

Comitato scientifico

**Emidio Di Giambattista** (coordinatore)  
Procuratore generale della Corte dei conti

**Luca Anselmi**  
Ordinario di economia aziendale - Università di Pisa

**Elio Borgonovi**  
Ordinario di economia delle amministrazioni pubbliche  
Università Bocconi di Milano

**Sabino Cassese**  
Ordinario di diritto amministrativo  
Università La Sapienza di Roma

**Siro Lombardini**  
Ordinario di economia - Università di Torino

**Antonio Pedone**  
Ordinario di scienze delle finanze  
Università La Sapienza di Roma

**Fabio Roversi Monaco**  
 Rettore - Università di Bologna

Fondatore e direttore responsabile

**Luigi D'Elia**  
Amministratore Straordinario - U.s.l. RM/10

Condirettore e direttore scientifico

**Elio Borgonovi**  
Direttore del Cergas - Università Bocconi di Milano

Redazione:

Coordinatore generale

**Franco Sassi**

Redattori capi sezione

**Giorgio Fiorentini**

**George France**

**Marco Meneguzzo**

**Antonello Zangrandi**

**Francesco Zavattaro**

Redattori

**Giorgio Casati**

**Mario Del Vecchio**

**Andrea Garlatti**

**Alessandra Massei**

Corrispondenti esteri

New York: **Luciano La Camera** socio Coopers & Lybrand

Londra: **Michael Schofield** Director of the Health Services Management Unit-University of Manchester

Boston: **Gustav Schacter** Department of economics North Eastern University - Boston

Direttore editoriale

**Anna Gemma Gonzales**

Direzione

00197 ROMA - Viale Parioli, 77  
Tel. 06/8073368 - 8073386 - Fax 06/8085817

Redazione

20136 MILANO - Via Balilla, 18  
Tel. 02/58363132 - 58363136 - Fax 02/89404523

Società editoriale



# MECOSAN

*La rivista trimestrale  
di saggi e ricerche, documenti e commenti  
per il governo manageriale della sanità*  
edita sotto gli auspici del Ministero della sanità

**IN QUESTO FASCICOLO:****Editoriale**

- 2 **Il cambiamento del Servizio sanitario una scommessa per la società italiana**

**Forum internazionale**

**Il riordino del S.s.n.: commenti dall'Europa**

- 10 **Speranze, timori e opportunità mancate**  
di Martin McKee

- 15 **È quasi un peccato cambiare le U.s.l.**  
di Alain Jourdain

- 17 **Un grande assente: il paziente consumatore**  
di G. Domenighetti

**Sez. 1ª - Saggi e ricerche**

- 24 **Il budget: una risposta alla crescita di complessità del sistema sanitario**  
di Francesco Zavattaro

- 36 **Il coinvolgimento dei professionisti medici nei processi di controllo di gestione**  
di Andrea Francesconi

**Sez. 2ª - Documenti e commenti**

- 46 **Le manovre di contenimento della spesa della regione Toscana**  
di Federica Bandini e Antonello Zangrandi (a cura)

- 79 **Il bilancio come strumento di razionalizzazione della spesa nelle Unità sanitarie locali**  
intervista a: Patrizia Ragazzini, Emanuele Giusti e Mario Romeri

**Sez. 3ª - Esperienze innovative**

- 84 **Analisi gestionale di un laboratorio ospedaliero di analisi chimico-cliniche**  
di Luigi Lonigro, Francesco D'Aprile, Donato D'Aprile, Claudia Maurino

**Sez. 4ª - Notizie dal mondo**

- 94 **La politica della qualità in sanità: gli auditing doctor nel Regno Unito e negli USA**  
di Christopher Pollitt

- 105 **Proposte di finanziamento dell'assistenza sanitaria nell'Oregon**  
di Giovanni Fattore, Marco Meneguzzo e Rosanna Tarricone (a cura)

- 106 **Who shall live Who shall die?**

- 118 **Il dibattito politico-istituzionale e la valutazione dell'Office of Technology Assessment**

**Sez. 5ª - Sanità e impresa**

- 122 **Un'attività critica nel governo dell'U.s.l.: la gestione delle scorte**  
di Manuela Brusoni

**Sez. 6ª - Biblioteca**

- 132 **Recensioni**

- 134 **Novità bibliografiche**

- 137 **Spoglio riviste**

- 139 **Bibliografia monotematica**

- 146 **Tesi di laurea**

# ANALISI GESTIONALE DI UN LABORATORIO OSPEDALIERO DI ANALISI CHIMICO-CLINICHE

di Luigi Lonigro, Francesco D'Aprile, Donato D'Aprile e Claudia Maurino

**SOMMARIO:** Premessa - Ambito di riferimento - Nota metodologica - Analisi dell'organizzazione interna - Valutazione della produttività: metodologia - Valutazione della produttività: risultati - Valutazione dell'economicità della gestione: metodologia - Valutazione dell'economicità: risultati - Conclusioni.

*Gli autori analizzano la gestione economica ed organizzativa di un laboratorio ospedaliero di analisi chimico-cliniche di una Unità sanitaria locale pugliese, ponendo i dati a confronto con un analogo lavoro svolto per una Unità sanitaria locale milanese. I dati finali consentono di evidenziare un notevole margine di recupero di produttività ed economicità per la Unità sanitaria locale attraverso una migliore utilizzazione ed organizzazione delle risorse disponibili presso il laboratorio esaminato.*

## Premessa

Lo studio che illustriamo di seguito costituisce parte di un organico intervento iniziato in una Unità sanitaria locale pugliese nel primo trimestre del 1992, volto all'analisi della situazione organizzativa esistente ed all'introduzione di strumenti di controllo di gestione.

L'intervento è stato progettato dagli organi direttivi della Unità sanitaria locale ed ha visto coinvolto il personale dirigente degli uffici e dei servizi interessati, insieme ai consulenti della società « P.&D' - studio consulenti di direzione s.r.l. » di Bari.

Tale intervento si è reso necessario in seguito alla acquisita esigenza da parte degli Organi direzionali (amministratore straordinario, dirigenti dei servizi, primari dei reparti) di disporre di informazioni organiche, mirate e periodiche sulla produttività, l'economicità e, più in generale, sull'andamento gestionale del-

la struttura, a supporto delle deliberazioni che ci si proponeva di adottare.

