
MH	Personale dirigente	4,50	4,00
MO	Personale non dirigente	4,50	4,00
MP	Personale e altre professionalità	4,50	4,00
MR	Personale contrattista a tempo indeterminato	4,50	4,00

Per il Personale docente (Professori e Ricercatori Universitari) la normativa vigente prevede che vi sia un aumento percentuale annuo pari alla media delle variazioni retributive di tutto il personale Pubblico dell'anno precedente. I valori corrispondenti per il 2004 sono ricavabili dalla Gazzetta Ufficiale; per il 2005, si utilizzano le previsioni già adottate con il Modello Generale di Finanza Pubblica (Tab. 5.6).

Tab. 5.6 - **Ipotesi Professori e Ricercatori Universitari**

<b>Codimeta</b>	<b>Contratto</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
ME	Professori e ricercatori	4,50	4,00

Stimato il valore della Retribuzione Lorda per il periodo di previsione, in funzione delle ipotesi adottate, vengono poi calcolati gli Indici di Quantità e di Salario.

## 5.5. Indici di occupazione e di salario

Si dispone per ogni ente un Indice di salario ed un Indice di quantità dell'occupazione per il periodo 1997-2003. Ottenuti dalle precedenti equazioni  $W_{i,t}$  (retribuzione) e  $N_{i,t}$  (Mensilità), per gli anni di previsione 2004 e 2005, si è proceduto a calcolare analiticamente l'Indice di salario attraverso le ipotesi sulle variazioni contrattuali specificate precedentemente nelle Tab. 5.4 e 5.5. L'Indice di quantità è stato invece stimato in previsione attraverso uno schema autoregressivo con dummy annuali:

$$Ind\_qua_{(t)} = a + (b) * Ind\_qua_{(t-1)} + c * du\_98 + d * du\_99 + e * du\_00 + f * du\_01$$

dove:

$du\_i$  = variabile dummy pari a 1 nell'anno i-esimo e a 0 negli altri anni;

Nella Tab. 5.7 vengono riportati i coefficienti di regressione del modello stimato.

Tab. 5.7 - **Modello di regressione dell'Indice di Quantità**

TYPE	RMSE	Intercept	lagsomma	du_98	du_99	du_00	du_01	RSQ
PARMS	0,086	0,14	0,83	0,06	0,07	-0,14	-0,06	0,99
STDERR		0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,01	
T		3,83	22,80	3,47	3,69	-7,21	-4,21	
PVALUE		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

## 5.6 Previsione del Reddito da Lavoro Dipendente

La parte finale del modello calcola il valore complessivo di RID per ciascuna Università. In particolare viene stimato il delta del logaritmo del costo complessivo relativo a ciascun Ente, come funzione del delta del logaritmo dei due Indici e delle Mensilità calcolate:

$$\Delta \log(C_{i,t}) = cost + a * \Delta (\log(IQ_{i,t})) + b * \Delta (\log(IW_{i,t})) + c * \Delta (\log(N_{i,t}))$$

Nella tabella 5.8 vengono riportati i coefficienti di regressione del modello stimato.

Tab. 5.8- **Modello di regressione delle Mensilità**

TYPE	RMSE	Intercept	delta_log_ ind_qua	delta_log ind_sal	delta_log_mens	RSQ
PARMS	0,05	0,00	0,98	0,94	0,98	0,86
STDERR		0,00	0,03	0,03	0,02	
T		1,24	30,36	32,19	45,75	
PVALUE		0,22	0,00	0,00	0,00	
L95B		0,00	0,92	0,88	0,94	
U95B		0,01	1,05	1,00	1,02	

Dai delta logaritmici si passa poi ai valori dei livelli.

