



Via Po, 53 – 10124 Torino (Italy)
Tel. (+39) 011 6704917 - Fax (+39) 011 6703895
URL: <http://www.de.unito.it>

WORKING PAPER SERIES

COSTI DI PRODUZIONE ED EROGAZIONE DI ACQUA POTABILE

Gianni Bianco e Pierluigi Cecati

Dipartimento di Economia "S. Cagnetti de Martiis"

Working paper No. 10/2006



Università di Torino

Costi di produzione ed erogazione di acqua potabile.

di Gianni Bianco e Pierluigi Cecati.

Docenti di Economia Politica Scienze Politiche Università di Torino.

Estratto.

In futuro nel Mondo l'acqua diverrà un problema fondamentale. Nell'immediato in Italia il problema dell'acqua è rappresentato dalla sua riduzione a fronte di una domanda crescente e per l'acqua potabile dal deficit di bilancio di sempre più numerosi gestori. Le cause di quest'ultima situazione nazionale sono da assegnare al carattere di monopolio amministrativo del servizio ed all'assenza di una politica di programmazione e coordinamento che, partendo dalla conoscenza delle numerose variabili determinanti la produzione e distribuzione di acqua, ne razionalizzi l'uso senza razionarlo eccessivamente. La qualità economica originale e finale dell'acqua, la vetustà degli impianti e delle reti, l'estrema frammentazione degli acquedotti spesso di dimensioni minime, la loro localizzazione territoriale, l'assenza di metodi comuni di tariffazione, lo scarso uso di analisi di gestione, sono alcuni aspetti all'origine di una variabilità di costi, ricavi, tariffe e risultati assolutamente unica e sorprendente. L'analisi qui presentata affronta questi problemi osservando i costi dell'acqua potabile in una area rappresentativa di molte realtà nazionali sul piano ambientale fisico, sociale ed economico. La scelta di analizzare i costi è dipesa dal desiderio di contribuire alla conoscenza dei problemi relativi a proposte di gestione efficiente e determinazione trasparente delle tariffe, di cui tanto si discute. Il saggio presenta una sintesi delle principali osservazioni realizzate in una ricerca dettagliata su oltre duecento gestori di acquedotti, sui loro costi e sulle incidenze di economie di scala produttiva, economie territoriali, economie di territorio, confrontando tipologie proprietarie ed imprenditoriali diverse.

Abstrat

In a future time in the world the water will be a basic problem. At the moment in Italy the water's problem is represented by her reduction, in front of a growing demand, while for the drinkable water always more numerous administrators are in budget deficit. The causes of this last national and local situation are due to the administrative monopoly, to a absence of planning and coordination politic, that rationalizes water's use without rations it, starting from the cognizance of numerous variables. The economic quality of spring and consumption water, the oldness of the waterworks and pipe networks, the extremely fragmentation of waterworks (often of minimal dimension), their territorial localisation, the absence of common method of charges, the scanty use of analysis of management, are some aspects at the origin of a variability of coasts, proceeds, tariffs and results absolutely unique and surprising. The following analysis faces these problems observing the coasts of drinkable water in a representative area of many national realties, concerning the environmental, physic and socio-economic plan. The choice to analyse the coasts comes from the wish to contribute to the knowledge of problems linked to an efficient management and to the transparency determination of the tariffs, problem that is object of a lot of discussions. The essay presents a synthesis of the principal observations realized in a detailed research about over two hundred waterworks' managers/administrators, about their coasts and about the incidence and impact of economies of productive dimension, of territorial economies, of territory economies, confronting owner/proprietary and entrepreneurial typologies with different legal nature.

1. Premessa. Perché i costi. I dati disponibili e l'area osservata.

2. Costi e ricavi ordinati per tipologia di gestione, per localizzazione e per territorio.

2.1. Costi, ricavi e risultati per tipologia delle imprese di gestione.

2.2. Costi, ricavi, tariffe e dimensioni dell'impresa. Economie di scala.

2.3. Costi, struttura dei costi dei fattori.

2.3.1. Costi e produttività del fattore Lavoro.

2.4. Costi unitari come indici di efficienza. Economie di rete, di territorio e di localizzazione

2.4.1. Costi e valori unitari per lunghezza delle reti. Economie di rete e distribuzione.

2.4.2. Costi e valori unitari per popolazione servita. Economie di territorio.

2.4.3. Costi e valori unitari per localizzazione. Economie da localizzazione, Mo Pi CM.

2.4.4. Proposta di un Indice Dimensionale Sintetico.

3. Conclusioni.

Si ringraziano la Regione Piemonte Direzione Pianificazione delle Risorse Idriche per aver messo a disposizione la propria Banca Dati, e la Fondazione Hermes Torino per il sostegno dato alla ricerca.

1. Premessa. Perché i costi. I dati disponibili e l'area osservata.

L'analisi del sistema di produzione ed erogazione di acqua potabile in un Ambito Territoriale Ottimale (ATO), la più recente organizzazione di governo del settore idrico, si è ritenuto possa contribuire, attraverso uno specifico riferimento ai costi ed alla loro formazione, alla definizione di nuovi criteri di riorganizzazione e riqualificazione degli acquedotti. La scelta di analizzare i costi dell'acqua potabile a fronte del massimo interesse contingente per le tariffe applicate, è corrisposta al desiderio di comprendere quali relazioni intercorrano tra i due valori ed all'auspicio che le tariffe possano riflettere in modo sempre più trasparente e ragionevole, (razionalità relativizzata al sociale), i costi effettivi. In realtà sui costi le informazioni si sono dimostrate scarse e difficili da ottenere, quelle disponibili molto parziali o imprecise, per opportunismo dei gestori, per distrazione dei funzionari, per superficialità degli addetti. Tuttavia è parso interessante correre il rischio di imprecisioni ed inesattezze puntuali in cambio della possibilità di tratteggiare un quadro informativo significativo sulle principali variabili che determinano e condizionano la produzione e distribuzione di acqua potabile in una dimensione sufficientemente ampia, tale da consentire considerazioni e conclusioni utili. La formazione dei costi nelle gestioni degli acquedotti è risultata dipendere in modo significativo da numerose variabili esogene, non controllabili direttamente, ed in particolare da quelle di carattere naturale ed ambientale di cui sono scarsamente noti ed indagati il ruolo e l'incidenza economica, sebbene assai rilevanti ai fini di analisi programmatiche. L'indagine qui presentata ha riguardato un'area del Piemonte, più esattamente l'ATO 3 coincidente con l'area relativa all'intera Provincia di Torino, individuata a livello programmatico come ambito territoriale da ricondurre gradualmente ad una gestione unica. Scelta dipesa dalla discreta disponibilità di dati ed informazioni sugli acquedotti attivi e dall'elevato grado di rappresentatività nell'area stessa delle principali tipologie territoriali, tanto fisiche quanto economiche, presenti a livello regionale ed in ampie zone del territorio nazionale. L'ATO 3 in effetti racchiude al proprio interno tutte le tipologie territoriali esistenti, utilizzate ed abitate nella realtà nazionale, montagna, collina e pianura, con un elevato numero di centri rurali ed urbani di tutte le dimensioni, piccoli, medi, grandi, fino ad un'importante area metropolitana, e soprattutto racchiude una estrema varietà di attività produttive in tutti i settori economici, agricolo, industriale e terziario. Semmai l'aspetto che può distinguere l'area prescelta da altre aree nazionali territorialmente analoghe, senza peraltro ridurne la rappresentatività in termini di servizi idrici resi, è l'elevata densità di imprese per abitante, tra le maggiori a livello nazionale, e la forte industrializzazione dell'area metropolitana, ma in coesistenza con un ampio terziario turistico (invernale) ed un settore agricolo (allevamenti, ortofrutticolo) di tutto rilievo. L'analisi degli acquedotti è stata organizzata principalmente con riguardo alla natura giuridica ed organizzativa delle imprese operanti, in considerazione del fatto che proprio sulle forme proprietarie e sulle loro dimensioni si addensa il dibattito in ordine ad una riorganizzazione del settore in termini di maggior efficienza, mentre nell'immediato tale suddivisione consente una comparazione significativa tra le diverse filosofie gestionali ed approcci imprenditoriali.

L'ATO osservato comprende 287 gestori che sono stati suddivisi appunto in tre sottoinsiemi: il primo comprendente 87 gestori Industriali pari al 30%, costituito da imprese private di varia tipologia societaria e proprietaria; il secondo 180 gestori Comunali pari al 63%, enti locali gestori diretti in economia; il terzo 20 gestori Associativi pari al 7%, forme societarie consortili tra enti locali. Non tutti i 287 gestori considerati sono risultati offrire informazioni complete ai fini delle elaborazioni ricercate, ma solo 222 ripartiti rispettivamente in 66 Industriali, il 29,7%, 144 Comunali, il 64,9%, e 12 Associativi, il 5,4%. Il volume complessivo di acqua trattata a livello di ATO è risultato superiore ai 266 mlnMc annui, ridotto per i gestori analizzati ad oltre 256 mlnMc annui, la lunghezza complessiva delle reti di adduzione e distribuzione superiore ai 9.398 Km e quella considerata 8.373 Km, la popolazione servita di 2.291.944 abitanti e quella considerata 2.077.327 abitanti. Un aspetto peculiare e specifico degli acquedotti è risultata la necessità di considerarne contestualmente le dimensioni in termini di volumi di acqua trattati e di lunghezza delle reti idriche utilizzate attraverso l'uso di un Indice Dimensionale Sintetico che nella ricerca ha

dimostrato di poter contribuire alla miglior definizione di tale aspetto e qui viene suggerito come proposta di lavoro.

Nel corso della ricerca la valutazione di efficienza di ogni impresa si è realizzata relazionando i costi ad alcune variabili ritenute rilevanti, derivate dalla schematizzazione di alcuni caratteri localizzativi e territoriali delle aree di insediamento degli acquedotti. Le variabili localizzative sono state definite, sulla base di parametri regionali di altitudine, come zone di montagna, oltre i 600 mtslm, riguardanti il 20% dei gestori, zone di collina e bassa montagna, fino ai 600 mtslm, riguardanti il 49% dei gestori, zone di pianura, fino ai 300 mtslm, riguardanti il 31% dei gestori. Rispetto al territorio è stata considerata la densità abitativa delle aree e dei centri serviti (comuni), attraverso l'individuazione della popolazione effettivamente servita, (superiore alla residente per flussi turistici e di week end). Tali criteri di elaborazioni dei dati e delle informazioni disponibili sono corrisposti all'obiettivo di cogliere la presenza e l'operare di economie di scala produttive, economie di localizzazione ed economie territoriali, anche senza poterne misurare gli effetti specifici. La ricerca ha prodotto tabelle di dimensioni rilevanti e tali da non potersi pubblicare in questa sede, (disponibili agli indirizzi gianni.bianco@unito.it e pierluigi.cecati@unito.it), e di cui si presenta una sintesi attraverso grafici di dispersione relativi a tutti i gestori, quindi istogrammi e tabelle relative ai tre sottoinsiemi di tipologie gestionali utilizzate. Occorre evidenziare, per correttezza, che le informazioni utilizzate e contenute nella Banca Dati della Regione Piemonte sono derivate da diverse fonti, anche eterogenee tra loro, quali statistiche ricorrenti, indagini dirette, ricognizioni, elaborazioni relative a Piani di ambito, ecc., mentre molti Comuni gestori diretti di acquedotti non redigono specifici bilanci per tali attività e spesso non conoscono l'esatta consistenza delle risorse ad essi destinate, mentre molte Imprese industriali, essendo attive anche in altri settori, redigono bilanci relativi all'insieme delle loro attività. Ciò ha posto un limite conoscitivo in aggiunta alla parzialità ed incompletezza di molte informazioni, (sulle risorse idriche, vetustà ed obsolescenza degli impianti, perdite nelle reti, dispersione delle utenze, ecc.), cui si è dovuta sommare la mancata distinzione tra costi relativi al trattamento della acque e costi relativi al loro trasferimento attraverso le reti distributive. Un ulteriore limite, meno grave, ha riguardato il tempo trascorso dalle rilevazioni, gli anni a cavallo del nuovo millennio, rispetto al quale possono essere intervenute variazioni nelle dimensioni fisiche della domanda e dell'offerta, essendo il trend di lungo periodo di costante crescita, tuttavia non in termini tali da invalidare le considerazioni e conclusioni raggiunte. Infine l'analisi dei costi è stata indebolita dalla mancanza di informazioni fondamentali per ogni acquedotto, la quantità e qualità iniziale delle risorse naturali, all'adduzione, e la quantità (in termini di servizio) e qualità finali del prodotto al consumo, dati in verità assai raramente valutati in termini economici e contabilizzati. Pur con questi limiti l'analisi svolta, corrispondente ad una classica valutazione statica di tipo cross-section, ha consentito una maggior conoscenza delle strutture dei costi di gestione, una comparazione e confronto tra vari gestori, una relativizzazione delle tariffe applicate ai costi e risultati ottenuti.