In assenza di un sistema informativo e di un'organica procedura di raccolta di informazioni gestionali, vista l'impellente esigenza di conseguire economie e di migliorare l'efficienza e l'efficacia dei servizi, si è preferito impostare l'intervento assumendo come prioritaria l'analisi di alcuni servizi chiave per il funzionamento del presidio ospedaliero, per coordinare successivamente le procedure introdotte in un sistema integrato di controllo a livello di intera struttura.

Ad oggi si è intervenuti nell'ambito del Servizio farmaceutico, con la rilevazione periodica del consumo di farmaci per reparto, e nell'ambito del Servizio laboratorio di analisi chimico-cliniche che costituisce oggetto del presente studio.

L'iniziativa, che non ha precedenti noti a livello regionale, ha consentito l'individuazione di potenziali eco-

nomie e, assumendo le singole unità operative quali centri di costo, ha consentito l'introduzione di strumenti di rilevazione di dati di base per l'analisi dei costi delle prestazioni.

Di seguito illustriamo lo studio sulla produttività, l'economicità e più in generale sull'andamento gestionale ed organizzativo del Laboratorio di analisi chimico-cliniche del presidio ospedaliero.

I risultati raggiunti possono ritenersi esaustivi della lettura analitica gestionale del caso, perché basati sulla valutazione di tutti gli elementi rilevabili: l'attività svolta, la dotazione strumentale, la presenza effettiva del personale, l'organizzazione interna del lavoro, le risorse acquisite dall'esterno.

---

**Luigi Lonigro** è amministratore straordinario della U.s.l.

**Francesco D'Aprile, Donato D'Aprile e Claudia Maurino** sono consulenti presso la « P.&D' - studio consulenti di direzione s.r.l. ».

**Ambito di riferimento**

La U.s.l. in oggetto ha 525 dipendenti (dato 1991) e serve il territorio di cinque Comuni della regione Puglia, nel quale risiedono circa 75.000 abitanti.

I servizi socio-sanitari offerti sono quelli previsti dalla legge istitutiva del Servizio sanitario nazionale (L. n. 833/78): igiene pubblica, medicina di base, medicina veterinaria, assistenza sanitaria specialistica extraospedaliera ed ospedaliera; gli uffici amministrativi sono ripartiti in cinque settori: affari generali, personale, gestione delle convenzioni, provveditorato economato e gestione tecnica, economico-finanziario.

L'unico presidio ospedaliero di cui l'Unità sanitaria locale è dotata ha 240 posti letto suddivisi in 8 divisioni. Nel 1991 in esso sono stati effettuati 7.713 ricoveri, per un numero totale di 56.765 giornate di degenza ed una media occupazionale del 65% (inferiore, quindi, allo standard di legge del 75%).

Il laboratorio di analisi chimico-cliniche interno all'ospedale è l'unico laboratorio pubblico del territorio di competenza della U.s.l. Nel 1991 sono stati eseguiti 237.220 esami analitici dei quali 137.954 (58%) a pazienti ambulatoriali e 99.266

(42%) a pazienti ricoverati presso la struttura ospedaliera.

Nel febbraio 1991 è stato attivato un sistema computerizzato che consente di ottenere informazioni sul numero e sulla tipologia degli esami effettuati ripartiti per pazienti esterni ed interni. Tali informazioni erano le uniche disponibili all'inizio dell'intervento al primario ed agli organi direzionali della U.s.l.

Secondo le indicazioni fornite dal primario, l'attività complessiva è stata suddivisa in sette aree operative funzionali. Nella tabella n. 1 sono riportati gli esami eseguiti nel 1991 ripartiti per area ed i prelievi ai pazienti esterni, parametro dell'attività ambulatoriale.

Il laboratorio è dotato di quattro terminali collegati ad un elaboratore centrale modello 486, cui sono interfacciati 3 analizzatori completamente automatici che svolgono il lavoro di routine della chimica clinica e dell'ematologia. Per far fronte alle urgenze sono disponibili altri due macchinari automatici per la chimica clinica ed uno per l'ematologia.

Per l'area definita come microbiologia, liquidi biologici e citochimica, sono in dotazione un apparecchio automatico ed uno semiautomatico, mentre parte del lavoro è svolto manualmente. Gli esami di protidologia

sono eseguiti con due macchine automatiche. Le restanti aree operative sono dotate di apparecchi semiautomatici.

Nella quasi totalità gli apparecchi sono nuovi, perché in funzione da 1-2 anni, e dotati di moderna tecnologia. Le notevoli integrazioni nella dotazione strumentale effettuate nel corso del 1990 e del 1991 hanno comportato rilevanti modifiche nelle procedure analitiche utilizzate e quindi nell'organizzazione interna del lavoro ancora oggi in fase di definizione.

I dati funzionali relativi al 1991 devono essere pertanto letti alla luce del processo di riorganizzazione dell'attività operativa in atto che non ha permesso ancora alla struttura di operare « a regime ».

Nel 1991 la pianta organica risulta composta da 4 medici, di cui uno solo a tempo definito, 2 biologi, 1 chimico, 6 tecnici, 2 infermieri e 2 ausiliari socio-sanitari, per un totale di 17 addetti. Non v'è personale amministrativo e di segreteria.

**Nota metodologica**

Lo studio svolto si è articolato in tre parti:

- 1) analisi della organizzazione interna;
- 2) valutazione della produttività;
- 3) valutazione dell'economicità della gestione.