## 6. Corpi di Polizia e Forze Armate

### 6.1. Caratteristiche del comparto

Il comparto in oggetto è l'unico relativo al personale delle amministrazioni centrali per il quale sia iniziato il lavoro di studio e di modellizzazione. In quanto tale, il lavoro di ricerca sviluppato finora si presenta ad uno stadio di gran lunga meno avanzato rispetto a quello dei modelli presentati nei paragrafi precedenti, e ciò principalmente per due ragioni. In primo luogo, come già si è avuto modo di osservare in precedenza, la rilevazione Igop di tali comparti di personale non permette di distinguere fra i diversi enti pubblici: viene pertanto meno una naturale fonte di variabilità delle osservazioni. Lo studio e l'analisi di queste ultime possono consentire l'impostazione e la stima di modelli statistici del Costo del personale pubblico, quali appunto quelli presentati nei paragrafi precedenti. In secondo luogo, le serie storiche dettagliate di tutte le diverse categorie di personale e voci di costo presentano forti discontinuità, a seguito delle riclassificazioni e revisioni delle qualifiche contrattuali; non sono pertanto ancora disponibili serie storiche sufficientemente lunghe per effettuare studi approfonditi. Tale ultima lacuna dovrebbe essere gradualmente superata. Nel frattempo è possibile solo impostare un primo schema di modellizzazione, e ciò solo a livello di metacategorie, così da verificare sia la capacità di previsione dell'approccio seguito, sia la qualità dei dati e le possibilità di utilizzazione dell'informazione disponibile attraverso le rilevazioni Igop.

Nel presente paragrafo, in particolare, si illustra, a titolo di esempio molto generale e preliminare, il modello adottato per Forze Armate e Corpi di Polizia utilizzando i dati relativi al periodo 2001-2003: le elaborazioni sono state

effettuate sui dati 2001-2003 forniti ad ottobre 2004 ed ancora soggetti a rettifiche.

Questi comparti sono costituiti da vari sottocomparti, ciascuno identificato da un codice contratto. Nella Tab. 6.1 è presentato l'elenco di questi sottocomparti.

*Tab. 6.1 Corpi di Polizia e Forze Armate (Comparto 9)*

<b>Codice</b>	<b>Contratto</b>
<b>Corpi di Polizia (Comparto 9)</b>	
0901	Polizia di Stato
0902	Carabinieri
0903	Guardia di Finanza
0904	Polizia Penitenziaria
0905	Corpo Forestale
0907	Cappellani Militari - 0907

<b>Codice</b>	<b>Contratto</b>
<b>Forze Armate (Comparto 10)</b>	
1001	Aeronautica
1002	Esercito
1003	Capitanerie di porto
1004	Marina
1005	Cappellani Militari - 1005

La base informativa dell'Igop consente di ricostruire le spese fisse ed accessorie per ciascuna qualifica professionale. Nel periodo 2001-2003 le qualifiche sono state soggette a numerosi cambiamenti. Al fine di ricostruire una serie omogenea aggregata è stata adottata una classificazione per metacategorie, ognuna delle quali raggruppa diverse qualifiche. Ogni metacategoria risponde ad un specifico livello di contratto.

Le metacategorie utilizzate sono:

MS	Altro personale
MH	Personale dirigente
MI	Personale trattamento superiore
MO	Personale non dirigente

I dati presenti nel database Igop consentono di ricostruire le retribuzioni lorde per ciascun sottocomparto di Corpi di Polizia e Forze Armate. Il confronto di tali grandezze con i dati aggregati ufficiali del Ministero dell'Economia, per la metacategoria 'Personale Non Dirigente', consente di osservare la corrispondenza fra le informazioni presenti nel database Igop, con quelli del Ministero utilizzati per la quantificazione del contratto 2004-2005.

L'analisi, condotta per ogni sottocomparto su Mensilità, Retribuzioni Lorde (al lordo e al netto degli Arretrati) e Retribuzioni medie unitarie, consente di rilevare alcune sottostime sulle competenze accessorie relative al 2003. Esiste di fatto il dubbio che si siano verificate delle lacune informative per l'anno 2003 su alcune componenti accessorie, lacune che dovrebbero essere integrate al più presto. Tale circostanza contribuisce a produrre una diminuzione delle spese accessorie per tale anno, creando di fatto una sostanziale invarianza delle spese complessive del comparto, a fronte di un incremento previsto del Ministero. Ai fini delle previsioni 2004-2005, tale sottostima rende necessaria una sollecita correzione dell'informazione fornita dall'Igop, così da effettuare un confronto significativo con i valori previsti dal Ministero.

Sulla base dei dati omogenei disponibili - al momento panel di osservazioni sul periodo 2001-2003 - si procede alla costruzione di uno specifico Modello di tipo istituzionale, per l'analisi e previsione per ciascun sottocomparto. Tale tipo di modello prevede la formulazione di specifiche ipotesi contrattuali; sono state in particolare formulate due ipotesi per gli importi contrattuali concordati per l'anno 2004-2005 (attualmente ancora al vaglio della Corte dei Conti): la prima prevede l'approvazione e la conseguente applicazione del contratto entro il 2004; la seconda prevede l'applicazione del contratto dal 2005 assegnando l'importo dovuto per il 2004 come arretrati.

