

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

Facoltà di Scienze Statistiche

Corso di Laurea in Statistica per la Gestione delle Imprese

Indirizzo Gestione delle Imprese

TESI DI LAUREA

IL VALORE DELLA RISORSA IDRICA
NELL'USO INDUSTRIALE:
UN'ANALISI SU DATI A.R.P.A.V.

Relatore: Ch.ma Prof.ssa PAOLA VALBONESI

Laureanda:
BEATRICE QUINCI

Anno Accademico
2005/2006

*A mamma, papà
Ai nonni Bianca e Walter,
Concetta e Nicola*

*"Quello che si prova
non si può spiegare qui
hai una sorpresa
che neanche te lo immagini
indietro non si torna
non si può tornare giù
Quando ormai si vola
non si può cadere più...."*

Vasco Rossi, "Gli angeli", 1996

Alla fine di questo lavoro desidero ringraziare la professoressa P. Valbonesi che mi ha guidata con attenzione e pazienza nell'elaborazione dei dati e nella stesura dell'elaborato, ringrazio il personale dell'A.R.P.A.V. di Padova per avermi consentito di realizzare questo lavoro fornendomi il data set con tutte i dati per l'elaborazione dell'analisi delle province del Veneto e il personale dell'Ufficio Statistico della Regione che mi ha fornito i dati sui fatturati per settore. Infine ringrazio i miei genitori, Federico, i parenti e gli amici per la loro presenza e il costante sostegno.

INDICE

<i>Introduzione</i>	pag	8
---------------------	-----	---

CAPITOLO I

GLI USI DELLA RISORSA IDRICA: L'USO INDUSTRIALE NELLA WATER FRAMEWORK DIRECTIVE

1. Water Framework Directive 2000/60/CE	pag	14
2. Il valore della risorsa idrica: l'uso industriale	pag	15
2.1. Letteratura internazionale e risultati conseguiti	pag	16

CAPITOLO II

DECRETO LEGISLATIVO 152/99

1. Dlgs 152/99	pag	20
1.1 Definizione	pag	21
1.2 Autorizzazione	pag	22
1.3 Controllo	pag	24
1.4 Regolamentazione degli scarichi e sanzioni	pag	25

CAPITOLO III

IL VALORE DELLA RISORSA IDRICA NELL'USO INDUSTRIALE NELLA REGIONE VENETO: DATA SET A.R.P.A.V.

1. Presentazione del data set	pag	28
2. Analisi di indicatori a livello regionale	pag	34
2.1 Indicatore portate giornaliere	pag	34
2.2 Indicatore fatturato giornaliero	pag	36
2.3 Indicatore fatturato per addetto su portate per addetto	pag	39
3. Analisi di indicatori a livello provinciale	pag	40
3.1 Caratterizzazione delle Province e relativi fatturati	pag	46
3.2 Settori idroesigenti per Provincia	pag	50
3.3 Contributo della risorsa idrica al valore della produzione	pag	52

<i>Conclusioni</i>	pag	56
<i>Bibliografia</i>	pag	60
<i>Appendice</i>	pag	64

INTRODUZIONE

L'acqua non è solo un bene essenziale ma è anche una risorsa molto versatile, suscettibile di procurare un'ampia gamma di benefici e, di conseguenza, di attirare una pluralità di domande spesso in concorrenza tra loro.

L'errore comune spesso compiuto in passato, è stato quello di gestire le acque come beni senza valore economico poiché sono sempre state ritenute talmente abbondanti da impedire una significativa competizione fra i diversi usi. Tra quest'ultimi distinguiamo: usi diretti (prelievi per impieghi civili, agricoli e industriali), usi incidentali (inquinamento derivante dallo smaltimento dei residui delle attività produttive e di consumo) e usi indiretti (attività collegate alle funzioni ecologiche e ambientali rese dalle acque superficiali e profonde).

Con il passare del tempo, ci si è resi conto che l'acqua non è una risorsa inesauribile ma, al contrario, si è iniziato ad avvertirne la scarsità che ha cominciato a manifestarsi in parte con la mancanza di soddisfazione dei bisogni ritenuti essenziali, ed in parte con l'aumento dei costi sopportati per garantire gli standard desiderati.

Per quanto concerne l'uso industriale della risorsa idrica, l'analisi svolta dalla Gibbons (1986), con riferimento agli Stati Uniti, mette in luce come l'acqua impiegata per scopi industriali copra circa il 43% dei prelievi e il 9% dei consumi. Quest'analisi è stata condotta su dati del 1980 e ha rilevato che il settore che presenta un utilizzo maggiore, in termini di quantità, è quello della produzione di elettricità, a seguire i settori di produzione di metalli primari, di prodotti chimici, di prodotti petroliferi e di carbone, di pasta per la carta e cartiere.