In sintesi, dopo aver approfondito nella prima fase l'analisi dell'organizzazione interna, nella seconda e nella terza parte l'attività svolta è stata messa a confronto con le risorse disponibili. In particolare, nell'esame della produttività del laboratorio, il numero di esami eseguiti è stato convertito in minuti secondo standard opportunamente personalizzati. Il dato ottenuto (tempo teorico necessario per la realizzazione di quel numero di esami così ripartiti e con la dotazione strumentale esistente) è

**Tabella 1 - Esami eseguiti nel 1991 nel laboratorio (esclusi controlli e ripetizioni) ripartiti per aree operative**

Area operativa	Totale esami	% sul totale
1 Chimica clinica .....	144.213	60,79%
2 Ematologia .....	33.362	14,06%
3 Microb., liq. biol., citoch. ....	19.900	8,39%
4 Immunoviol.-immunochemica .....	14.777	6,23%
5 Protidologia .....	10.016	4,22%
6 Endocrinol. e prove funz. ....	10.951	4,62%
7 Tossicologia .....	4.000	1,69%
<b>Totale esami .....</b>	<b>237.220</b>	<b>100%</b>
Prelievi venosi per esterni .....	17.149	

stato rapportato con il tempo effettivamente lavorato e, successivamente, con il tempo retribuito.

D'altra parte, per procedere alla verifica dell'economicità della gestione si sono utilizzate metodologie normalmente adottate in ogni impresa privata che vedono nella fase iniziale il rapporto fra i singoli costi sostenuti ed il fatturato realizzato. Pur consapevoli dei limiti esistenti nell'adozione di tale metodologia nell'azienda pubblica — tra l'altro il fatturato, insieme a coprire le diverse categorie di costi, dovrebbe assicurare una quota di utile che nella struttura pubblica non è giustificata — abbiamo ritenuto utile procedere in tal senso al fine di ottenere informazioni comunque indicative del grado di funzionalità della struttura da leggere non come dato a sé stante ma a supporto di altri dati assunti con metodologie diverse (analisi della produttività; grado di soddisfazione dei pazienti; tempi di attesa, accessibilità...).

Si è attribuita pertanto una valutazione monetaria all'attività svolta utilizzando le tariffe corrisposte dalla Unità sanitaria locale ai laboratori convenzionati esterni, rapportando al « fatturato figurato » così ottenuto le singole categorie di costi sostenuti ed ottenendo indicatori di economicità relativi all'intera gestione del laboratorio ed al singolo esame eseguito.

I dati rilevati sono stati confrontati con quelli relativi al laboratorio di analisi del presidio ospedaliero della Unità sanitaria locale MI/67 di Garbagnate Milanese, presentati in un lavoro del 1989 (Marchetti et al., 1989).

La scelta di confrontare i dati ottenuti con quelli riferiti al laboratorio milanese deriva da alcune considerazioni: in primo luogo non ci risulta che siano stati condotti studi simili per altri laboratori della regione Puglia, quindi è venuta a man-

care la possibilità di confrontare Unità operative omogenee dal punto di vista strutturale ed organizzativo; in secondo luogo, tra gli studi realizzati sull'intero territorio nazionale, abbiamo cercato un lavoro che presentasse una metodologia sufficientemente omogenea a quella da noi utilizzata, in una struttura dotata di organico ed apparecchiature non del tutto dissimili da quelle del laboratorio della U.s.l. pugliese.

Il confronto con l'Unità sanitaria locale MI/67, pertanto, va considerato a solo scopo indicativo, ricordando che:

1) la realtà del tessuto sanitario regionale determina in buona parte la produttività dei Servizi di laboratorio pubblici;

2) secondo alcuni autori due laboratori sono considerati omogenei, quindi confrontabili, se « eseguono routinariamente un numero di tests che non di discosta di più o meno il 10% rispetto al valore medio di test eseguito dalle strutture messe a confronto » (G.F. Baraghini et al., 1990). Non disponendo del case mix del laboratorio milanese, non è stato possibile effettuare questa verifica che avrebbe potuto fornire almeno un parametro quantitativo della confrontabilità;

3) il costo delle prestazioni può dipendere non solo dal costo della semplice esecuzione analitica, ma anche dalla qualità dell'insieme dei servizi offerti agli assistiti (accettazione, prelievo, refertazione, ecc.);

4) i valori monetari relativi alla U.s.l. MI/67 sono riferiti all'anno 1989.

Pur con tutte queste perplessità, abbiamo preferito introdurre il confronto in considerazione della notevole differenza riscontrata tra i valori relativi ai due laboratori, differenza che, a nostro parere, è talmente elevata da non poter essere giustificata neppure da tutte le circostanze da noi considerate precedentemente.

## Analisi dell'organizzazione interna

Prima della raccolta ed elaborazione dei dati è stata svolta un'indagine sul campo per ottenere un quadro completo della struttura e dei suoi meccanismi di funzionamento. Sono state così raccolte informazioni tecniche sulla dotazione strumentale del laboratorio, verificata la disposizione dei macchinari all'interno dei locali, rilevate notizie sulle modalità di svolgimento delle singole procedure analitiche e sulla divisione dei compiti tra i singoli addetti.

L'organizzazione interna è apparsa fortemente condizionata dalla particolare composizione del personale addetto: il numero di laureati è pari a quello dei tecnici, mentre tra i primi ed i secondi dovrebbe esserci un rapporto di 1 a 2.

L'attività del personale laureato, infatti, non può essere considerata in rapporto diretto al numero di prestazioni perché nelle funzioni svolte dai laureati e, soprattutto, dal primario, le funzioni operative occupano in media solo il 20% del tempo lavorato, mentre sono prevalenti quelle direttive, oltre che di ricerca e didattica (Salemi, Zoni, 1991). Nel laboratorio in esame, invece, per la dinamica del lavoro verificata, si è dovuto considerare l'apporto operativo del personale laureato unitamente a quello di supporto tecnico, correlando direttamente il numero delle prestazioni al numero totale degli addetti.

Va sottolineato che l'apporto operativo del personale laureato garantisce la qualità, la precisione, l'attendibilità degli esami di routine; inoltre si è evidenziata una positiva attenzione per l'attuazione di nuove metodiche e lo svolgimento di esami di maggiore specializzazione.

Nella pianta organica, inoltre, non è previsto personale amministrativo e di segreteria, quindi il rapporto col pubblico, la gestione dei documenti (archivio), dei materiali e la raccolta

dei dati di esercizio sono interamente a carico del primario e del personale laureato e tecnico, con pesante sottrazione di tempo all'attività analitica.