TABELLA 1. Dati complessivi, disponibili ed utilizzati.

	DATI DISPONIBILI (incompleti su 287 gestori)			DATI UTILIZZATI (completi su 222 gestori)		
	volumi fatturati (mc)	lunghezza rete (km)	pop. servita	volumi fatturati (mc)	lunghezza rete (km)	pop. servita
totale gestori industriali	227.202.398	5.325	1.792.062	211.939.999	4781,1	1.629.090
% su totale ATO	85,1%	56,7%	78,2%	82,8%	57,1%	78,4%
totale gestori comunali	28.383.566	3.652	392.679	32.674.920	3.216	344.187
% su totale ATO	10,6%	38,9%	17,1%	12,8%	38,4%	16,6%
totale gestori associativi	11.384.168	421	107.203	11.443.751	376	104.051
% su totale ATO	4,3%	4,5%	4,7%	4,5%	4,5%	5,0%
totale ATO	266.970.132	9.398	2.291.944	256.058.670	8.373	2.077.327

La Tabella 1 sintetizza i dati complessivi, disponibili ed utilizzabili, relativi ai volumi fatturati, alle estensioni delle reti adduttive e distributive ed alla popolazione servita, nei valori assoluti e percentuali, per i tre sottoinsiemi tipologici di gestione considerati e per l'ATO complessivamente.

Dalle dimensioni complessive per tipologia di gestione emerge il maggior ruolo dei gestori Industriali, quello minore dei gestori Comunali e quello minimo dei gestori Associativi, ma emerge anche immediatamente lo squilibrio esistente tra le gestioni stesse osservando che le gestioni Industriali erogano l'82,8% dei volumi attraverso il 57,1% delle reti, quelle Comunali erogano il 12,8% dei volumi attraverso il 38,4% delle reti, mentre le Associative risultano in perfetto equilibrio con il 4,5% ed il 4,5%. Escludendo il maggiore gestore di ATO, SMAT Torino, le stesse percentuali diverrebbero, I (60,7% e 45,8%), C (29,1 e 48,5%), A (10,2% e 5,7%). Tale dicotomia evidenzia un servizio distributivo Comunale quantomeno in condizioni di maggior dispersione territoriale, quindi di maggiori difficoltà e costi di trasferimento dalle fonti al consumo. Contestualmente si osservano diverse strategie di insediamento territoriale delle gestioni, le Industriali prevalentemente nelle aree di pianura e nelle aree a maggior densità abitativa, le cittadine maggiori e l'area metropolitana, ed in poche aree di montagna, quelle a forte vocazione turistica, quelle Comunali prevalentemente (e residualmente) in territori difficili, a minor densità abitativa o poco urbanizzati, collinari e di bassa montagna, ma soprattutto montani, caratterizzati dalla presenza di piccoli comuni ed insediamenti ad elevata dispersione territoriale, con vere e proprie micro utenze. Le gestioni Associative, il cui numero esiguo non consente grandi riflessioni, si collocano in prevalenza nei territori più difficili, collinari e di bassa montagna, poco in quelli di montagna e per nulla in quelli di pianura, con una prevalenza di aree rurali e senza centri urbani. L'attuale localizzazione delle gestioni Industriali, in parte privatizzazioni di precedenti gestioni pubbliche Comunali in parte assegnazioni amministrative, risulterebbe quindi essersi determinata, oltre che da scelte politiche, da criteri economici di convenienza immediata o di maggiori prospettive di crescita futura. Ciò pone evidentemente un rilevante problema di programmazione, in una ottica di trasformazione ed evoluzione del settore, in ordine alla definizione di criteri di assegnazione futura delle gestioni più onerose e prive di particolari prospettive di crescita, appartenenti ai piccoli Comuni di zone difficili e povere.

2. Costi e ricavi ordinati per tipologia di gestione, per localizzazione e per territorio.

I punti presentati nel seguito svilupperanno alcune considerazioni sui risultati della ricerca con il supporto di diagrammi a dispersione ed istogrammi, quindi con il supporto di tabelle di sintesi riferite a valori rappresentativi dell'insieme dei gestori considerati.

2.1. Costi, ricavi e risultati per tipologia delle imprese di gestione.

La ricerca su ogni gestore ha individuato costi, ricavi e risultati nei valori totali e medi, (ponderati ai volumi erogati), considerandoli rispettivamente indicatori di dimensioni, ruoli e livelli di efficienza raggiunti, soprattutto in termini comparativi; anche le tariffe sono state considerate nei loro valori assoluti ed in relazione ai costi unitari di produzione allo scopo di meglio valutarne il ruolo negli esiti finanziari di bilancio. Gli aspetti emersi con più evidenza sono risultati l'estrema dispersione e variabilità di tutti i valori osservati, come evidenziato sinteticamente dai diagrammi a dispersione allegati, che, per quanto tratti comuni a tutto il settore in ambito nazionale, pongono rilevanti problemi di interpretazione e di programmazione futura. La ricerca ha cercato di comprenderne le ragioni sulla base dei dati disponibili, analizzando il peso delle dimensioni degli impianti, delle caratteristiche dei territori serviti, delle dimensioni demografiche utenti, delle localizzazioni geografiche degli impianti, pur nella consapevolezza che la mancanza di informazioni su numerose variabili endogene ed esogene, determinanti per la comprensione, ha limitato il valore delle conclusioni raggiunte. Per i costi in particolare tali mancanze hanno reso difficili interpretazioni secondo canoni tradizionali della sola efficienza gestionale, ad esempio per l'assenza di valutazioni economiche precise circa la quantità e qualità iniziali delle risorse idriche naturali, all'adduzione, e delle acque trasformate e distribuite, al consumo, ma anche dei costi dipendenti da degenerazioni amministrative specifiche degli acquedotti, monopoli locali condizionati da strategie politiche ed

amministrative di breve periodo, volte a conciliare i bilanci con il consenso sociale e la progressiva riduzione di risorse finanziarie disponibili.

L'osservazione dei valori unitari, indicatori approssimativi ma efficaci di efficienza delle singole gestioni, ha evidenziato come i gestori Industriali esprimano mediamente i costi unitari superiori, seguiti dai gestori Comunali e quindi dagli Associativi, inaspettatamente rispetto all'idea piuttosto diffusa di generale maggior efficienza nelle gestioni private, tutte le Industriali, e nelle maggiori dimensioni, rispetto alle gestioni pubbliche e di minori dimensioni. Le ragioni di tale apparente dissonanza possono essere assegnate ad alcune rigidità presenti negli impianti di acquedotto: la funzione di produzione specificatamente a coefficienti fissi, può determinare ad ogni incremento di impiego dei fattori una loro parziale sottoutilizzazione, quindi riduzione di produttività e di efficienza; i coefficienti d'uso dei fattori produttivi stabiliti convenzionalmente (contrattualmente) possono ridurre i vantaggi derivanti implicitamente dalle maggiori dimensioni degli impianti e dalla loro industrializzazione. D'altra parte le gestioni Comunali ed Associate, tipicamente di dimensioni modeste o minime, possono operare, pur sempre con funzioni a coefficienti fissi, in regime di produttività elevata nei singoli intervalli operativi e di maggior flessibilità nell'utilizzo dei fattori per le tipiche modalità gestionali di carattere "artigianale".

Con un andamento analogo si sono osservati i valori dei ricavi unitari per gestore, divergenti dalle tariffe applicate per la presenza di canoni a carico delle utenze, di attività ingegneristiche idrauliche, (specie per le imprese Industriali), e di vendita di acqua prima della sua immissione in rete, (una decina di acquedotti), a testimonianza dell'esistenza di un mercato dell'acqua all'adduzione destinato ad incrementarsi nel futuro per i problemi di progressiva scarsità. Le tariffe sono risultate superiori nelle gestioni Associate, intermedie nelle Industriali ed inferiori nelle Comunali e ciò se ha corrispondenza unidirezionale nei risultati di gestione complessivi, per tipologia di gestione, non ne ha nelle singole gestioni dal momento che si è osservata una sostanziale assenza di correlazioni tra livello delle tariffe e risultati contabili ottenuti, anzi una dispersione relativa casuale delle due grandezze. La conseguenza analitica di ciò è apparsa di una certa importanza perché verrebbe ridimensionato il ruolo della tariffa nella determinazione dell'attivo, ponendola come variabile centrale ma non esclusiva e quindi valorizzando il versante della riduzione dei costi, dell'efficienza gestionale. I risultati contabili di esercizio sono stati considerati con particolare attenzione per il diffuso stato di difficoltà osservato in molti gestori ed in tutte le tipologie di gestione. Assumendo la frequenza di risultati di esercizio attivi, la maggior efficienza sarebbe emersa nelle gestioni Associate, con bilanci attivi nel 69,2% dei gestori in forza sia dalla loro efficienza amministrativa, i costi minimi nell'ATO, sia dei livelli tariffari applicati, i massimi, mentre le gestioni Comunali si collocherebbero a livello intermedio per l'esistenza di un attivo di bilancio nel 58,3% dei gestori, (con una decina in passivo per valori prossimi al pareggio), e ciò in presenza di un livello tariffario molto contenuto ed assenza di altri proventi, ed infine le gestioni Industriali si collocherebbero ultime per l'esistenza di un attivo di bilancio solo nel 34,7% dei gestori, in particolare nella fascia dimensionale maggiore ed intermedia. Anche in questo caso, inaspettatamente, dai valori emergerebbe una buona frequenza di gestioni Comunali ed Associate efficienti in termini di risultati, meno nelle gestioni Industriali.

La Tabella 2, la prima qui presentata come sintesi dei dati relativi ai vari gestori per tipologia di gestione e per l'ATO complessivamente, raccoglie i valori assoluti e medi ponderati sui volumi fatturati relativi alle variabili fondamentali, costi, ricavi, risultati e tariffe, assumibili anche come indicatori di dimensioni assolute di ipotetici gestori unici nelle tre tipologie di gestione e nell'ATO, e di dimensioni medie di un gestore tipico per tipologia e per ATO. La Tabella indica anche i valori minimi, massimi e mediani osservati nell'insieme dei gestori, per offrire una misura del campo di variazione dei valori esistenti. Il confronto dei valori unitari per tipologia di gestione può consentire una considerazione sull'efficienza media dei tre sottoinsiemi che emergerebbe minore nei gestori Industriali, essendo il costo unitario ponderato superiore, intermedia nei Comunali ed infine maggiore negli Associativi. Il medesimo andamento si osserva per i ricavi unitari ponderati, mentre la tariffa ponderata massima si osserva nelle gestioni Associate, intermedia in quelle Industriali e