Processi industriali diversi richiedono infatti utilizzo di acqua per diversi scopi: dal raffreddamento-condensazione negli impianti di generazione di energia elettrica tramite vapore, alle operazioni manifatturiere e di raffinamento, al lavaggio delle materie prime e degli impianti, al trasporto degli input di produzione e all'impiego come input produttivo nelle stesse lavorazioni.

Oltre alle quantità utilizzate, i diversi processi industriali richiedono diversi standard qualitativi di risorsa in entrata. Ad esempio: l'acqua utilizzata nelle industrie di cibi e bevande deve sottostare a degli standard molto elevati, anche nel caso in cui la risorsa venga impiegata solo per lavare i macchinari. Di solito per questo tipo di utilizzo, l'acqua viene reperita da un acquedotto o da altre fonti potabili, comportandone i relativi costi. Invece per le generiche lavorazioni o per i processi di raffreddamento la maggior parte degli stabilimenti possiedono le proprie fonti di fornitura con acqua di minor qualità, come per esempio l'acqua salata o l'acqua da pozzi privati, non trattata.

Analizzando gli aspetti economici dell'uso dell'acqua, è sorprendente notare che nei budget annuali delle imprese il costo di questa risorsa sia un costo fisso tenuto in poca considerazione nel caso in cui esso sia molto basso, rispetto ai costi che tendono a massimizzare il profitto aziendale (i.e. costi per le materie prime, l'energia, il lavoro, ecc.). Di conseguenza le decisioni da prendere sul valore della richiesta totale di acqua per unità produttiva o l'impiego negli specifici processi industriali, derivano dalle decisioni sul tipo di tecnologia e di output e, quindi, solo indirettamente sull'utilizzo dell'input acqua. I parametri diretti di utilizzo dovrebbero invece essere stabiliti con l'obiettivo di minimizzare i costi per l'uso della risorsa e consistono in :

1. costi di approvvigionamento: l'acqua "grezza", che può essere acquistata o raccolta dai pozzi, deve essere trasportata agli stabilimenti e se necessario bisogna pretrattarla;
2. costi per il riciclo: il riutilizzo dell'acqua internamente o tra i vari processi produttivi può richiedere investimenti di capitali nel caso in cui ci sia o meno bisogno di trattamenti;
3. costi per lo scarico: di solito lo scarico industriale subisce almeno un trattamento di scarto, e, a seconda delle norme sull'inquinamento, può essere imposta una fogna o un obbligo di scarico;

Il primo costo è quello meno "pesante" in quanto la risorsa può essere acquistata, sia a basso costo, che essere autofornita, mentre le ultime due rappresentano la spesa maggiore soprattutto in considerazione del riutilizzo.

A seconda del grado di riciclo, l'acqua che viene utilizzata nella produzione deve essere in quantità maggiore rispetto a quella che viene riutilizzata: di conseguenza, l'aumentare dei costi di approvvigionamento di acqua in ingresso, darà incentivi ad aumentare il riutilizzo della risorsa. Si può anche affermare che, dato il costo di trattamento e riutilizzo, un'azienda sarebbe disposta a pagare per la fornitura di acqua almeno un valore pari a quello che costerebbe "produrre" acqua di soddisfacente qualità attraverso il processo di trattamento e riutilizzo.

Dallo studio della Gibbons – già citato - risulta che il valore dell'acqua "di riuso", è un valore che cresce al crescere delle applicazioni di regolamentazioni e controlli ambientali (si pensi ad esempio all'implementazione della Water Framework Directive): in altre parole all'aumentare degli incentivi di riciclo aumenterà anche il prezzo della risorsa.

Con questo lavoro vogliamo presentare una metodologia di studio che permetta di determinare il valore della risorsa idrica nell'uso industriale nella Regione Veneto. Abbiamo suddiviso il lavoro in 3 capitoli.

Nel primo capitolo viene presentato il quadro normativo a livello europeo, mettendo in luce gli aspetti fondamentali della Direttiva quadro relativi all'analisi del valore economico della risorsa idrica. Abbiamo fornito anche una breve rassegna della letteratura su questo tema.

Nel secondo capitolo abbiamo presentato un quadro generale della normativa italiana vigente, con particolare riferimento al Decreto legislativo 152/99.