Il laboratorio in esame presenta, oltre alla particolare composizione del personale addetto, un'altra caratteristica anomala, che riguarda le modalità di approvvigionamento e gestione dei materiali (reattivi, calibratori e standards per gli analizzatori e materiale vario di consumo): i materiali del laboratorio di analisi vengono gestiti direttamente dallo stesso servizio interessato, sia per quanto riguarda i rapporti con i fornitori, sia per quanto riguarda lo stoccaggio della merce e la distribuzione agli addetti. Va, inoltre, evidenziato che il servizio in questione non dispone di personale amministrativo che possa occuparsi in maniera sistematica della gestione del magazzino.

Nella proposizione dei risultati ottenuti al termine della presente analisi gestionale, la rilevazione di tale anomalia ha determinato la decisione, attualmente in fase di attuazione, di trasferire la gestione dei materiali del laboratorio di analisi alla farmacia ospedaliera.

### Valutazione della produttività: metodologia

La produttività alla quale facciamo riferimento rappresenta il grado di utilizzo della struttura rispetto alle proprie potenzialità.

In tale ambito si è utilizzata la risorsa « lavoro del personale addetto » come base per l'elaborazione dei seguenti indicatori:

**Carico di lavoro in minuti/Minuti lavorati**

**Carico di lavoro in minuti/Minuti retribuiti**

Il **carico di lavoro in minuti** corrisponde al totale degli esami effettuati nell'anno, valutati in minuti neces-

sari per l'esecuzione degli stessi.

I **minuti lavorati** rappresentano il lavoro degli addetti, inteso come minuti effettivamente lavorati.

I **minuti retribuiti** rappresentano l'attività comunque soggetta a retribuzione, non legata alla presenza.

Il **carico di lavoro in minuti complessivo** è dato dalla sommatoria dei singoli carichi di lavoro relativi ad ogni tipo di esame eseguito.

Il carico di lavoro in minuti per ogni tipo di esame si ottiene nel modo seguente:

**N. esami\*Indice di peso\*% di abbattimento**

Il **numero di esami** corrisponde al numero di analisi del tipo considerato eseguite nel periodo, cui si è raggiunta una percentuale di incremento dell'8% per tenere conto dei necessari controlli e ripetizioni.

L'**indice di peso** rappresenta il tempo medio in minuti necessario per eseguire ogni esame con procedura manuale e comprende il tempo per la preparazione del campione e delle soluzioni dei reattivi, per l'esecuzione analitica, la refertazione, la manutenzione degli strumenti, la supervisione e l'interpretazione del risultato.

Nella rilevazione dei dati e nell'elaborazione degli indici, abbiamo seguito i criteri individuati nel Regolamento di Servizio per i laboratori di analisi della regione Piemonte (1985) e nell'ipotesi di regolamento della regione Veneto (1985). La metodologia di approccio adottata in Piemonte ed in Veneto è quella che maggiormente si avvicina alle indicazioni del College of American Pathologists nel « *Manual for laboratory workload recording method* » (1984).

La **percentuale di abbattimento** serve a ridurre l'indice di peso in minuti, quando la procedura utilizzata non è interamente manuale. L'applicazione dell'abbattimento permette di tenere conto della metodologia adottata nel laboratorio e del suo maggiore o minore grado di automazio-

ne. Le percentuali di abbattimento utilizzate sono quattro, una per ogni gruppo di procedure analitiche:

Automatica .....	85%
Semiautomatica .....	75%
Quasi manuale .....	35%
Manuale .....	0%

Al carico di lavoro ottenuto sommando i carichi corrispondenti a tutti i tipi di esami eseguiti abbiamo applicato un incremento del 20%, che permette di considerare i normali rallentamenti derivanti dalla stanchezza o dalle necessità personali degli operatori.

Il lavoro totale svolto nel 1991 corrisponde a 1.046.932 m', comprendenti il tempo dei prelievi a pazienti esterni ed il tempo per controlli e ripetizioni. Il carico di lavoro totale ripartito nelle singole aree operative è esposto nella tabella n. 2.

Dalla lettura dei dati emerge che gli esami di chimica clinica rappresentano in numero il 60% circa del totale, mentre il tempo impiegato per l'esecuzione è pari al 30% del totale dei minuti. I macchinari utilizzati in questa area operativa, infatti, sono altamente automatizzati. Inversa è invece la situazione degli esami delle aree 3. microbiologia, liquidi biologici e citochimica e 6. endocrinologia e relative prove funzionali: le procedure necessarie ad eseguirli sono in parte manuali e, comunque, notevolmente complesse.

Una volta quantificata in minuti l'attività svolta nel 1991 è necessario confrontarla con i **minuti lavorati**. Per il calcolo di questi si è proceduto nel modo seguente:

1) per ciascun dipendente sono stati calcolati i giorni effettivi di lavoro nel 1991 sottraendo ai giorni lavorativi (365 gg meno le domeniche e le festività) le assenze dovute a congedo ordinario e straordinario;

2) le ore effettive sono state ottenute moltiplicando il numero di giornate effettive per le ore giornaliere contrattuali di lavoro (6,33 ore/g

per i laureati a tempo pieno, 4,7 ore/g per i laureati a tempo definito, 6 ore/g per i non laureati);

3) al totale delle ore effettive è stato aggiunto il totale delle ore lavorate in plus-orario (7 ore settimanali per i laureati a tempo pieno, 5 ore per laureati a tempo definito, 3 ore per il personale tecnico, 1 ora per il personale infermieristico, moltiplicate per 52 settimane, in quanto il plus-orario settimanale è utilizzato anche dopo periodi di assenza, valutato come debito orario e comunque retribuito;

4) le ore totali (ore effettive più ore in plus-orario) sono state infine convertite in minuti.

Per completare la valutazione della produttività del personale si è ritenuto utile valutare anche i *minuti retribuiti* per poterli confrontare con l'effettiva presenza sul lavoro.

Per ciascun dipendente sono stati considerati retribuiti 365 gg/anno meno 52 domeniche, cioè 313 gg/anno.

La valutazione delle ore è stata fatta moltiplicando per ciascun dipendente il numero di ore contrattuali giornaliere (6,33 per i laureati a t.p., 4,7 per i laureati a t.d., 6 ore per gli altri operatori).