minima in quelle Comunali. La differenza tra tariffa e costo unitario, l'incremento necessario per realizzare il pareggio di bilancio dell'ipotetico gestore unico per tipologia di gestione, risulta negativa nell'insieme delle gestioni Comunali, sempre negativa ma in minor misura nelle Industriali, positiva nelle Associative. I risultati di gestione medi ponderati calcolati per tipologia risultano in parte contraddire le osservazioni precedenti dal momento che le gestioni Industriali evidenziano un risultato unitario positivo pari a 56 L/Mc, corrispondente ad un margine lordo del 7,73%, le Comunali un risultato negativo pari a -19 L/Mc, corrispondente ad una perdita lorda complessiva del - 3,64%, le Associative un risultato positivo pari a 92 L/Mc, corrispondente ad un margine lordo complessivo del 20,3%. Il dato sintetico complessivo conferma quindi l'efficienza massima nei gestori Associativi, ma antepone i gestori Industriali ai Comunali, il cui risultato complessivo negativo risulta causato dal peso negativo dei maggiori gestori. Tuttavia una osservazione è necessaria per relativizzare il risultato positivo complessivo delle gestioni Industriali al ruolo determinante del principale gestore Industriale e di ATO, la SMAT Torino, che genera il risultato complessivo positivo, diversamente negativo per -7,7 mldL, pari ad una perdita del -15,3%. (Tale gestore, privato a controllo pubblico, ottiene un risultato complessivamente positivo per oltre 21 mldL con un margine lordo pari a +17,5% ma in forza dell'attivo nel principale acquedotto regionale, Torino, essendo le rimanenti gestioni attive solo nel 44% degli acquedotti, significativamente quelli in area metropolitana, e passive nel 66% perlopiù quelli in aree difficili, collinari e di bassa montagna). A livello di ATO i valori medi ponderati sono risultati rispettivamente: costo pari a 638 L/Mc, ricavo pari a 686 L/Mc, risultato pari a 48 L/Mc, tariffa a 630 L/Mc, con una differenza tra tariffa e costo medio pari a -8 L/Mc, indicante quindi la necessità teorica di un modesto valore di riequilibrio tariffario per l'ATO nel suo complesso (gestore unico). In sostanza la Tabella farebbe emergere maggior efficienza nelle imprese Associative che, senza consentire generalizzazioni per il loro numero esiguo, potrebbe essere assegnata oltre che ad una maggior autonomia ed efficienza manageriale rispetto ai regolatori pubblici, ad una loro maggior trasparenza amministrativa, determinata dalla pluralità di controllori interessati ad una buona conduzione (Enti locali soci). Le gestioni Comunali nel loro insieme evidenziano una contraddizione tra il risultato di bilancio negativo, probabilmente per le vetustà intervenute sul piano tecnico ed i vincoli su quello amministrativo, soprattutto gestionali, ed il livello del costo medio complessivo inferiore a quello di ATO, dimostrando un buon livello di efficienza tecnica essendo operanti in condizioni prevalentemente difficili geograficamente e territorialmente. Le gestioni Industriali nel loro insieme risultano ancora in condizioni peggiori per l'elevato costo medio ed il risultato di bilancio complessivo negativo, se si esclude l'eccezione virtuosa del maggior gestore di ATO. Il risultato complessivo a livello di ATO appare comunque positivo ed in grado di generare un margine lordo complessivo di gestione dell'ordine del 7%.

TABELLA 2. Costi, ricavi e tariffe per tipologia di gestione.

	costo totale (000 lire)	ricavo totale (000 lire)	risultato (000 lire)	costo medio (lire/mc)	ricavo medio (lire/mc)	risultato medio (lire/mc)	tariffa contatore (lire/mc)	Ta-Cme (lire)
tot. g. industriali	141.599.371	153.495.353	11.895.982	668	724	56	637	-32
valore minimo	18.407	9.414	-3.678.190	343	299	-1.731	350	-1.922
valore massimo	83.662.000	103.260.300	19.598.300	2.926	2.000	1.128	1.405	393
valore mediano	458.239	352.962	-39.727	1.052	918	-139	798	-234
tot. g. comunali	17.665.481	17.060.919	-604.562	541	522	-19	432	-109
valore minimo	3.300	3.721	-532.919	6	13	-2.789	13	-2.789
valore massimo	2.477.916	2.465.000	192.106	8.689	5.900	916	5.900	486
valore mediano	38.808	44.446	-914	520	544	-7	425	-88
tot. g. associativi	4.136.013	5.186.781	1.050.768	361	453	92	1.082	721
valore minimo	360	2.955	-17.240	59	59	-36	59	-892
valore massimo	1.734.034	1.856.420	777.278	1.492	1.608	640	1.995	1.925
valore mediano	7.608	14.560	2.595	560	644	72	600	39
totale ATO	163.400.865	175.743.053	12.342.188	638	686	48	630	-8
valore minimo	360	2.955	-3.678.190	6	13	-2.789	13	-2.789
valore massimo	83.662.000	103.260.300	19.598.300	8.689	5.900	1.128	5.900	1.925
valore mediano	77.118	75.724	-1.468	631	714	-20	550	-114

2.2. Costi, ricavi, tariffe e dimensioni dell'impresa. Economie di scala.

L'esistenza di economie di scala non è risultata agevole da osservare non potendo disporre di analisi dei costi relativi alle singole fasi del ciclo produttivo, dalla adduzione, (quantità, qualità iniziali delle acque), alla potabilizzazione, (intensità dei trattamenti delle acque e qualità erogata), alla distribuzione, (densità e distribuzione abitativa, caratteristiche territoriali), tuttavia alcune osservazioni di carattere generale sono state possibili. Le gestioni Industriali, con riferimento ai singoli impianti locali, hanno evidenziato in effetti una correlazione inversa tra dimensioni, (in volumi erogati), e livelli dei costi medi, dal momento che si è osservata una frequenza maggiore di costi medi minori tra i gestori di maggiori dimensioni. Avendo assunto come riferimento il gestore con collocazione mediana nella graduatoria per valori decrescenti dei volumi fatturati, si è osservato un addensamento delle gestioni meno efficienti, cioè con costo medio maggiore, nella metà inferiore della graduatoria stessa, così come assumendo a riferimento il valore centrale dei volumi fatturati, si è osservato un addensamento dei gestori meno efficienti nella metà inferiore della distribuzione comprendente i gestori con dimensioni inferiori. Il diagramma a dispersione dei costi medi e volumi trattati ha evidenziato e confermato nella distribuzione dei gestori e nella retta interpolante, l'operare di economie di scala al crescere dei volumi erogati. (Il grafico è stato riprodotto senza il maggior gestore di ATO, fuori scala con i suoi 144 mlnMc annui, ed alcuni altri gestori Comunali di dimensioni sempre fuori scala, ma la loro inclusione comunque non modificherebbe l'andamento dell'interpolante). Altre ed ulteriori economie di scala sono ipotizzabili per i numerosi gestori con più acquedotti, contabilmente gestiti separatamente, per effetto di naturali razionalizzazioni nell'impiego di molti ed importanti fattori produttivi. Nelle gestioni Comunali non si è osservata una correlazione inversa tra dimensione e costo medio nella distribuzione per valori decrescenti dei volumi trattati, neppure si sono osservati addensamenti di gestori meno efficienti nella metà relativa a dimensioni inferiori rispetto al gestore mediano, né rispetto al valore centrale della distribuzione si è osservato un particolare addensamento dei costi medi maggiori nella parte con volumi fatturati inferiori. Una conferma visiva dell'assenza di economie di scala operative si è avuta infine con il diagramma di dispersione in cui la cui retta interpolante assume un andamento orizzontale quasi sorprendente. Nelle gestioni Associative l'esiguità delle imprese non ha consentito un esame significativo delle correlazioni esistenti, tuttavia il diagramma a dispersione e la retta interpolante evidenziano l'operare di economie di scala produttiva. Complessivamente a livello di ATO si sono registrate economie di scala, seppure lievi, con un andamento dei costi timidamente calante, quale evidente effetto combinato dell'insieme delle tendenze precedenti, ma con una ragguardevole incidenza nelle dimensioni minori dei gestori Comunali efficienti, il cui ruolo, significativo per numerosità ed efficienza, è risultato in grado di ridurre l'effetto complessivo delle economie di scala. L'osservazione conclusiva è stata la conferma dell'operare di economie di scala nelle gestioni Industriali, più marcatamente in quelle di maggiori dimensioni ed in quelle con più impianti nello stesso ATO, certamente nelle gestioni Associative pur se colte su una base numerica esigua, ma non nelle gestioni Comunali in cui l'efficienza raggiunge valori elevati anche nelle piccole dimensioni aziendali, oltre che per le difficoltà di una loro individuazione in acquedotti le cui dimensioni assolute non risultano rilevanti neppure in quelli maggiori.

Per quanto concerne i ricavi medi e le tariffe in rapporto al crescere dei volumi erogati, nelle gestioni Industriali il loro andamento è risultato decrescente, sempre in un contesto di estrema variabilità. La riduzione progressiva delle tariffe applicate potrebbe corrispondere ad un atto volontario del gestore in riconoscimento dell'operare di rendimenti crescenti, o imposto dal regolatore in relazione a concessioni multiple (servizi idrici integrati), sebbene il livello tariffario sia risultato frequentemente e complessivamente più elevato rispetto ai gestori Comunali. La pendenza relativamente inferiore dell'interpolante delle tariffe determina comunque l'andamento crescente dei risultati di esercizio, che da negativi divengono positivi per volumi crescenti a partire

dal punto di svolta intorno ai 3,5 milioni di Mc annui. Nelle gestioni Comunali i ricavi medi hanno registrato una dispersione maggiore della precedente, osservabile nel diagramma la cui retta interpolante ha un andamento lievemente decrescente ma più elevato relativamente ai costi, generando così un andamento complessivo dei risultati decrescente e negativo fin dai volumi fatturati minori. L'interpolante dei livelli tariffari risulta pressoché costante con le dimensioni, sebbene i singoli valori siano molto dispersi, comunque inferiori ai precedenti e spesso decisamente modesti. Nelle gestioni Associative i ricavi medi hanno registrato un andamento decrescente, maggiore di quello dei costi, come evidenziato dalla retta interpolante, e tale da determinare un andamento decrescente dei risultati che tuttavia rimangono positivi. I livelli tariffari sono apparsi mediamente i più elevati nell'ATO, dispersi e con un andamento crescente, unico nell'ATO.

Dunque in tutte le tipologie di gestione i ricavi medi ponderati registrano andamenti calanti e molto dispersi intorno alle rette interpolanti, effetto di probabili trasferimenti ai consumatori di benefici derivanti da economie di scala o da concessioni di ulteriori attività locali, (Servizi Idrici Integrati), da parte del Regolatore e di politiche locali di contenimento tariffario. L'estrema variabilità tariffaria, osservata in tutte le tipologie gestionali, oltre che dalle già richiamate modalità di conduzione monopolistica e regolazione degli acquedotti, deriva anche dall'assenza di coordinamento e metodo comuni di revisione. Il metodo di calcolo normalizzato delle tariffe, proposto a livello ministeriale, non appare utilizzato per la sua imprecisione, con la conseguente affermazione di non-metodi di adeguamento progressivo delle tariffe iniziali stabilite pari ai costi medi totali più un margine operativo (un mark-up), a cui sono stati apportati successivi adeguamenti discrezionali agli incrementi dei costi dei fattori e/o alle concessioni dei regolatori. Il vero rischio che appare immediatamente è la possibilità che ne subisca conseguenze negative la qualità del prodotto, cioè che il non adeguamento delle tariffe alle richieste penalizzi la qualità erogata.

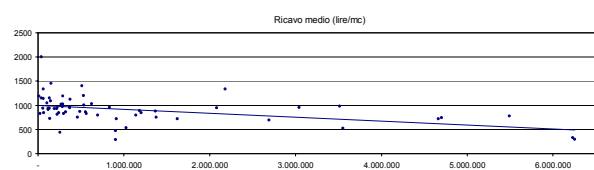
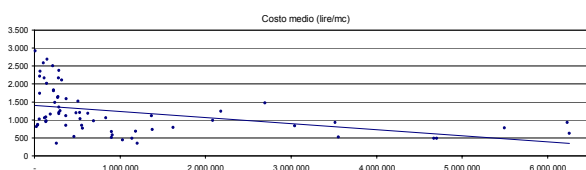
Nell'ATO il ricavo medio si esprime con una interpolante dall'andamento decrescente, sebbene molto lievemente a causa del ruolo attenuante delle gestioni Comunali nella maggior scala utilizzata. Anche i risultati di esercizio esprimono una interpolante sostanzialmente piatta (lievemente calante), con valori molto dispersi e positivi per volumi elevati, sebbene occorra considerare la numerosità dei risultati attivi anche per volumi ridotti. Il livello tariffario risulta crescente con i volumi erogati per effetto prevalente delle gestioni Associative.