## 6.2 Definizione degli aggregati

A partire dai dati Igop sono stati costruiti i principali aggregati di spesa per il periodo 2001-2003.

La differente procedura di elaborazione per i vari anni rispecchia i cambiamenti che nel periodo in esame hanno caratterizzato il Conto Annuale.

Anni 2001-2003

### **Retribuzioni lorde**

- Totale spese fisse Tab. 12 *con la voce A070 (recuperi)* cambiata di segno
- Totale spese accessorie Tab. 13
- Retribuzioni del personale a tempo determinato P015
- Retribuzioni del personale con contratto di formazione lavoro P016
- Oneri per i lavoratori con contratto di fornitura di lavoro temporaneo (interinale) P062
- Oneri per il personale addetto ai lavori socialmente utili P065

### **Redditi da lavoro dipendente**

- Retribuzioni lorde + le seguenti voci di Tab. 14: **P030** (spese per indennità di missione e trasferimento) + **P055** (contributi a carico dell'amministrazione su competenze fisse e accessorie) + **P058** (quote annue di accantonamento del TFR o altra indennità di fine servizio) + **P061** (IRAP introdotta dal 1999) + **P071** (Somme rimborsate alle amministrazioni per spese di personale) - **P090** (rimborsi ricevuti dalle amministrazioni per spese di personale)

### **Costo del lavoro**

- Redditi da lavoro dipendente + le voci con codice LXXX presenti

A titolo di esempio, la Tab. 6.2 riassume la composizione del Costo del lavoro del 2003 per il contratto relativo alla Polizia di Stato.

Tab. 6.2 - **Composizione del reddito da lavoro dipendente della polizia di Stato (2003)****Polizia di Stato**

	<b>2003</b>	<b>Peso su retribuzioni lorde</b>
Spese fisse	2.036.223.123	0,65
Spese Accessorie	1.103.880.834	0,35
<b>Totale Retribuzioni Lorde</b>	<b>3.140.103.957</b>	1,00
<hr/>		
P30- Spese indennità di missione e trasferimento	70.969.882	0,02
P55- Contributi a carico dell'Amministrazione	895.023.907	0,29
P061 - Irap	278.477.883	0,09
<b>Totale RLD</b>	<b>4.384.575.629</b>	1,40

**6.3. Indicatore di variabilità rilevante**

Prima di essere utilizzati per i Modelli di Previsione, i dati Igop sono stati sottoposti ad un controllo preliminare di qualità degli stessi. Per facilitare l'analisi dei dati trasmessi è stato costruito un indice che consente di analizzare nei vari sottocomparti di Corpi di Polizia e Forze Armate le categorie professionali caratterizzate da maggiore variabilità per i valori di Mensilità e Costo del personale. L'approccio seguito in questo caso è differente dalla metodologia utilizzata per i comparti del pubblico impiego appartenenti alle amministrazioni locali. Il personale dei comparti dell'amministrazione centrale è generalmente presente in un singolo Ministero; non è quindi possibile procedere ad un'analisi che miri ad individuare difformità di comportamenti a livello di Ente. Si è in questo caso costruito un indicatore sintetico che permette di individuare i comparti/sottocomparti/metacategorie in cui si sono verificate le variazioni più significative ed influenti sulla dinamica retributiva complessiva. La costruzione di una base dati omogenea permette poi di controllare tale dinamica con riferimento alle singole voci retributive.

È stato costruito un indicatore atto ad individuare, a livello di sottocomparto e metacategorie, le voci caratterizzate da una variabilità significativa. Questo indicatore è stato elaborato per il totale spese fisse ed accessorie, disponibili a

livello di qualifica. L'analisi è stata effettuata sul periodo 2001-2003. Ad esempio, vengono inizialmente considerati i tassi di variazione del totale delle spese fisse ed accessorie per ciascun sottocomparto. Sono stati poi calcolati gli scarti algebrici fra i singoli tassi di variazione e le corrispondenti medie di comparto. Viene successivamente calcolato il peso di ciascun sottocomparto sul totale complessivo di comparto. Infine, viene effettuato il prodotto tra lo scarto ed il peso prima descritti. In questo modo, è possibile individuare quei sottocomparti che presentano una variazione significativa non solo in termini percentuali, ma come effetto sulla variazione dell'aggregato del costo complessivo del personale del comparto.