È stato così possibile ottenere per

l'insieme degli addetti il *totale dei minuti lavorati* (m' 1.840.209, ripartiti in minuti di lavoro effettivo in base al C.C.N.L., minuti dedicati all'incentivo della produttività e minuti di lavoro straordinario) ed il *totale dei minuti retribuiti* (m' 2.166.383).

Utilizzando questi dati si è calcolato l'*indice di presenza medio* del laboratorio come rapporto percentuale tra i minuti lavorati ed i minuti retribuiti non legati alla presenza, comunque soggetti a retribuzione (comprende i permessi straordinari, per malattia, gli aggiornamenti, i permessi sindacali).

L'indice di presenza del personale ottenuto deve considerarsi più che buono (82,64%, si veda la tab. n. 3).

#### Valutazione della produttività: risultati

Disponendo dei dati fin qui illustrati è stato possibile valutare la produttività del laboratorio attraverso il calcolo di alcuni indici di particolare rilevanza, tra i quali il rapporto carico di lavoro in minuti/tot. minuti lavorati (lettera r, tabella n. 4) ed il rapporto carico di lavoro in minuti/tot. minuti retribuiti (lettera s, ta-

bella n. 4). Entrambi questi indici presentano valori non soddisfacenti: il carico di lavoro in minuti rappresenta il 57% circa del totale dei minuti lavorati ed il 48% del totale dei minuti retribuiti.

Come si legge nella tabella 4, sono stati calcolati un indice che rapporta il numero degli esami agli addetti tecnici e un indice che rapporta lo stesso numero all'insieme degli addetti tecnici e laureati. Il calcolo del secondo indice è stato ritenuto necessario per la particolare situazione del laboratorio in esame, già illustrata in precedenza.

Gli indici di produttività più significativi sono stati messi a confronto nella tabella n. 5 con gli indici corrispondenti relativi alla U.s.l. MI/67, pur con tutte le cautele già espresse nella nota metodologica.

Il tempo medio in minuti per esame è sovrapponibile, a conferma dell'omogeneità del metodo adottato nei due casi. I rimanenti dati confermano chiaramente la presenza di margini di efficienza da recuperare nell'ambito del laboratorio oggetto della nostra analisi, la cui presenza è giustificata in parte dal fatto che le nuove macchine e quindi la modificata organizzazione interna non permettevano alla struttura di lavorare « a regime ».

Da quanto in atti presso l'Ufficio Convenzioni della Unità sanitaria risulta che gli esami avviati ai laboratori convenzionati durante il 1991 sono stati 209.538 per una spesa di lire 1.166.575.396. Da questi sono stati esclusi gli esami che attengono alla citologia o propri del centro trasfusionale e tutti quelli non eseguibili nel laboratorio ospedaliero. I 200.850 esami che abbiamo individuati come eseguibili all'interno, uguali a quelli che il laboratorio della U.s.l. già esegue, sono stati valutati in minuti applicando gli indici di peso ed i relativi abbattimenti. Il totale corrisponde a m' 619.124 che rientrano nei mi-

**Tabella 2 - Confronto tra il numero degli esami ripartito per aree operative ed il carico di lavoro in minuti (il numero degli esami comprende controlli e ripetizioni)**

Area operativa	Totale esami	% sul totale	Carico di lav. in m'	% sul Totale
1 Chimica clinica .....	155.751	60,79%	260.077	29,48%
2 Ematologia .....	36.032	14,06%	166.420	18,86%
3 Microb., liq. biol., citoch.	21.492	8,39%	157.720	17,88%
4 Immunoviol.-immunochimica	15.960	6,23%	72.626	8,23%
5 Protidologia .....	10.817	4,22%	86.343	9,79%
6 Endocrinol. e prove funz. ..	11.827	4,62%	100.236	11,36%
7 Tossicologia .....	4.320	1,69%	38.880	4,41%
<b>Totale esami .....</b>	<b>256.198</b>	<b>100%</b>	<b>882.302</b>	<b>100%</b>
Prelievi venosi per esterni .....	17.149		164.630	
<b>Tot. carico di lav. in m' compresi prelievi .....</b>			<b>1.046.932</b>	

nuti di lavoro non utilizzati per eseguire analisi pari a m' 793.277 (differenza tra il totale dei minuti lavorati ed il carico di lavoro in minuti). Detti esami sono, pertanto, potenzialmente eseguibili, con un recupero di spesa che supera il miliardo di lire.

#### Valutazione dell'economicità della gestione: metodologia

L'obiettivo perseguito nella seconda parte dell'indagine è stato la verifica dell'economicità della gestione. Anche qui si è trattato di valutare l'efficienza nell'utilizzo delle risorse, in questo caso di quelle monetarie, impiegate nella gestione.

1) È stato calcolato il fatturato figurato del laboratorio di analisi, corrispondente all'incasso che il laboratorio avrebbe ottenuto nel 1991 se fosse considerato come una struttura privata convenzionata, applicando agli esami effettuati le tariffe vigenti nel 1991, determinate negli allegati 1 e 2 del decreto del Ministro della sanità del 28 aprile 1989.

2) Si è proceduto ad una valutazione delle seguenti spese sostenute dalla U.s.l. a fronte dell'attività svolta nel laboratorio di analisi:

a) le somme corrisposte ai singoli dipendenti del laboratorio durante l'anno considerato, distinte in emolumenti fissi, contributi a carico dell'ente, straordinario notturno e festivo, straordinario in pronta disponibilità, acconto sull'incentivazione;

b) i costi sostenuti per l'acquisto di reattivi e materiale d'uso attestati dalle fatture pervenute e liquidate nell'anno 1991 nell'ambito del capitolato di bilancio n. 104 - materiali diagnostici (sottovoci 2 - diagnostici per laboratorio di analisi e 4 - materiali d'uso per laboratorio di analisi);

c) le altre voci di costo direttamente riferibili al laboratorio (materiale prelevato dalla farmacia ospedaliera e stampati).