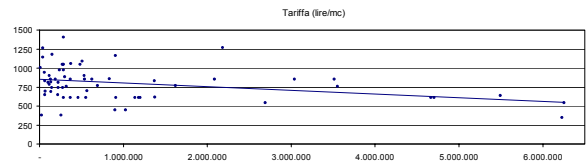
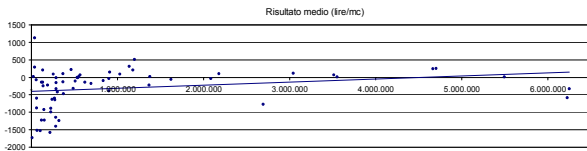
La conclusione inevitabile, e scontata per gli addetti, è che lo stato di difficoltà del sistema pone immediatamente e contestualmente due problemi: un adeguamento tariffario ed una riduzione dei costi di esercizio. L'attuale compensazione delle perdite e dei debiti, quando non si realizza con un loro trasferimento alla fiscalità generale, avviene attraverso una diversificazione di attività produttive aziendali o una estensione delle gestioni ai Servizi Idrici Integrati locali, (acquedotti, fognature e depurazione), ma ciò non consente di ottenere un equilibrio autonomo e necessario del servizio di erogazione di acqua potabile.

Diagrammi a dispersione 1.

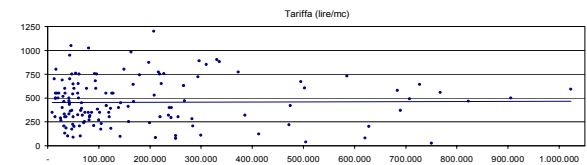
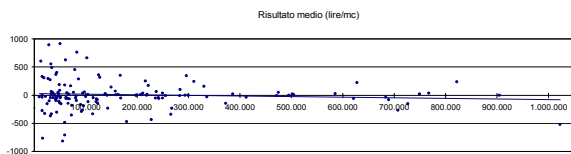
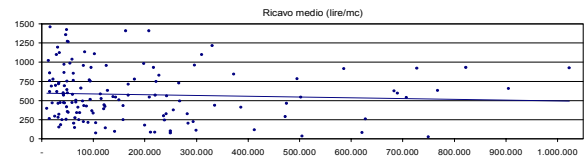
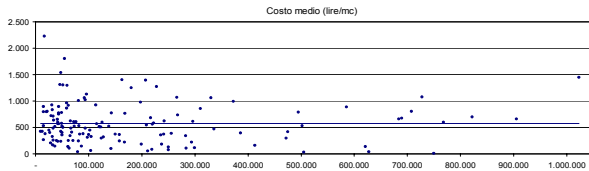
Relazioni tra Costo, Ricavo, Risultato e Tariffa medi (al mc) e dimensione produttiva (mc fatturati)

GESTORI INDUSTRIALI

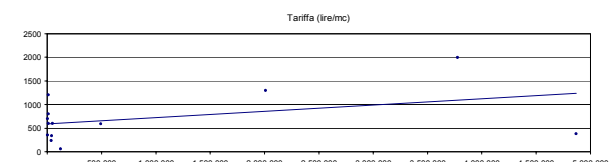
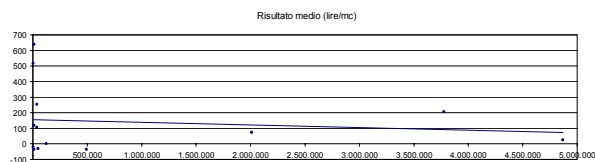
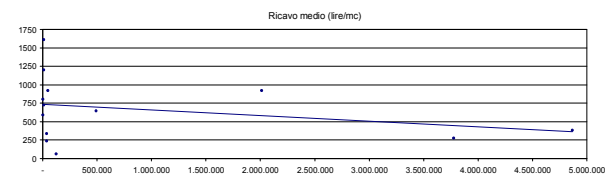
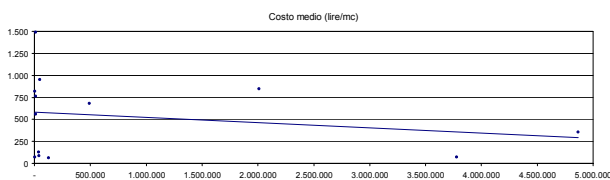




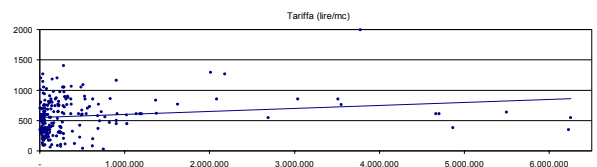
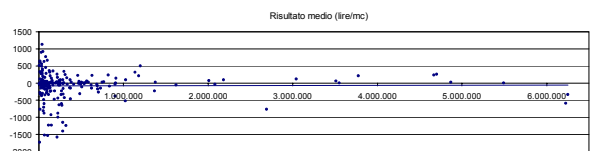
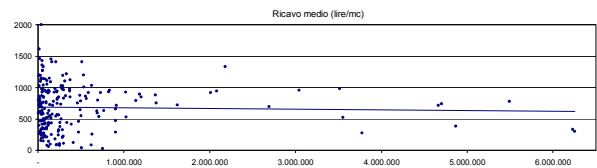
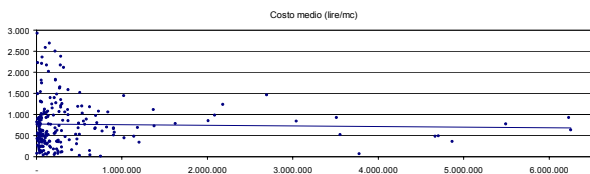
GESTORI COMUNALI



GESTORI ASSOCIATIVI



ATO



2.3. Costi, struttura dei costi dei fattori.

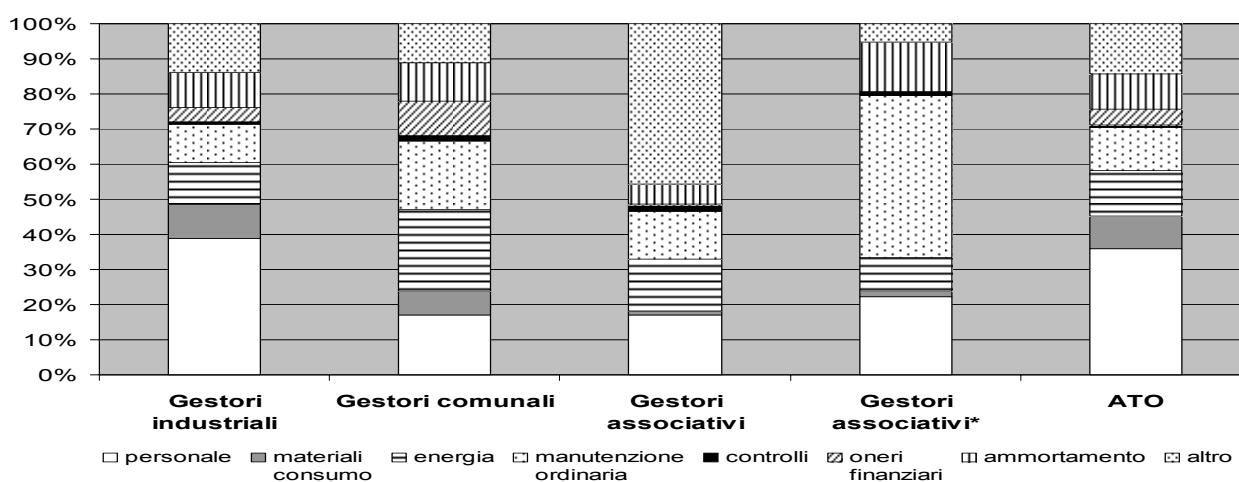
Un aspetto significativo per la ricerca di efficienza è risultata la comparazione delle gestioni con riguardo alla struttura dei costi, al peso relativo di ciascun fattore produttivo impiegato nella produzione di acqua. In realtà i dati a disposizione sono risultati raggruppati in voci di spesa di bilancio non molto dettagliate ed insufficienti per una analisi puntuale per centri di costo,

consentendo piuttosto semplici comparazioni tra gestioni e successivamente tra tipologie di gestione. Più ancora che per altri dati si è osservata una marcata variabilità e dispersione di valori in un contesto di scarsità delle informazioni offerte, a conferma di una certa insensibilità amministrativa e gestionale in aggiunta alla nota scarsa attenzione alle richieste dei ricercatori.

Le gestioni Industriali sono risultate polarizzate principalmente sui costi del Personale per la probabile incidenza di servizi amministrativi, di sorveglianza e pronto intervento per reti ed impianti di relativamente grandi dimensioni, senza peraltro poter escludere che vi sia stata una attribuzione agli acquedotti di lavoro relativo ad attività di Servizi Idrici Integrati, di cui numerosi gestori sono titolari, o attività differenziate presenti nelle aziende. Le gestioni Comunali sono risultate caratterizzate da una struttura dei costi più equilibrata ed omogenea, con elevata incidenza dei costi per Energia e Manutenzione a causa della probabile obsolescenza e vetustà degli impianti e delle reti, nonostante una certa quota di tali gestioni possa operare con impianti adduttivi e distributivi in parte a caduta gravitazionale, quindi con consumi energetici ridotti. Le gestioni Associative hanno presentato una spesa rilevante per acquisto di acqua in due gestori, in grado di incidere sensibilmente sul dato complessivo, senza i quali la struttura dei costi si è collocata in situazione intermedia tra le altre due tipologie di gestione. La voce Controlli, riferimento specifico alla qualità del prodotto erogato, è apparsa con più frequenza e maggior peso nelle gestioni Comunali ed Associative, per le prime in apparente contraddizione con le localizzazioni altimetriche e purezza delle fonti di adduzione montane, e ciò può essere attribuito anche ad una maggior attenzione e vicinanza dei consumatori ai gestori. Naturalmente la mancanza di tale voce contabile non va assegnata alla sua assenza operativa, quanto piuttosto alla crescente tendenza alla esternalizzazione di più funzioni, tra cui questa, nelle gestioni Industriali, con la conseguente contabilizzazione in altre voci di bilancio. Relativamente alla Manutenzione ordinaria ed al costo straordinario di rinnovo o installazione di impianti e reti i dati non consentono di determinare se risultino maggiori in ampi centri urbani congestionati o in aree difficili con utenze isolate. L'Istogramma 1 rappresenta graficamente la ripartizione dei costi dei fattori per tipologie di gestione, mentre per quelli Associativi il secondo istogramma con asterisco riguarda il loro insieme ma senza l'incidenza dell'Acquisto di acqua molto rilevante in due gestioni.

Istogramma 1.

Incidenza dei fattori produttivi.



La sintesi per tipologia di gestione e per ATO raccoglie i pesi assoluti e percentuali delle principali voci di spesa per fattori produttivi. Nelle gestioni Industriali risulta assai evidente la prevalenza del costo del Personale, quindi delle voci Manutenzione ed Energia, ricordando che la voce Altro

raccoglie costi non assegnati alle voci richieste. Nelle gestioni Comunali la prevalenza riguarda la voce Energia, quindi Manutenzione ed al terzo posto Personale, mentre risultano pesare significativamente gli Oneri finanziari e gli Ammortamenti. Nelle gestioni Associative assume il ruolo eccezionale la Manutenzione ordinaria, quindi il Personale e l'Ammortamento degli impianti, con una sostanziale assenza di Oneri finanziari. Dalla Tabella si potrebbe dedurre che i gestori Comunali ed Associativi esprimano la loro massima efficienza nella gestione del Personale, i gestori Industriali nell'uso di Energia, con un certo allineamento nei costi per Manutenzione ordinaria. L'ipotetico gestore unico di ATO si caratterizza per una struttura dei costi complessivi che colloca al primo posto il costo del Personale (fattore lavoro), quindi i costi per Energia e Manutenzione ordinaria, cui seguono le restanti voci.