Nella Tab 6.3 si riporta a titolo di esempio il calcolo di tale indicatore, relativamente al periodo 2002-2003. Come si può osservare in tale biennio, la variazione complessiva è stata piuttosto modesta: l'1,04% per tutto il comparto. Alcuni sottocomparti hanno avuto incrementi di gran lunga maggiori della media, in particolare quello delle Capitanerie di Porto: il 24,67%. Peraltro, vista l'incidenza relativa di tale sottocomparto sul totale, l'indicatore non lo segnala come particolarmente influente. Il sottocomparto della Guardia di Finanza risulta invece come il più rilevante, nonostante una variazione percentuale modesta. All'interno del sottocomparto in questione poi, una successiva applicazione dell'indicatore segnala che la metacategoria MS (Altro Personale) esercita la maggiore influenza sulla variazione complessiva del costo della Guardia di Finanza.

In tal modo, con una procedura estremamente semplice, che si ripete di livello in livello, è possibile giungere rapidamente ad individuare i sottocomparti, le metacategorie, le categorie di personale, ed infine le voci elementari di costo che influiscono maggiormente sulle dinamiche complessive. L'esplorazione della base dati Igop consente a questo livello di analizzare le voci di costo interessate, per rilevare sia la presenza di eventuali dati anomali come di possibili errori di rilevazione, sia e soprattutto per verificare le cause economiche, contabili, contrattuali, normative etc. che possano aver influenzato le dinamiche registrate.

Tab. 6.3 Calcolo indicatore 2003-2002

## 2002 Spese fisse e accessorie

codice	polizia	carabinieri	guardia finanza	pol. penitenziaria	corpo forestale	cappell. mil. 02
MH	82.702.456	19.702.329	18.011.690	1.480.624	2.303.423	1.480.624
MI	53.888.870	63.941.720	45.835.885	0	15.250.319	0
MO	2.956.529.708	2.992.691.096	1.863.181.522	1.020.137.506	205.544.416	1.020.137.506
MR	0	0	0	0	8.792.000	0
MS	44.447.612	59.211.771	8.095.606	0	0	0
fle	9.672.165	0	0	0	15.265.884	0
Totale	3.147.240.811	3.135.546.916	1.935.124.703	1.021.618.130	247.156.042	1.021.618.130

codice	aeronautica	esercito	capitan. porto	marina	cappell. mil. 05	Totale riga
MH	44.391.937	305.220.666	21.121.639	175.902.791	5.268.473	677.586.652
MI	141.301.052	0	0	0	0	320.217.846
MO	1.016.506.916	1.628.860.302	138.392.733	627.315.072	1.432.389	13.470.729.166
MR	0	0	0	0	0	8.792.000
MS	65.144.257	515.932.864	38.445.051	111.941.978	0	843.219.139
fle	0	0	0	0	0	24.938.049
Totale	1.267.344.162	2.450.013.832	197.959.423	915.159.841	6.700.862	15.345.482.852

## 2003 Spese fisse e accessorie

codice	polizia	carabinieri	guardia finanza	pol. penitenziaria	corpo forestale	cappell. mil. 02
MH	72.332.849	20.357.139	19.444.980	1.044.411	2.277.427	1.044.411
MI	62.658.222	68.003.491	47.665.081	0	14.073.931	0
MO	2.953.857.875	2.935.494.197	1.948.961.638	1.008.059.800	221.230.171	1.008.059.800
MR	0	0	0	0	9.100.000	0
MS	51.255.011	59.806.616	9.856.414	1.050.216	1.210.487	1.050.216
fle	0	0	0	0	16.168.419	0
Totale	3.140.103.957	3.083.661.443	2.025.928.113	1.010.154.427	264.060.435	1.010.154.427

codice	aeronautica	esercito	capitan. porto	marina	cappell. mil. 05	Totale riga
MH	46.406.669	356.507.146	30.414.949	175.328.275	6.229.082	731.387.338
MI	158.494.284	0	0	0	0	350.895.009
MO	1.000.088.192	1.680.895.768	179.615.279	629.170.555	1.586.218	13.567.019.493
MR	0	0	0	0	0	9.100.000
MS	70.530.918	500.909.359	36.764.459	98.643.037	0	831.076.733
fle	0	0	0	0	0	16.168.419
Totale	1.275.520.063	2.538.312.273	246.794.687	903.141.867	7.815.300	15.505.646.992