**Tabella 3 - Valutazione del tempo lavorato dal personale del laboratorio nel 1991 e confronto con il tempo retribuito**

a) Minuti lavorati .....	1.553.202
b) Minuti straordinario .....	88.887
c) Minuti plus-orario .....	198.120
d) Tot. minuti lavorati .....	1.840.209
e) Minuti retribuiti .....	1.879.376
f) Minuti straordinario retribuito .....	88.887
g) Minuti plus-orario retribuito .....	198.120
h) Tot. minuti retribuiti .....	2.166.383
Indice di presenza (a/e) .....	82,64%

**Tabella 4 - Valutazione della produttività del laboratorio nel 1991: dati elementari e calcolo degli indici**

a) Personale addetto (1) .....	16,66
b) Personale laureato (2) .....	6,66
c) Personale tecnico .....	6
d) Numero esami per interni .....	99.266
e) Numero esami per esterni .....	137.954
f) Numero esami totale (d + e) + 8%(d + e) (3) .....	256.198
g) Carico di lavoro in minuti (esclusi prelievi) (4) .....	882.302
h) Carico di lavoro in minuti (compresi prelievi) (4) .....	1.046.932
i) Carico di lavoro in minuti/pers. addetto (h/a) .....	62.841
l) Tempo medio in minuti per esame (escl. prel.) (g/f) .....	3,44
m) Numero esami anno/tecnici (f/c) .....	42.700
n) Numero esami anno/tecnici e laureati (f/(b + c)) .....	20.237
o) Numero esami ora/tecnici (5) .....	24
p) Numero esami ora/tecnici e laureati (6) .....	11
q) Indice di presenza complessivo (7) .....	82,64%
r) Carico di lavoro in minuti/tot. min. lavorati (7) .....	56,89%
s) Carico di lavoro in minuti/tot. min. retribuiti (8) .....	48,33%

(1) 17 addetti, dei quali uno in aspettativa per 1/3 del 1991 (dal 5 agosto 1991).

(2) 7 addetti, dei quali uno in aspettativa per 1/3 del 1991 (dal 5 agosto 1991).

(3) Vedi totale esami tabella 2.

(4) Vedi tabella 2.

(5) Calcolato come numero esami totale/tot. ore lavorate dai tecnici.

(6) Calcolato come numero esami totale/tot. ore lavorate da tecnici e laureati medici, biologi e chimici.

(7) Indice di produttività lavorativa. Per il totale minuti lavorati vedi tabella 3.

(8) Indice di produttività retributiva. Per il totale minuti retribuiti vedi tabella 3.

**Tabella 5 - Confronto tra i principali indici di produttività della U.s.l. pugliese ed i corrispondenti della U.s.l. MI/67**

	U.s.l. pugliese	U.s.l. MI/67
Numero esami anno/addetto .....	15.371	32.781
Numero esami anno/tecnico .....	42.700	64.073
Numero esami ora/tecnico .....	24	34
Tempo medio in m' per esame .....	3,44	3,00
Indice di produttività lavorativa .....	56,89%	94,69%
Indice di produttività retributiva .....	48,33%	76,45%

Tra le spese generali, in virtù delle difficoltà presenti nella rilevazione dei dati, non si è tenuto conto di alcuni oneri, tra i quali l'ammortamento ed il costo di manutenzione dei macchinari, gli ammortamenti dell'immobile e degli arredi, la quota del laboratorio del costo dello smaltimento dei rifiuti solidi e radioattivi, il costo per l'aggiornamento del personale.

Tali costi non sono stati quantificati perché al momento non disponibili presso gli uffici competenti. Si sarebbe dovuto procedere, quindi, a stime e valutazioni che avrebbero portato comunque a valori poco attendibili. Si è preferito, quindi, limitare l'analisi alle singole voci di costo direttamente riferibili al laboratorio.

3) Sommando algebricamente i costi al fatturato figurato, si ottiene il **risultato del periodo**. Per rendere

più leggibile il risultato abbiamo utilizzato lo strumento del conto economico scalare (tabella n. 6), che permette di sottolineare, accanto al risultato del periodo ed al peso che ciascuna delle voci ha avuto nel determinare tale risultato, il margine operativo generato dalla gestione caratteristica attraverso la ripartizione dei costi in diretti (costo del personale, di reattivi e materiale d'uso, del materiale prelevato dalla farmacia ospedaliera - F.O., di ammortamento e manutenzione dei macchinari) e generali (spese generali).

I risultati ottenuti sono stati messi a confronto con quelli relativi al laboratorio di analisi della U.s.l. MI/67 di Garbagnate Milanese ottenuti applicando metodi omogenei a quelli suddetti. Anche se i dati relativi alla U.s.l. pugliese si riferiscono al 1991

e quelli relativi alla U.s.l. MI/67 al 1989, si è ritenuto comunque utile confrontare i risultati ottenuti in quanto oltremodo indicativi dei diversi andamenti gestionali.

4) Il **costo medio per esame** sostenuto nell'ambito del laboratorio è stato messo a confronto con il costo medio per esame che la U.s.l. sostiene in regime di convenzionamento esterno, calcolato in base ai ruoli per la liquidazione dei corrispettivi ai convenzionati esterni elaborati dall'Ufficio Convenzioni (tabella n. 7).

**Valutazione dell'economicità: risultati**

Dai dati del conto economico e dal confronto di essi con quelli della U.s.l. MI/67 (tabelle n. 6 e n. 7) si è osservato che:

**Tabella 6 - Rappresentazione mediante il conto economico scalare del risultato dell'anno 1991 del laboratorio della U.s.l. pugliese e confronto con il laboratorio della U.s.l. MI/67 (dati 1989)**