TABELLA 3. La struttura dei costi di produzione.

	personale	materiali consumo	energia	manutenz. ordinaria	controlli	oneri finanziari	ammortam	altro	totale costi
Gestori Industriali	55.152.452 38,9%	13.777.965 9,7%	16.753.684 11,8%	15.512.371 11,0%	899.333 0,6%	5.612.808 4,0%	14.135.872 10,0%	19.754.886 14,0%	141.599.371 100,0%
Gestori Comunali	3.001.911 17,0%	1.209.364 6,8%	4.080.817 23,1%	3.471.151 19,6%	265.269 1,5%	1.756.809 9,9%	1.920.251 10,9%	1.959.909 11,1%	17.665.481 100,0%
Gestori Associativi	700.440 16,9%	52.268 1,3%	614.061 14,8%	562.456 13,6%	77.178 1,9%	940 0,0%	239.146 5,8%	1.889.524 45,7%	4.136.013 100,0%
Gestori Associativi*	149.698 22,2%	11.049 1,6%	63.678 9,5%	311.227 46,2%	6.919 1,0%	940 0,1%	94.733 14,1%	34.845 5,2%	673.089 100,0%
ATO	59.004.501 36,0%	15.050.646 9,2%	21.512.240 13,1%	19.857.205 12,0%	1.248.699 0,8%	7.371.497 4,5%	16.390.002 10,0%	23.639.164 14,4%	164.073.954 100%

2.3.1. Costi e produttività del fattore Lavoro.

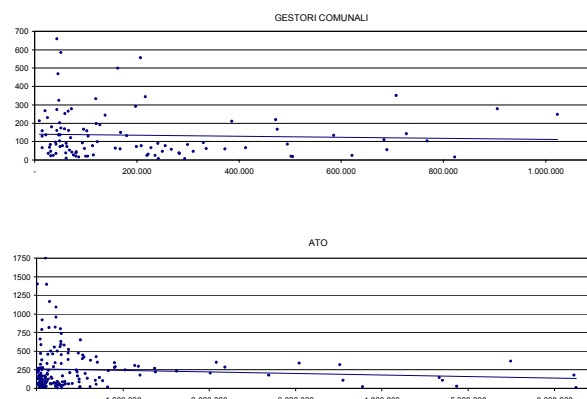
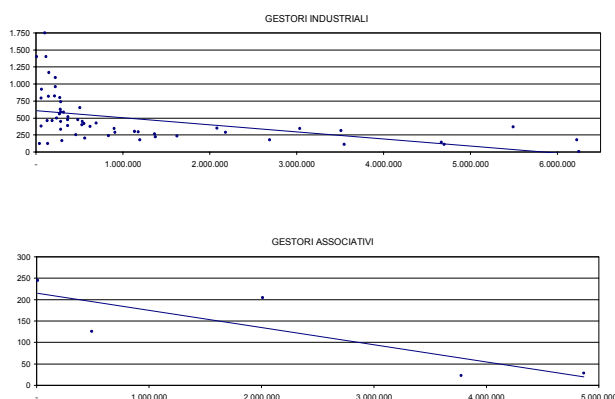
L'efficienza del principale fattore produttivo, il Personale impiegato, si è stimata con due indici relativi alla sua produttività: il rapporto tra costo del personale e volumi idrici erogati; il rapporto tra ricavo totale e costo del personale. Il primo indice ha evidenziato l'incidenza del costo del lavoro, la voce principale o comunque rilevante in tutte le gestioni, sui volumi fatturati, definendo così un costo del lavoro per metro cubo di acqua erogata. Il secondo rapporto ha approssimato la produttività media del lavoro, teoricamente da calcolarsi distintamente per la produzione, (rapporto tra valore dell'acqua prodotta e costo del lavoro impiegato per essa), e per la distribuzione, (rapporto tra valore dell'acqua distribuita e costo del lavoro impiegato per essa). Non avendo potuto disporre di informazioni separate sulle due fasi del processo produttivo, il rapporto tra ricavo totale e costo del personale ha fornito una indicazione di produttività complessiva, con il numero puro che ne è derivato ad indicare, al suo crescere, valori crescenti di produttività, (il ricavo come multiplo del costo del lavoro).

Nelle gestioni Industriali l'andamento dell'indice Cper/Mc rispetto al valore mediano e la sua distribuzione rispetto all'interpolante nel diagramma a dispersione, hanno evidenziato una correlazione inversa con la dimensione produttiva, cioè un incremento del rapporto a fronte di un decremento delle dimensioni produttive. L'ipotesi interpretativa più plausibile riguarda il carattere di rigidità degli impianti di acquedotto rispetto all'impiego di più fattori produttivi, tra cui il lavoro. Ciò comporterebbe funzioni di produzione a coefficienti fissi, isoquantili spezzati, che potrebbero determinare condizioni subottimali di utilizzo del fattore lavoro per basse quantità di impiego, ad esempio in corrispondenza del numero minimo di addetti giuridicamente (contrattualmente) obbligatorio. La conseguenza risulterebbe una sottoutilizzazione del Personale pur potenzialmente operante in condizioni di produttività marginale superiore al saggio salariale. Una tale caratteristica degli impianti risulterebbe ovviamente premiante per le maggiori dimensioni occupazionali e per ogni incremento di addetti, considerando anche la possibilità di impiego in altre attività aziendali. In termini un po' rozzi ma esemplificanti, gli addetti alla Manutenzione possono risultare obbligatori in una quantità minima sovrabbondante nei piccoli impianti, ed in numero non così strettamente correlato ai volumi di acqua erogata. Il secondo indice, RT/Cper, conferma le osservazioni

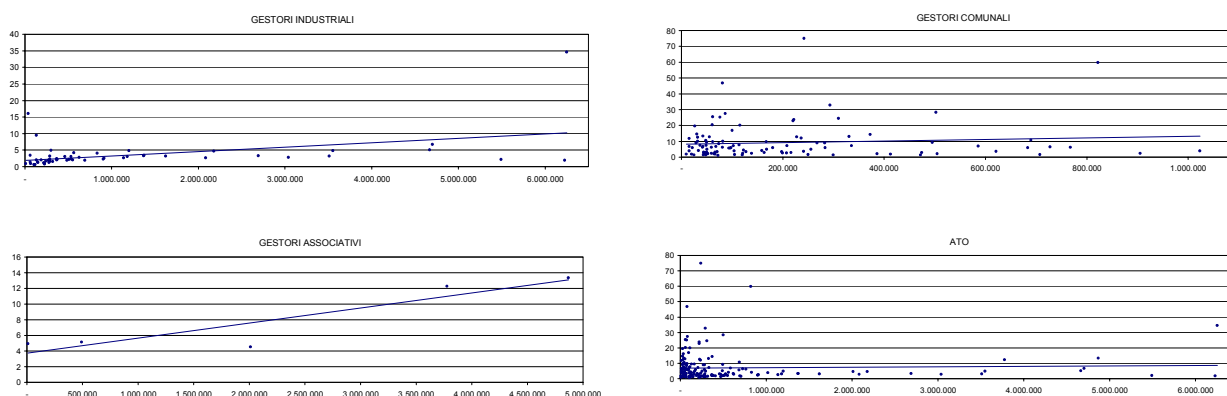
precedenti, maggior produttività nelle maggiori dimensioni, risultando crescente per volumi crescenti di acqua erogata sia rispetto al valore centrale, sia al mediano e sia considerando l'andamento crescente della interpolante nel diagramma a dispersione. L'elevata dispersione dei valori riportati nei due diagrammi oltre ad evidenziare livelli di produttività molto diversi tra gestori, segnala anche, come noto, livelli minori di efficienza per i gestori sovrastanti l'interpolante rispetto a quelli sottostanti, ovviamente per corrispondenti dimensioni. Nelle gestioni Comunali la distribuzione dei dati rispetto al valore mediano ed al valore centrale, nonché l'interpolante per il primo indice, Cper/Mc, lievemente calante, non hanno evidenziato una correlazione inversa tra costo e dimensione produttiva, piuttosto nessuna variazione. L'interpretazione più immediata rinvia da un lato alle modeste dimensioni occupazionali nei singoli impianti, facilmente ricadenti in intervalli operativi ad elevata produttività, anche nelle dimensioni relativamente maggiori e pertanto in grado di mantenere costante l'indice, e da un altro lato alla maggior flessibilità nell'impiego dei lavoratori tra diverse attività comunali tra cui anche gli acquedotti. Il secondo indice, RT/Cper, risulta molto lievemente crescente per volumi crescenti di acqua erogata, sia assumendo il valore centrale o mediano, sia considerando l'andamento della interpolante nel diagramma, confermando una produttività del lavoro sostanzialmente costante, sempre in un contesto di estrema dispersione di valori. Per i due indici vale la solita notazione di maggior produttività per i gestori sovrastanti l'interpolante e minore per quelli sottostanti per eguali dimensioni produttive. Nelle gestioni Associative la distribuzione dei dati rispetto al valore mediano e la linea interpolante per il primo indice, Cper/Mc, hanno evidenziato una forte correlazione tra costo e dimensione produttiva, cioè una riduzione del rapporto a fronte di un incremento delle dimensioni produttive, evidenziata anche dall'andamento dell'interpolante nel diagramma. Al solito l'esiguo numero di gestori rende fragile ogni interpretazione, tuttavia le considerazioni che si possono avanzare coincidono con quelle precedenti relative ai gestori Comunali. Il secondo indice, RT/Cper, risulta spiccatamente crescente per volumi crescenti di acqua erogata, sia rispetto al valore mediano, sia considerando l'andamento della interpolante nel diagramma, confermando una produttività sempre maggiore di questi gestori, sia pure in un contesto di estrema dispersione di valori, corrispondenti a maggior livelli di produttività per posizioni superiori l'interpolante e minori per posizioni sottostanti. A livello di ATO i diagrammi a dispersione definiscono un andamento lievemente calante per il rapporto Cper/Mc, quindi produttività crescente, confermato dal rapporto RT/Cper ancora lievemente crescente. Ciò significa che l'insieme dei gestori di acquedotti opera in regime di lieve produttività crescente al crescere delle dimensioni degli impianti, elemento che potrebbe essere ulteriormente migliorato con l'integrazione di molte funzioni replicate in ogni impianto.

Diagrammi a dispersione 2.

Relazione tra Costo personale medio (al metro cubo) e dimensioni produttive (mc fatturati)



Indice di produttività del fattore lavoro: relazione tra RT/Cper e dimensioni produttive (mc fatturati)



Nell'insieme risulta interessante osservare come i gestori Industriali, che dichiarano una elevata incidenza del costo del lavoro, realizzino un tasso di crescita di produttività di tale fattore più elevato rispetto ai gestori Comunali, come risulta dalla maggior inclinazione della loro interpolante rispetto a quella dei Comunali, sia pure a livelli assoluti più elevati. Ciò confermerebbe il raggiungimento di elevata efficienza per questi gestori nelle maggiori dimensioni, mentre i Comunali, per i quali è inferiore l'incidenza del fattore lavoro, risulterebbero in grado di realizzarne livelli di produttività sostanzialmente costanti a tutti i livelli di produzione.

La sintesi per tipologia di gestione relativa ai valori medi ponderati del costo del Personale per metro cubo, Cper/Mc, e dell'indice di produttività del fattore lavoro, RT/Cper, evidenziano livelli massimi di efficienza nelle gestioni Associative, intermedi nelle gestioni Comunali e minimi nelle gestioni Industriali. Si è calcolato per completezza anche il rapporto tra costo del personale e lunghezza della rete distributiva, indice che può essere utilizzato per individuare ulteriori elementi di efficienza nei gestori; anche questo dato pone in risalto i gestori minori, Comunali, seguiti dagli Associativi ed a notevole distanza dagli Industriali. La ragione più immediata di tali differenze potrebbe essere individuata ancora nell'elasticità del lavoro impiegato in questi gestori minori che consente un livello occupazionale molto contenuto in relazione ad una rete distributiva piuttosto estesa. A livello complessivo di ATO il Cper/Mc è risultato pari a 230 L/Mc e l'indice di produttività RT/Cper pari a 3.