**Riga**

Variazione %	-0,23	-1,65	4,69	-1,12	6,84	-1,12	0,65	3,60	24,67	-1,31	16,63	1,04
Scostamento	-1,26	-2,67	3,61	-2,14	5,74	-2,14	-0,39	2,53	23,38	-2,33	15,43	0,00
Peso %	20,51	20,43	12,61	6,66	1,61	6,66	8,26	15,97	1,29	5,96	0,04	100,00
Indicatore	-25,79	-54,57	45,54	-14,27	9,24	-14,27	-3,26	40,45	30,16	-13,91	0,67	0,00

**Colonna**

<b>codice</b>	<b>Variazione %</b>	<b>Scostamento</b>	<b>Peso %</b>	<b>Indicatore</b>
MH	7,96	3,12	0,93	2,90
MI	3,99	-0,67	2,37	-1,59
MO	4,60	-0,08	96,28	-8,13
MR	0,00	-4,48	0,00	0,00
MS	21,75	16,29	0,42	6,82
Totale	4,69	0,00	100,00	0,00

## 6.4 Costruzione del modello

La base informativa a disposizione non consente di costruire un modello statistico di previsione per il Costo del Personale in relazione ai sottocomparti di Corpi di Polizia e Forze Armate. È possibile però utilizzare un modello di tipo istituzionale, analogo - anche se molto più disaggregato e basato su di un maggior dettaglio di informazioni - ai modelli di previsione della voce Personale del modello generale di Finanza Pubblica.

Inizialmente viene calcolato il valore totale delle spese fisse ed accessorie pro-capite:

$$Tot\_spese\_fisse\_acc_t = (Tot\_spese\_fisse\_acc_{(t-1)} - Arretrati_{(t-1)}) * tasso + Arretrati_{(t)}$$

Questo aggregato viene ottenuto applicando un tasso di variazione all'analogo valore dell'ultimo anno di consuntivo, al netto di eventuali arretrati (pregressi o relativi all'anno in corso). Questa relazione viene calcolata per ciascun sottocomparto e metacategoria.

Risulta fondamentale stimare correttamente l'incremento previsto dai contratti per ciascuna metacategoria. La maggior parte del personale relativo a Corpi di Polizia e Forze armate è classificato nella metacategoria Personale Non Dirigente.

Il contratto relativo a questo personale, scaduto nel 2003 e rinnovato a maggio 2004, prevede incrementi contrattuali da applicare nel biennio 2004-2005. La versione definitiva dell'accordo, attualmente in attesa di registrazione da parte della Corte dei Conti, prevede aumenti fin dal 2004: se l'organo di vigilanza si pronuncerà positivamente nel 2005, gli importi stabiliti per il 2004 saranno erogati come arretrati contrattuali.

La versione attuale del modello, qui presentata, considera che l'erogazione degli importi stabiliti dal contratto sia effettuata nei tempi previsti. Naturalmente, sia in caso di modifica dei tempi delle erogazioni, che di modifica degli stessi importi su obiezioni da parte dell'organo di controllo, il modello può rapidamente recepire le differenti ipotesi contrattuali.

Il tasso di incremento retributivo delle metacategorie MH (Personale Dirigente) e MI (Personale a Trattamento Superiore), assimilabili fra loro quanto a trattamento economico, è stabilito con appositi Decreti pubblicati in Gazzetta Ufficiale (la variazione è stata ad esempio pari a 1,38% nel 2004<sup>6</sup>). La metacategoria MS (Altro Personale) ha caratteristiche peculiari, poiché è a tempo determinato. In prima approssimazione, tale categoria ha nel modello un tasso di crescita pari a quello dei prezzi al consumo.

Stimate per ciascun sottocomparto le Retribuzioni Lorde (somma di spese fisse ed accessorie), le altre voci che compongono il Reddito da Lavoro Dipendente (spese e indennità di missione, contributi, Irap) sono calcolate applicando la stessa incidenza percentuale registrata nell'ultimo anno di consuntivo.

Per l'intero biennio viene ipotizzata la costanza del numero degli occupati presenti in ciascun sottocomparto. In una diversa ipotesi, occorre moltiplicare la dinamica imposta dell'occupazione per il costo precedentemente ottenuto.