	U.s.l. pugliese	%	U.s.l. MI/67	%	Valori medi per esame	
					U.s.l. pugl.	U.s.l. MI/67
FATTURATO FIGURATO .....	1.798.510.834	100 %	8.417.156.000	100 %	7.020	6.219
<b>COSTI DIRETTI</b>						
Personale (costo fisso) .....	(911.583.319)	— 50,7%	(1.919.923.000)	— 22,8%	(3.558)	(1.418)
Personale (costo variabile) .....	(171.697.958)	— 9,5%	N.D.	—	(670)	—
Reattivi, mat. d'uso, mat. F.O. ....	(1.333.875.471)	— 74,2%	(1.230.706.000)	— 14,6%	(5.206)	(909)
Ammortamento macchinari .....	0	—	(50.034.000)	— 0,6%	0	(37)
Manutenzione strumenti .....	0	—	(61.000.000)	— 0,7%	0	(45)
Smaltimento rifiuti .....	0	—	(30.000.000)	— 0,4%	0	(22)
<b>TOTALE COSTI DIRETTI .....</b>	<b>(2.417.156.748)</b>	<b>— 134,4%</b>	<b>(3.291.663.000)</b>	<b>— 39,1%</b>	<b>(9.435)</b>	<b>(2.432)</b>
Margine operativo .....	(618.645.914)	— 34,4%	5.125.493.000	60,9%	(2.415)	3.787
<b>Spese generali</b>						
Ammortamento immobile .....	0	—	(45.000.000)	— 0,5%	0	(33)
Ammortamento arredamento .....	0	—	(2.300.000)	— 0,03%	0	(2)
Stampati .....	(3.230.000)	— 0,2%	(30.823.000)	— 0,4%	(13)	(23)
Aggiornamento .....	0	—	(1.517.000)	— 0,02%	0	(1)
Personale amministrativo .....	0	—	0	—	0	0
Spese amministrative .....	0	—	(363.052.000)	— 4,3%	0	(268)
<b>TOTALE SPESE GENERALI .....</b>	<b>(3.230.000)</b>	<b>— 0,2%</b>	<b>(442.692.000)</b>	<b>— 5,3%</b>	<b>(13)</b>	<b>(327)</b>
<b>RISULTATO FIGURATO .....</b>	<b>(621.875.914)</b>	<b>— 34,6%</b>	<b>4.682.801.000</b>	<b>55,6%</b>	<b>(2.427)</b>	<b>3.460</b>
Personale addetto .....	17		43			
Numero esami .....	256.198		1.353.554			

1) la gestione complessiva del laboratorio di analisi oggetto dello studio durante il 1991 è risultata in perdita per circa 622 milioni di lire (35% del fatturato figurato), corrispondente ad una perdita media per esame pari a lire 2.427, mentre il laboratorio milanese evidenzia un risultato positivo pari al 56% del fatturato figurato;

2) il fatturato figurato è di circa lire 1.799 milioni, con un valore medio per esame pari a circa lire 7.000, più elevato delle lire 6.219 del laboratorio milanese nel 1989;

3) la perdita figurata di cui al punto 1) si determina già nella gestione caratteristica, a causa dell'elevato costo del personale e di reattivi e materiale d'uso. Tali costi da soli, infatti, raggiungono e superano il fatturato totale;

4) i costi del personale (lire 1.083 milioni) risultano pari al 60% del fatturato, a fronte del 23% rilevato presso la U.s.l. milanese. La ripartizione di questi costi in fissi e variabili ha permesso di evidenziare che i primi (lire 912 milioni) rappresentano l'84,15% del costo totale (lire 1.083 milioni). Pertanto i costi sostenuti per far fronte ai momenti di massimo carico di lavoro (costi variabili) non incidono in maniera significativa sull'economia totale della gestione. Il costo medio del personale per esame è di lire 4.228, nella U.s.l. MI/67 è di lire 1.418;

5) i costi per reattivi e materiale d'uso (lire 1.334 milioni) raggiungono il 74% del fatturato totale. Gli stessi costi sostenuti dalla U.s.l. MI/67 rappresentavano nel 1989 il 14,6% del fatturato totale. Il costo medio per esame è pari a lire 5.206 contro le lire 909 della U.s.l. di Gargagnate Milanese;

6) la perdita generata nell'area operativa non si incrementa successivamente ad opera dei costi generali perché la nostra valutazione non si è estesa anche ad essi, come è stato precisato in precedenza. I costi gene-

rali valutati per la U.s.l. MI/67 non intaccano in misura significativa il margine positivo generato dalla gestione caratteristica, pertanto il risultato figurato resta elevato (55,6% del fatturato);

7) il costo medio per esame della U.s.l. pugliese è di lire 9.447, contro le lire 2.907 della U.s.l. MI/67 (tabella n. 6). Molte esperienze hanno dimostrato che le differenze tra i costi/esame possono derivare dal diverso approccio seguito nell'analisi delle strutture, dalle problematiche intrinseche al singolo laboratorio (organizzazione interna del lavoro), dalla qualità delle prestazioni (Baraghini et al., 1990; Scheggi et al., 1985), ma le differenze riscontrate nel caso in esame sono talmente rilevanti da far pensare alla presenza di diseconomie nella gestione delle risorse;

8) il costo medio per ogni analisi effettuata dal laboratorio ospedaliero è superiore al costo medio per esame sostenuto in regime di convenzionamento esterno (lire 5.404, si veda la tabella n. 7).

### Conclusioni

Gli elementi conoscitivi acquisiti consentono di indirizzare l'attività di programmazione e gestione del laboratorio di analisi chimico-cliniche verso standards di efficienza ed efficacia delle prestazioni rese.

Nel merito, si può affermare che

esistono all'interno del servizio in esame notevoli margini di produttività inutilizzati, la cui presenza è imputabile prevalentemente ad una non ottimale organizzazione interna legata, nei limiti già evidenziati, alle innovazioni apportate nella dotazione strumentale. È anche possibile sostenere che gran parte del numero di esami inviati nel 1991 ai laboratori convenzionati esterni, poteva essere svolta all'interno del laboratorio del presidio ospedaliero senza necessità di ulteriori investimenti e spese in apparecchiature e risorse umane tecniche.

Sotto il profilo economico, inoltre, esistono margini di economie da realizzare nella gestione dei reattivi, il cui costo è risultato non proporzionato al volume ed alla qualità degli esami svolti durante il 1991.

Il primario e gli organi direzionali della U.s.l. potranno migliorare l'efficienza del laboratorio attraverso interventi correttivi che nascono dalle valutazioni sin qui proposte: tra l'altro, la revisione della struttura organizzativa, l'inserimento di una-due unità amministrative e lo scorporo delle competenze estranee (gestione del magazzino diagnostici e materiale di consumo).