TABELLA 4. Indici di efficienza e produttività del fattore lavoro.

	costo personale (000 lire)	Cper/mc (lire)	Cper/km (000 lire)	RT/Cper
totale gestori industriali	55.152.452	260	11.536	2,8
valore minimo	5.000	9	294	0,6
valore massimo	38.099.100	1.752	24.474	35
totale gestori comunali	3.001.911	92	934	5,7
valore minimo	500	6,8	50	0,9
valore massimo	254.304	1.661	8.400	75
totale gestori associativi	700.440	61	1.862	7,4
valore minimo	2.970	23	238	4,5
valore massimo	411.632	245	3.191	13
totale ATO	58.854.803	230	7.029	3,0
valore minimo	500	6,8	50	0,6
valore massimo	38.099.100	1.752	24.474	75

2.4. Costi unitari come indici di efficienza. Economie di rete, di territorio e di localizzazione

La presenza di economie di gestione correlate all'estensione delle reti, alle caratteristiche territoriali delle aree servite, urbane o meno, ed alla localizzazione geografica, pianura collina e montagna, sono state ricercate attraverso alcuni indici di efficienza corrispondenti a semplici ma significativi

rapporti, proxy di valutazioni non possibili con i dati disponibili. Le economie di rete sono state stimate attraverso i rapporti tra costi totali e lunghezze delle reti distributive, le economie di territorio come rapporto tra costo totale e popolazione servita, le economie di localizzazione come livello dei costi per altitudine. Per completezza sono stati calcolati analoghi rapporti per i ricavi ed i risultati totali. La sintesi per tipologia di gestione e per l'ATO nel complesso è stata raccolta nella Tabella 5.

TABELLA 5. Indici di efficienza per tipologia di gestione.

	costo al mc (lire)	costo al km (000 lire)	costo per abitante (lire)	ricavo al mc (lire)	ricavo al km (000 lire)	ricavo per abitante (lire)	risultato al mc (lire)	risultato al km (000 lire)	risultato per abitante (lire)
tot. g. ind.	668	29.616	86.919	724	32.105	94.222	56	2.488	7.302
v. minimo	343	1.745	32.160	299	1.946	13.410	-1.731	-22.989	-138.456
v. massimo	2.926	57.170	301.724	2.000	59.471	163.268	1.128	14.462	47.414
v. mediano	1.052	17.597	91.487	918	12.235	74.626	-139	-2.137	-11.346
tot. g. com.	541	5.494	51.325	522	5.306	49.569	-19	-188	-1.756
v. minimo	6	149	2.933	13	335	3.233	-2.789	-17.764	-60.464
v. massimo	8.689	49.274	133.387	5.900	31.510	115.788	916	6.764	62.701
v. mediano	520	3.239	37.446	544	3.168	41.259	-7	-60	-428
tot. g. assoc.	361	10.994	39.750	453	13.787	49.849	92	2.793	10.099
v. minimo	59	72	2.835	59	591	18.617	-36	-287	-2.170
v. massimo	1.492	24.389	102.286	1.608	26.110	110.286	640	16.433	35.332
v. mediano	560	2.733	41.000	644	2.667	43.395	72	519	6.558
totale ATO	638	19.515	78.659	686	20.989	84.601	48	1.474	5.941
v. minimo	6	72	2.835	13	335	3.233	-2.789	-22.989	-138.456
v. massimo	8.689	57.170	301.724	5.900	59.471	163.268	1.128	16.433	62.701
v. mediano	631	4.679	46.611	714	4.615	51.729	-20	-89	-1.288

2.4.1. Costi e valori unitari per lunghezza delle reti. Economie di rete e distribuzione.

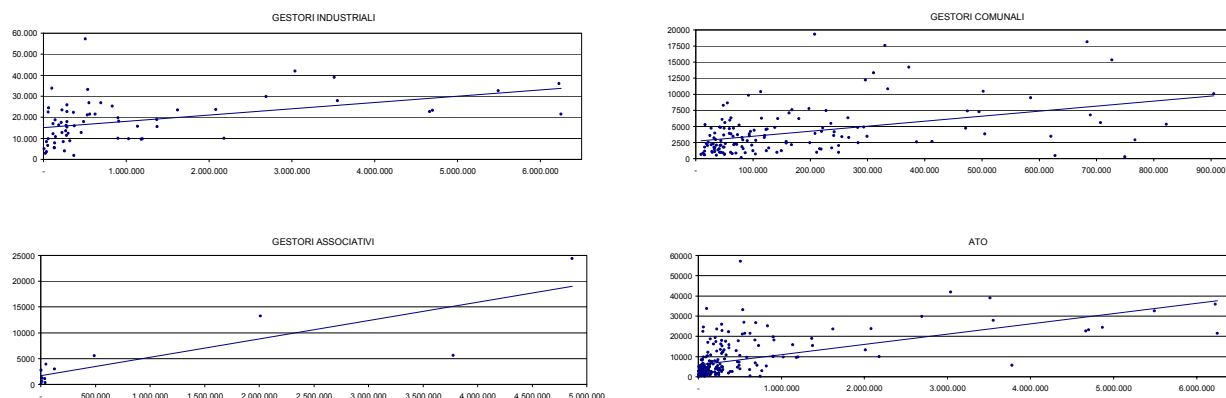
Il rapporto tra costo totale e lunghezza della rete, a parità di quest'ultima e di altre condizioni di base, si può ritenere debba risultare tanto minore quanto maggiore risulti l'efficienza, quindi è apparso poter costituire un'approssimazione di efficienza gestionale con riferimento alle reti. Tuttavia in generale si può considerare che valori minori di tale rapporto, CT/Km, possano segnalare maggiori livelli di efficienza, essendo i CT generati e dipendenti anche dalle distanze e dispersioni territoriali delle utenze servite. Naturalmente si è avvertito il rischio che tale rapporto conteggi anche caratteristiche strutturali inefficienti, obsolescenza, vetustà, proprio attraverso un più elevato costo totale, ma tutto ciò rientra esattamente nell'inefficienza aziendale che si intende evidenziare. Le economie di rete in una dimensione dinamica dovrebbero manifestarsi con una progressiva riduzione del rapporto CT/Km all'espandersi delle reti stesse, come conseguenza della prevalenza dei costi fissi su quelli variabili, ed a parte i costi per ammortamenti delle reti stesse; in una dimensione statica l'unica possibilità di valutarne gli effetti è apparsa la comparazione tra valori assunti dal rapporto CT/Km in gestori con caratteristiche simili nei volumi e funzioni distributive. I diagrammi a dispersione segnalano come sempre due aspetti contestuali: l'efficienza relativa dei gestori in base alla loro collocazione rispetto alla retta interpolante, con minore efficienza per le collocazioni sovrastanti e maggior efficienza per le collocazioni sottostanti; l'assenza di economie di rete a causa delle inclinazioni positive delle rette interpolanti, cioè il crescere del rapporto CT/Km al crescere dei volumi erogati. Le reti idriche appaiono incidere negativamente in tutte le gestioni, in parte inaspettatamente dal momento che l'incidenza del costo totale dovrebbe ridursi con l'estensione delle reti stesse, ed in parte comprensibilmente considerando due aspetti: il calcolo dovrebbe essere effettuato sul costo totale della sola rete distributiva e non sul costo totale di gestione di tutto l'acquedotto, ottenendo con ogni probabilità un costo chilometrico decrescente; le reti idriche sono definite da portate fisse calibrate su consumi massimi potenziali, spesso virtuali sulla base delle dinamiche insediative previste, risultando sovradimensionate nei tratti di distribuzione di base e quindi annullanti i vantaggi derivanti da eventuali incrementi di consumo, riducendo quindi le economie di rete alle sole espansioni delle utenze, che in molte aree risultano

estremamente limitate; infine i costi di manutenzione delle reti, a causa della loro obsolescenza, possono risultare crescenti in rapporto alla lunghezza piuttosto ai consumi. Nelle gestioni Industriali i costi chilometrici rappresentati dalla retta interpolante crescono in modo continuo con un coefficiente angolare pari a 3,2‰, inferiore rispetto al coefficiente angolare dell'interpolante delle gestioni Comunali, pari a 8,3‰, mentre le gestioni Associative presentano un coefficiente angolare intermedio e pari a 3,6‰. La crescita più pronunciata nelle Comunali deriva con ogni probabilità dalle più sfavorevoli localizzazioni degli impianti e dalle maggiori dispersioni delle utenze servite. A livello di ATO l'interpolante risulta crescente, con coefficiente angolare 4,7‰ conformemente agli andamenti dei sottoinsiemi considerati.

Un ulteriore indicatore di produttività, per una valutazione comparativa tra gestori di dimensioni analoghe e tra tipologie gestionali, è stato considerato il rapporto ricavi totali e chilometri di rete, mentre il rapporto risultati di esercizio e lunghezze delle reti ha consentito una valutazione comparativa proxy dell'efficienza delle reti distributive, (qui senza una loro rappresentazione grafica). Si è considerato anche che questi due rapporti comprendono anche le eventuali perdite nella distribuzione, che riducendo i valori dei ricavi e risultati rappresentano fondamentali elementi da considerare nelle valutazioni di inefficienza.

Diagrammi a dispersione 3.

Relazioni tra Costo medio (al km) e dimensione produttiva (mc fatturati)



I valori medi ponderati per tipologia di gestione e per l'ATO complessivamente costituiscono la solita sintesi comparativa, ad integrazione delle osservazioni precedenti: l'insieme dei gestori Industriali presenta il costo chilometrico maggiore, l'insieme dei gestori Associativi il costo intermedio, e l'insieme dei gestori Comunali il costo minimo, quindi di maggior efficienza pur avendone prima osservato il maggior tasso di crescita. Le gestioni Comunali sono in media efficienti ma con una variabilità maggiore con le dimensioni rispetto agli altri gestori; in altri termini sono più efficienti nelle piccole reti e l'espansione delle reti stesse risulta costosa e fonte di riduzione dell'efficienza più rapidamente che nelle altre gestioni. I gestori Industriali presentano tuttavia un valore maggiore di ricavo chilometrico medio ponderato, quindi una maggior capacità sul lato delle entrate rispetto ai gestori Associativi e soprattutto ai Comunali. I risultati di esercizio per chilometri di rete dei gestori Associativi sono i maggiori e positivi, seguiti da quelli Industriali, che tuttavia dipendono ampiamente dal risultato del gestore torinese, mentre i gestori Comunali evidenziano un risultato chilometrico negativo, sia pure non rilevante. Complessivamente si scorgono quindi valori contraddittori riconducibili con difficoltà ad una ragione esplicativa sintetica: i gestori Comunali sono i più efficienti in termini di costi unitari chilometrici, i gestori Industriali ottengono i massimi ricavi unitari chilometrici e gli Associativi ottengono i migliori risultati unitari chilometrici. Tutto ciò al lordo delle perdite distributive di cui non si sono ottenute informazioni.

Questi caratteri specifici possono costituire una forte motivazione ad una loro assunzione in un modello teorico relativo ad una riorganizzazione produttiva del settore. A livello di ATO il costo totale complessivo per chilometro di rete è risultato pari a 19,515 mlnL/Km, il ricavo totale complessivo per chilometro pari a 20,989 mlnL/Km, il risultato totale complessivo per chilometro di rete 1,474 mlnL/Km.

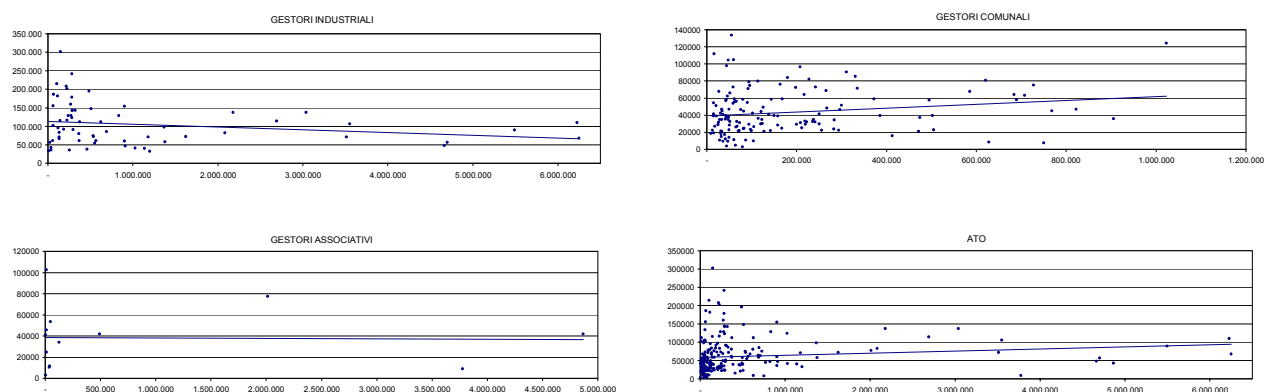
2.4.2. Costi e valori unitari per popolazione servita. Economie di territorio.