Nelle successive tabelle 6.4 e 6.5, per ciascuna metacategoria dei sottocomparti Polizia di Stato e Carabinieri, vengono prospettate le ipotesi contrattuali sottostanti le stime; per ciascun anno sono presenti quattro tassi di incremento: il primo per le spese fisse (A); il secondo per le spese accessorie al netto dell'Indennità di pensione (B); il terzo per l'Indennità di pensione (C); il quarto per le Mensilità (M);

**Tab. 6.4 Polizia di Stato. Ipotesi contrattuali 2004-2005**

codi	desc	2004				2005			
		A	B	C	M	A	B	C	M
MH	Personale Dirigente	1,014	1,014	1,014	1	1,014	1,014	1,014	1
MI	Pers. a tratt. Sup.	1,014	1,014	1,014	1	1,014	1,014	1,014	1
MO	Personale Non Dirigente	1,032	1,030	1,065	1	1,047	1,047	1,021	1

<sup>6</sup>Nel 2005, il tasso di incremento retributivo è stato ipotizzato identico.

MS	Altro Personale	1,045	1,045	1,045	1	1,040	1,040	1,040	1
----	-----------------	-------	-------	-------	---	-------	-------	-------	---

**Tab. 6.5 Carabinieri. Ipotesi contrattuali 2004-2005**

codi	desc	2004				2005			
		A	B	C	M	A	B	C	M
MH	Personale Dirigente	1,014	1,014	1,014	1	1,014	1,014	1,014	1
MI	Pers. a tratt. Sup.	1,014	1,014	1,014	1	1,014	1,014	1,014	1
MO	Personale Non Dirigente	1,032	1,032	1,064	1	1,078	1,078	1,021	1
MS	Altro Personale	1,045	1,045	1,045	1	1,040	1,040	1,040	1

Ottenute le stime delle Retribuzioni medie per ciascun sottocomparto e per ciascuna metacategoria, per il biennio 2004-2005, - in particolare per la metacategoria MO (Personale non Dirigente), che rappresenta la voce di gran lunga più rilevante - sono stati effettuati confronti con i dati forniti dal Ministero. Sono state infine ottenute le stime dei Redditi da Lavoro Dipendente, applicando nuovamente l'ipotesi di invarianza della struttura del Costo del personale rilevata nell'ultimo anno di consuntivo. Le stime sono state ottenute sotto due diverse ipotesi di entrata in vigore del contratto (nel 2004 e 2005). È evidente che, nell'ipotesi in cui il contratto slitti al 2005, gli importi di tale anno saranno maggiorati degli arretrati pertinenti al 2004. In questa ipotesi, la stima 2004 non include la contrattazione implicita, che è presente solo in mancanza di contratto. In questo caso sono, state effettuate due simulazioni: la prima presenta il valore 2004 pari a quello dell'anno precedente, la seconda include l'effetto dello scatto di anzianità (stimato pari al 1,5%). Tali differenti simulazioni sono funzionali alla ricerca sul modello del comparto in oggetto, che prevede in questa fase un riscontro con i valori ufficiali stimati dal Ministero.

## BIBLIOGRAFIA

BALTAGI B. H. (1995), *Econometric Analysis of Panel Data*, J. Wiley, New York, USA

BLALOCK H. M. Jr. (1961), *Causal Inferences in Nonexperimental Research*, The Norton Library, New York, USA.

HENDRY D. F. (1993), *Econometrics. Alchemy or Science*, Blackwell Publishers, Oxford, UK.

Mc DONALD J. B. (1984), Some Generalized Functions for the Size Distributions of Income, *Econometrica*, 52.

PITTAU. M. G., ZELLI R. (2002), Income Distribution in Italy: a Nonparametric Analysis, *Statis. Meth Appl.*, 9.

SILVERMAN B. W. (1986), *Density Estimation for Statistics and Data Analysis*, Chapman and Hall, London.

VENANZONI G. (1994), Evoluzione e costo del servizio sanitario nazionale, *Rivista di Politica Economica*, anno LXXXIV, s. III, n. X, Roma.

VENANZONI G., ZAGHINI E. (1992), Caratteristiche di un modello disaggregato a breve-medio termine del Settore Pubblico e della Pubblica Amministrazione, *Ricerche applicate e modelli per la politica economica*, Banca d'Italia, Perugia.