In conclusione, i dati raccolti indicano non solo gli elementi fondamentali da considerare nella valutazione dell'andamento gestionale del laboratorio al termine di un anno di atti-

Tabella 7 - Costi medi per esame della U.s.l. pugliese e della U.s.l. MI/67: confronto con i costi medi del convenzionamento esterno

	U.s.l. pugliese ('91)	U.s.l. MI/67 ('89)
N. esami (compr. contr. e rip., escl. prelievi)	256.198	1.353.554
Costo per esame .....	9.447	2.907
Costo per esame reattivi, mat. d'uso, mat. F.O.	5.206	909
Costo medio esami in convenzione .....	5.404	6.395
Costo medio esami pat. clin. in convenz. ....	4.810	—
Costo medio esami R.I.A. in convenz. ....	35.475	—
Numero addetti .....	17	43
Costo medio personale .....	64.996.879	44.649.372

vità, ma rappresentano un sistema di conoscenze e di informazioni sulla gestione utili all'amministratore straordinario, al primario ed agli organi direzionali per orientare il servizio verso parametri di maggiore efficienza.

L'esperienza illustrata costituisce un esempio concreto delle innovazioni e dei benefici che l'introduzione di strumenti manageriali può apportare nella gestione dei presidi ospedalieri e delle U.s.l. Insieme al raggiungimento di economie di gestione già nel breve periodo, l'utilizzo del sistema introdotto consente oggi, nel quadro della nuova normativa che riorganizzerà l'intera struttura del S.s.n., di porre le basi per l'acquisizione di dati per centri di costo, basati sulle prestazioni effettuate.

Oggi nella U.s.l. in esame si conosce fino a che punto il Servizio laboratorio di analisi è in grado di assorbire le richieste che ad esso pervengono dalla popolazione; è in grado di pianificare la propria attività apportando modifiche nella struttura organizzativa nei già rilevati punti di crisi; è in grado di conoscere il costo sostenuto per ciascun esame effettuato; è in grado di pianificare i nuovi investimenti. Nella U.s.l. in esame si sono già poste le premesse per ogni successiva elaborazione dei dati ottenuti: il costo esame costituisce una parte del costo di un D.R.G. o di un profilo di cura o di qualunque altro riferimento che si vorrà assumere per la determinazione dei costi dei servizi erogati.

Quanto sopra assume particolare rilievo se si considera che l'ambito

di riferimento in cui è nata questa iniziativa è rappresentativo della maggior parte delle Unità sanitarie locali della realtà pugliese.

Le procedure adottate e gli obiettivi raggiunti rappresentano quindi un elemento di sicuro interesse per gli organismi regionali chiamati a svolgere una funzione centrale in sede di « adozione della contabilità analitica avente la finalità di supportare le attività di controllo di gestione » (art. 5, comma 4, D.L. n. 502/92 - Legge di riordino del Servizio sanitario nazionale).

#### BIBLIOGRAFIA

- BARAGHINI G.F., BARALDI E., SEGhedoni S., ONETO A., DI FEDERICO M., VIZZOLI M., CARBONIERI A., *La misura della produttività di un laboratorio. Alcune strutture a confronto*. Analysis 1990; 6: 159-174.
- BIAGI R., *Algoritmo semplificato per confrontare la produttività dei laboratori*. Analysis 1990; 6: 175-188.
- BORGONOVÌ E., *Efficienza e produttività nel laboratorio di analisi*. Notiziario clinico 1986; 4: 5-6.
- BREAN L. ET AL., *La valutazione dei costi di produzione nel servizio di laboratorio analisi nell'anno 1986-1987*. Il patologo clinico 1988; 4: 38-56.
- BREAN L. ET AL., *Applicazione pratica degli indici di peso delle analisi di laboratorio*. Il patologo clinico 1986; 9: 45-62.
- BUGIARDINI G., *La valutazione della produttività dei laboratori di analisi cliniche*. Il patologo clinico 1986; 1: 8-11.
- BURLINA A., MOCARELLI P., FIORUCCI G.C., *Costi, benefici, produttività dei servizi pubblici di laboratorio. Confronti ed esperienze*. Torino, Assessorato alla sanità 1982.

FENOIL R., *Analisi dei costi e dei ricavi di un servizio di laboratorio di analisi ospedaliero*. Notiziario Sibioc 1983; 7: 303-308.

COLLEGE OF AMERICAN PATHOLOGISTS, *Workload Recording Committee. Manual for laboratory workload recording method*, 1984.

F. GONANO, *Carico di lavoro ed indici di produttività*. Il Patologo Clinico 1987; 4: 90-100.

MARCHETTI L.L., MASTRI B., SCARAZZATI E., *Parametri di valutazione della produttività dei laboratori di analisi chimico-cliniche*. Biochimica clinica 1989; 13: 617-622.

MONTALBETTI N. ET AL., *Costo degli esami di laboratorio nei laboratori di microbiologia, ematologia e chimica clinica dell'ospedale Santa Anna di Como*. Biochimica clinica 1985; 9: 941-943.

PANDIN M., SCAPIN C., *Analisi dei costi di laboratorio dell'Unità sanitaria locale 19 del Veneto: confronti febbraio '81-novembre '82*. Notiziario Sibioc 1984; 8: 1065-1079.

REGIONE PIEMONTE - ASSESSORATO SANITÀ ED ASSISTENZA, *Servizio di laboratorio analisi - Regolamento di servizio*. Del G.R. n. 29-42484 del 22 marzo 1985.

SALEMI A., ZONI R., *Il controllo di gestione nel laboratorio di analisi chimico-cliniche e microbiologiche*. Analysis 1991; 6: 234-272.

SANTESSO E., SOSTERO U., *Strumenti per il controllo di gestione delle Unità sanitarie locali*. Cedam 1987.

SCHEGGI M., BURLINA A., ROTA A., *Organizzazione e produttività dei servizi di laboratorio*. Franco Angeli 1985.

SPANDRIO L., *Il costo degli esami di laboratorio: esempio di un conto economico di un laboratorio ospedaliero di media grandezza*. Notiziario Sibioc 1982; 6: 50-61.