Il costo medio riferito alla popolazione servita, CT/Ab, è stato assunto come indicatore del costo del servizio per utente, utilizzabile per comparazioni di efficienza tra tipologie di gestione e tra ATO nazionali, ed eventualmente, in una prospettiva di regolazione restrittiva dei consumi idrici, quale supporto alla definizione di tariffe scaglionate per classi di consumo basate su volumi “necessari, utili, superiori, ecc.”, dedotti a partire dal consumo pro capite in atto. Tale rapporto al pari di indici analoghi, (costo servizi spazzatura e rifiuti per residente, costo vigili urbani per vettura circolante, costo personale infermieristico e medico per assistito, ecc.), potrebbe assumere un significato specifico di elemento valutativo dell’efficienza del servizio e delle imprese di gestione, pubbliche e private. Il ricavo medio relativo alla popolazione, RT/Ab, è stato considerato rappresentativo per il gestore dell’entrata media per utente del servizio, per il consumatore della spesa in atto, quindi anche dell’incidenza media dell’acqua potabile nel paniere dei consumi famigliari, utile in un confronto con altre realtà nazionali ed estere. Il risultato unitario di esercizio relativo alla popolazione, Ri/Ab, in quanto rappresentativo del contributo individuale della popolazione servita alla formazione dell’utile o perdita di gestione, può essere assunto come elemento utile per la formulazione di previsioni evolutive dei servizi di acquedotto.

L’operare di economie territoriali nelle aree servite, si è ritenuto possa essere segnalato da una minore crescita dei costi al crescere della densità abitativa territoriale e del livello di concentrazione urbana, aspetti incidenti sulla produttività delle reti distributive. Anche in questo caso è risultato evidente che una valutazione in termini statici della relazione tra costi, ricavi, risultati e numero di abitanti serviti, risulta approssimativa perché assume come misura di densità e concentrazione, la popolazione servita. Una approssimazione giustificata dal fatto che gli acquedotti considerati risultano perlopiù di ambito territoriale comunale, sia quelli a gestione Industriale che Comunale, ed esigui di numero quelli pluri-comunali Associativi. I gestori Industriali hanno presentato un diagramma a dispersione con interpolante inclinata negativamente, indicante quindi redditività crescente al crescere dei volumi erogati, quindi delle aree più popolate e dei comuni maggiori. I gestori Comunali hanno presentato una interpolante crescente, quindi costi per abitante crescenti al crescere dei volumi erogati, per effetto della dicotomia operante in tali gestori tra minori dimensioni dei centri serviti e maggiori estensioni delle reti distributive. Questo dato sintetizza più di ogni altro le difficili condizioni operative dei centri minori, specificatamente gestioni Comunali, caratterizzati appunto da un servizio territoriale oneroso per l’ampia estensione territoriale in rapporto alla scarsa concentrazione demografica delle aree servite. I gestori Associativi hanno presentato una inclinazione lievemente decrescente dell’interpolante, quindi minime economie territoriali a causa della presenza di centri serviti di dimensioni relative ai volumi omogenee. A livello di ATO l’effetto combinato ha offerto una interpolante inclinata positivamente, indicante la sostanziale scarsa efficacia di economie territoriali, ciò in ragione del ruolo rilevante rappresentato dalle numerose gestioni di piccole dimensioni, Comunali, che sono in grado di pesare notevolmente ed annullare l’operare di economie territoriali presenti in una quota molto rilevante dell’insieme dei gestori. In tutti i grafici si osserva la consueta dispersione che evidenzia, a parità di volumi erogati, le differenze di efficienza tra i gestori sottostanti e sovrastanti l’interpolante.

Diagrammi a dispersione 4.

Relazioni tra Costo medio (per abitante) e dimensione produttiva (mc fatturati)



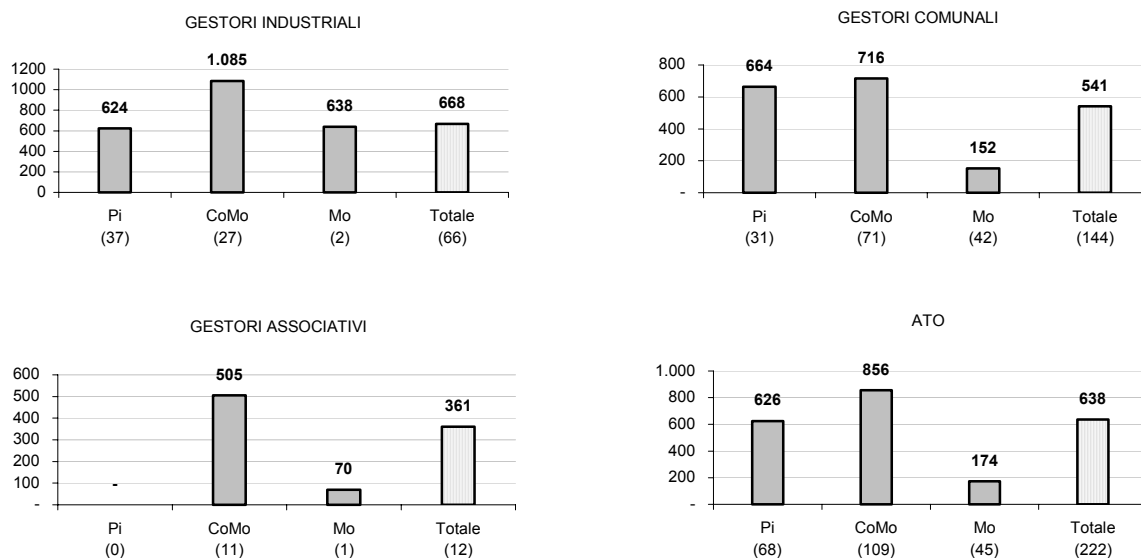
Nella sintesi per tipologia di gestione, Tabella 5, i valori medi ponderati per residente servito evidenziano i livelli medi raggiunti dalle variabili di gestione, quindi ancora aspetti relativi all'efficienza. Nelle gestioni Industriali il livello del CT/Ab risulta massimo, per quanto si sia notato declinante, il RT/Ab massimo ma non in grado di assicurare il miglior risultato. Le gestioni Comunali esprimono un livello del CT/Ab intermedio, ma a fronte di un RT/Ab minimo ed insufficiente a generare risultati positivi. Nelle gestioni Associative i costi intermedi corrispondono invece a ricavi e risultati massimi. Anche questi risultati testimoniano l'efficienza delle gestioni Associative che con un ricavo-spesa per abitante servito allineato a quello Comunale ottengono un risultato superiore, anche a quello delle gestioni Industriali. A livello di ATO i valori medi complessivi per residente risultano, costo 78.659 L/Ab, ricavo 84.601 L/Ab, risultato 5.941 L/Ab.

2.4.3. Costi e valori unitari per localizzazione. Economie da localizzazione.

Un'osservazione di qualche interesse, sebbene indebolita dalla mancanza di informazioni puntuali, ha riguardato l'esistenza di specifiche economie da localizzazione intese come variazione dei costi medi di produzione al variare della localizzazione degli impianti, utilizzando la distinzione richiamata inizialmente, tra zone di montagna Mo, di collina-bassa montagna CoMo, di pianura Pi. Nelle gestioni Industriali i singoli gestori hanno evidenziato un andamento dei costi unitari per localizzazione tendenzialmente decrescente dalle localizzazioni di collina-bassa montagna a quelle di montagna e pianura, queste ultime piuttosto allineate. Questo per la presenza di probabili costi di adduzione e distribuzione maggiori nella prima tipologia mentre le localizzazioni in zone turistiche montane presentano costi inferiori per buona disponibilità e qualità delle risorse idriche. Nelle gestioni Comunali si osserva un relativa vicinanza di costi unitari nelle gestioni di collina-bassa montagna e di pianura, fatto inaspettato ma interpretabile attraverso le dimensioni contenute degli impianti, anche di pianura. Nelle gestioni Associative si sono notati costi maggiori nelle gestioni di collina-bassa montagna, le prevalenti. Gli Istogrammi 2 presentano i costi unitari per tipologia di gestione e per localizzazione, indicando tra parentesi il numero assoluto di gestori.

Istogrammi 2.

Costo medio (al mc) per tipologia di localizzazione (pianura, collina-bassa montagna, montagna)



Più che per altre osservazioni è risultato utile calcolare valori sintetici con riferimento alle tipologie di gestione ed all'ATO. Complessivamente nelle gestioni Industriali gli impianti collocati nelle zone di collina-bassa montagna hanno presentato i costi medi ponderati maggiori, seguiti dagli impianti collocati in zone di montagna, quindi nelle zone di pianura. Anche nelle gestioni Comunali gli impianti collocati nelle zone di collina-bassa montagna hanno presentato i costi unitari maggiori, seguiti dagli impianti nelle zone di pianura ed infine nelle zone di montagna. Nelle gestioni Associate sempre le zone di collina-bassa montagna hanno presentato i costi unitari maggiori, seguiti dalle zone di montagna, (sono assenti gestioni in aree di pianura). A livello di ATO nel suo complesso il costo unitario ponderato nelle zone di pianura è risultato quello intermedio, pari a 626 L/Mc, nelle zone di collina-bassa montagna il maggiore, pari a 856 L/Mc, nelle zone di montagna il minore, pari a 174 L/Mc.

Il livello dei costi unitari in tutti le tipologie gestionali si è dunque caratterizzato nello stesso modo, maggiore nelle zone di collina-bassa montagna, minori nelle zone di montagna ed intermedi nelle zone di pianura, fatto che confermerebbe una certa incidenza della localizzazione territoriale nella formazione dei costi, pur sempre caratterizzati da ampia variabilità in tutte le localizzazioni, maggiore delle gestioni Industriali ed Associativi, minore nei gestori Comunali. I livelli assunti dai costi medi ponderati hanno fatto emergere anche una maggior efficienza assoluta dei gestori Associativi nelle zone di collina-bassa montagna ed in quelle di montagna, dei gestori Comunali nelle aree di collina-bassa montagna ed in quelle di montagna, dei gestori Industriali in quelle di pianura. L'interpretazione di tali economie di localizzazione può far riferimento ai diversi vantaggi geografici legati alle aree di operatività, ad esempio nelle zone di montagna le migliori condizioni iniziali in termini di maggior disponibilità e minor difficoltà nel reperimento ed adduzione di acqua, potabilizzazioni più leggere, distribuzioni aidate dalla forza di gravità. Le localizzazioni nelle zone collinari-montane riscontrerebbero economie negative, (diseconomie territoriali), per maggiori difficoltà, quindi maggiori costi, nelle stesse fasi produttive, reperimento ed adduzioni di acque sotterranee e profonde, potabilizzazioni più impegnative, distribuzioni più onerose. Nelle aree di pianura si realizzerebbe un equilibrio tra economie positive e negative nelle fasi produttive fondamentali, con una sostanziale irrilevanza di economie territoriali. In ogni caso è parso evidente che si tratterebbe di economie e diseconomie non facilmente distinguibili dalle più generali economie di scala e di rete, probabilmente significative soprattutto in impianti non recenti e di minor efficienza tecnologica.

2.4.4. Proposta di un Indice Dimensionale Sintetico.

Una possibilità di valutare l'efficienza degli acquedotti sulla base delle effettive dimensioni, o perché non disponibili analisi dei costi separate tra produzione e distribuzione di acqua, o perché necessaria una valutazione del servizio effettivo, si è pensato potesse essere costituita dall'uso di un Indice Dimensionale Sintetico calcolato come il prodotto del volume di acqua trattato per la lunghezza della rete servita rapportata al numero di utenze servite, $[(Mc \cdot Km)/(U \cdot 1000)]$. Il significato di tale Indice è risultato quello di consentire valutazioni più complete del servizio reso e dei risultati raggiunti, quindi dell'efficienza del gestore, dal momento che verrebbero considerati e pesati simultaneamente il trattamento delle acque e la loro distribuzione in rapporto alle utenze servite, rapporto quale stima di una ipotetica percorrenza media dell'acqua erogata (stima accettabile per grandi numeri). L'uso dell'indice si è dimostrato equilibrare la valutazione del servizio reso sia in casi estremi, grandi quantità distribuite a breve distanza e piccole quantità servite a lunga distanza, sia in situazioni fortemente differenziate, gestioni con un ruolo della distribuzione molto rilevante, dominante rispetto alla fase del trattamento, o viceversa. Sia i costi totali per produzione e distribuzione, $(CT = Cpro + Cdis)$, sia i ricavi totali $(RT = Rpro + Rdis)$, sia i risultati totali $(RiT = Ripro + Ridis)$, nei dati disponibili corrispondevano già alle due funzioni ed il rapporto con l'Indice Dimensionale Sintetico ha potuto relativizzarli alle dimensioni effettive dell'acquedotto. Le valutazioni di efficienza dei singoli gestori ricalcolate con l'Indice Dimensionale Sintetico sono risultate effettivamente modificate, effetto che nella sintesi dei valori complessivi presentata non può essere osservato.

3. Conclusioni

Una prima considerazione conclusiva, peraltro nota a tutti gli operatori di settore, riguarda la necessità di razionalizzare il settore. Si tratterà di riorganizzare verso una maggior efficienza le imprese nel loro insieme in una prospettiva di probabile riduzione delle disponibilità iniziali e crescita dei consumi. Una conseguenza, già prevista e sancita legislativamente, riguarderà il progressivo superamento dell'attuale frammentazione del settore, caratterizzato da un numero considerevole, eccessivo, di gestori, ovviamente in prevalenza di piccole dimensioni, realizzando economie di scala gestionali ed amministrative. Una seconda considerazione riguarda la necessità di una valutazione economica normalizzata dei costi e ricavi delle imprese, dal momento che il dato in assoluto più rilevante e sorprendente è la loro estrema variabilità nella contabilizzazione e soprattutto nell'individuazione esatta del ruolo dei fattori produttivi. Una terza considerazione riguarda due specifiche rigidità operanti negli acquedotti, la prima relativa ai caratteri economico-naturali del territorio operativo, in termini di disponibilità, accessibilità e qualità iniziale delle risorse idriche, la seconda relativa all'unicità ed invariabilità delle reti distributive, monopoli amministrativi, non naturali, che non consentono differenziazioni qualitative e tariffarie nel prodotto erogato, teoricamente necessarie considerando le diverse destinazioni d'uso dell'acqua potabile. Tali rigidità si traducono in costi fissi crescenti e discrezionalità non controllabili dei gestori in grado di inibire l'efficacia di potenziali economie di scala, di distribuzione, di territorio e di localizzazione, la cui esistenza ed operatività costituiscono tra l'altro il presupposto teorico per una riorganizzazione efficiente del settore. Una ulteriore rigidità è costituita dalla sostanziale rilevanza economica e gestionale, spesso preponderanza, della funzione distributiva rispetto a quella produttiva, sia in termini di quota di valore aggiunto sul (valore del) prodotto realizzato, sia di incidenza dei costi crescenti di gestione delle reti sui costi totali, ma anche in termini di rilevanza finanziaria e di investimento delle reti in ambito patrimoniale. Anche la determinazione del livello tariffario, risultato assai variabile ma non osservabile dalle informazioni disponibili, appare una rigidità dal momento che non si riscontrano criteri unici e trasparenti di calcolo, piuttosto si può ritenere che storicamente sia avvenuta a partire dai costi effettivi di produzione incrementati da un mark-up quale margine operativo, cui sono seguiti aggiustamenti successivi in parte aleatori ed in

parte necessari, sulla base delle opportunità politiche ed amministrative locali e delle difficoltà economiche incontrate.

Una ulteriore considerazione riguarda l'esistenza di economie di scala produttiva, sebbene le dimensioni dell'impresa non appaiano sempre una variabile decisiva nel raggiungimento delle condizioni di (maggior) efficienza ed economicità di gestione, dal momento che le gestioni Comunali, di minori dimensioni, appaiono numericamente le più attive finanziariamente, così come non si rilevarebbero relazioni specifiche tra risultati attivi di bilancio e livelli tariffari superiori. In ogni caso le gestioni Industriali segnalerebbero l'operare di economie di scala, così come le Associative, pur nella loro esiguità numerica, non le gestioni Comunali, come conseguenza delle loro dimensioni assolute che risultano nel complesso contenute. Tali economie di scala, messe in ombra dall'influenza di numerose variabili non isolabili o esterne alle informazioni disponibili, (quantità e qualità iniziale e finale delle acque, obsolescenza e vetustà degli impianti e delle reti), si collocherebbero principalmente nella sfera gestionale, funzioni burocratiche ed amministrative, piuttosto che produttiva e distributiva, considerando la limitata complessità e rigidità dell'impresa acquedotto, caratterizzata da una prevalenza di costi fissi, incidenti inversamente alle dimensioni volumetriche erogate.

Dalla dimensione dei gestori risulterebbe invece dipendere la diversa ripartizione dei costi per fattori produttivi, nelle gestioni Industriali come netta prevalenza dei costi per il personale (fattore lavoro), nelle gestioni Comunali dei costi energetici e per materiali di consumo (fattore materie prime), nelle gestioni Associative ancora per personale ed ammortamenti (fattori lavoro e capitale). Il fattore lavoro è stato osservato con particolare attenzione risultando nel complesso dei gestori la voce di costo principale o molto significativa, ed una valutazione proxy della sua produttività ne ha evidenziato maggior efficienza nelle gestioni Associative, quindi nelle Comunali ed infine nelle Industriali, risultando inoltre tendenzialmente maggiore nelle imprese di minori dimensioni, in ogni tipologia gestionale. L'interpretazione data è che nei piccoli comuni gestori, da un lato operino maggiori controlli e minori moral hazards degli addetti, da un altro lato molto Personale può essere utilizzato in più attività e quindi imputato parzialmente agli acquedotti, mentre per opposto nelle gestioni Industriali ed in quelle maggiori, molto Personale viene attribuito agli acquedotti pur operando anche in altre attività del gestore. Occorre considerare inoltre che nelle gestioni maggiori molte funzioni, quali manutenzione, controlli ecc., ed il relativo lavoro, risultano progressivamente esternalizzate e quindi contabilmente assegnate ad altre voci di bilancio. Nel complesso l'osservazione delle strutture dei costi nei vari gestori avrebbe fatto scorgere nelle (grandi) maggiori dimensioni una maggiore efficienza "tecnica", risultando minori i costi unitari per Energia e per Manutenzione ordinaria, e nelle piccole dimensioni una maggior efficienza "gestionale", risultando inferiori i costi per il Personale e maggiori le spese per Materiali di consumo e per Controlli, come conseguenza di sensibilità aziendale alla qualità del prodotto, stimolata da un controllo del personale addetto e dell'utenza più vicina.

L'analisi non ha evidenziato invece l'operare di economie distributive, di rete, valutate attraverso i costi medi chilometrici, purtroppo senza distinzione tra costi di produzione e costi di distribuzione, risultando crescenti i costi chilometrici nelle gestioni con maggior estensioni relative delle reti stesse, quindi nelle gestioni Associative, quindi Industriali ed infine Comunali. Tale apparente contraddittorietà è risultata spiegabile dalla rigidità nelle portate e nel superdimensionamento delle reti rispetto al loro uso medio, quindi dai costi fissi unitari stabili o crescenti, accanto a costi marginali a loro volta crescenti. Il peso delle reti potrebbe risultare più evidente utilizzando un Indice Dimensionale Sintetico proposto come valutazione contestuale e paritaria del ruolo delle fasi produttive e distributive, queste ultime relativizzate alle utenze servite.

L'osservazione dell'esistenza di economie da localizzazione ha evidenziato costi minori nelle zone di montagna, maggiori nelle zone di collina-bassa montagna, intermedi nelle zone di pianura in tutte le tipologie di gestione e quindi nell'ATO nel suo complesso. I risultati, benché deboli e con validità soprattutto descrittiva, hanno evidenziato vantaggi nelle localizzazioni degli impianti nelle zone di montagna, per la riduzione dei costi per trattamenti idrici, (maggior disponibilità e qualità),

e per distribuzione, (minori costi energetici), mentre nelle zone di pianura non si sono rilevate specifiche economie territoriali a causa delle minori disponibilità e qualità di risorse idriche; infine nelle zone di collina-bassa montagna si determinano i massimi livelli di diseconomie territoriali, costi, per effetto dei maggiori costi di adduzione, potabilizzazione e distribuzione.

Conclusioni generali risultano ardue in contesti produttivi che da semplici, in termini di prodotto e processo produttivo, divengono complessi a causa del loro esasperato particolarismo e della loro eccessiva frammentarietà. A volo d'uccello si può osservare che i gestori Associativi nelle dimensioni aziendali intermedie sono risultati la tipologia organizzativa più efficiente e con le tariffe maggiori, per quanto il loro numero sia troppo limitato per poterne confermare gli aspetti virtuosi. Le gestioni Associative, pur necessitando di un esame più ampio, si possono ritenere formule interessanti e da considerare in un riassetto settoriale, anche in relazione alla loro particolare condizione operativa di imprese pubbliche sottoposte a controlli stringenti ed interessati da parte dei soci proprietari, gli enti locali associati. Ma queste considerazioni rinviano al più rilevante quesito se le forme cooperative, in senso lato, siano preferibili ad altre forme di conduzione, pubbliche e private, nelle gestioni dei servizi pubblici o di pubblico interesse. I gestori Comunali risultano di dimensioni molto, troppo, ridotte e con assenza di vivacità imprenditoriale, benché efficienti in molti aspetti e con tariffe minime. I gestori Industriali costituiscono le imprese di maggiori dimensioni, perlopiù private, efficienti per molti aspetti ma costosi ed ovviamente orientati alla massimizzazione del profitto attraverso la selezione degli acquedotti virtualmente più redditizi. Complessivamente risultano insufficienti i livelli di efficienza raggiunti, di vivacità imprenditoriale e di coordinamento amministrativo. Per il sistema degli acquedotti esaminato, ma in generale per tutti gli acquedotti nazionali, viene richiesta una razionalizzazione su due fronti, dell'efficienza, cioè della riduzione dei costi, e della tariffazione, da rendere trasparente e meno variabile discrezionalmente. Il coordinamento e l'integrazione progressiva dei gestori in pochi o in unici gestori di ATO, è la prospettiva individuata a livello legislativo per riacquistare efficienza nel sistema idrico locale, ma se l'integrazione progressiva di più gestioni ed impianti, superando l'attuale frammentazione in microaziende, risulta inequivocabilmente la via da seguire, occorre valutare e recuperare opportunamente le numerose esperienze di efficienza puntuale realizzate da molti piccoli gestori, mentre nuovi metodi comuni di calcolo delle tariffe potrebbero rendere più equo ed equilibrato il costo dell'acqua per tutti i consumatori e per le imprese erogatrici del servizio. La ricerca non ha messo in evidenza una minor efficienza nelle gestioni minori, né una maggiore in quelle maggiori, ma certamente ha offerto un quadro di ampie difficoltà correnti che richiederà una riorganizzazione con integrazione (verticale) dei gestori, e forse in prospettiva una più problematica integrazione orizzontale degli impianti e reti. Si tratta evidentemente del principale problema evolutivo del sistema, in termini organizzativi e finanziari sia per le imprese del settore che per la Pubblica Amministrazione, che detiene e conserverà attraverso le ATO un potere di controllo e regolazione, ma soprattutto per i consumatori che dovranno fronteggiare costi maggiori e razionalizzazioni dei propri consumi, superando la diffusa concezione del servizio idrico come bene "meritorio obbligatorio", cioè della disponibilità di acqua come diritto naturale da garantire in misura illimitata, pressoché di libero accesso. Un dato confortante, e forse un po' insospettato è rappresentato dal risultato contabile complessivo nell'ATO, positivo e per un valore intorno al sette per cento sul fatturato annuo complessivo.