Nel terzo capitolo abbiamo analizzato la situazione della regione Veneto partendo da un data set fornitoci dall' ARPAV¹. Attraverso tali dati si descrive la situazione delle industrie del Veneto mediante 3 indicatori (portata giornaliera e fatturato giornaliero, entrambi con ulteriore analisi dei dati per addetto, e fatturato per addetto su portata per addetto). Inizialmente siamo

¹ Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto.

partiti da una generica analisi regionale per poi analizzare nello specifico le singole province.

CAPITOLO PRIMO

Gli usi della risorsa idrica: l'uso industriale nella Water Framework Directive

1. WATER FRAMEWORK DIRECTIVE 2000/60/CE

La Water Framework Directive 2000/60/CE (WFD in seguito) in materia di acque all'art.1 persegue l'obiettivo di *istituire un quadro per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee* attraverso:

- a) l'equilibrio del bilancio idrico: condizione indispensabile a regolare gli impieghi delle acque superficiali e sotterranee in tutti i bacini idrografici;
- b) l'analisi e la gestione economica degli usi delle acque: sulla base sia dell'identificazione degli elementi economici principali che influenzano le pressioni e gli utilizzi dell'evoluzione della domanda e dell'offerta, che delle misure necessarie per ottenere una buona qualità delle acque e coprire gradualmente i costi dei servizi idrici;
- c) l'informazione e la partecipazione pubblica di tutte le parti interessate *all'elaborazione, al riesame e all'aggiornamento dei piani di gestione dei bacini idrografici* che gli Stati membri dell'Unione sono tenuti a promuovere: obbligo di assicurare i diritti d'informazione dei cittadini ed il coinvolgimento dei portatori di interessi nella gestione di un bene comune.

La WFD, all'Art. 9.1, stabilisce che *gli Stati membri provvedano entro il 2010 ad un adeguato contributo al recupero dei costi dei servizi idrici a carico dei vari settori di impiego dell'acqua, suddivisi almeno in industria, famiglie e agricoltura, sulla base dell'analisi economica effettuata secondo l'allegato III e tenendo conto del principio "chi inquina paga"*. La Direttiva impone l'obbligo di adottare misure adeguate a fare in modo che i prezzi dell'acqua riflettano il costo complessivo di tutti i servizi connessi con l'uso dell'acqua stessa (gestione, manutenzione delle attrezzature, investimenti, sviluppi futuri) nonché i costi connessi con l'ambiente e l'impoverimento delle risorse.

L'analisi economica ha il preciso obiettivo di fornire indicazioni in relazione ai diversi usi della risorsa idrica. La definizione di "water uses" è data dall'art.2, comma 39, della WFD e include quei *servizi idrici assieme alla altre*

attività di cui all'art 5 e all'allegato II, che incidono in modo significativo sullo stato delle acque. Tale nozione si applica ai fini dell'articolo 1 e dell'analisi economica effettuata a norma dell'articolo 5 dell'allegato III, lettera b.

Le principali attività che vengono identificate come "water uses" nella WFD sono:

- a) uso idropotabile
- b) uso agricolo
- c) uso industriale
- d) uso idroelettrico

Il sopracitato elenco consente di avviare una prima riflessione in ottemperanza alla visione prospettica e globale della gestione delle risorse idriche propria della WFD e di iniziare a disegnare il complesso quadro necessario alla valutazione economica delle attività che hanno impatto sulla risorsa idrica nel territorio della Regione Veneto.

2. IL VALORE DELLA RISORSA IDRICA: L' USO INDUSTRIALE

Nonostante la risorsa idrica sia un input necessario in molti processi produttivi di tipo industriale, l'analisi del suo valore non ha ricevuto la stessa attenzione di studio che caratterizza l'uso idropotabile e quello agricolo.

La riflessione sulla metodologia da adottare nella determinazione del valore della risorsa idrica nell'uso industriale, risulta complessa in considerazione dell'elevato numero di tipologie di impianti industriali (i.e. processi produttivi diversi) che – pur all'interno dello stesso settore industriale – adottano volumi significativamente diversi di acqua e della scarsità di dati attualmente presenti. Tuttavia, come messo in luce da vari contributi in letteratura, gli strumenti di incentivo economico possono risultare estremamente efficaci al fine di un razionale management della risorsa a livello di uso industriale e questo induce ad avviare studi empirici per stimarne il valore (Renzetti, 2002).

2.1 LETTERATURA INTERNAZIONALE E RISULTATI CONSEGUITI.

La letteratura internazionale presenta vari metodi per stimare il valore della risorsa idrica, metodi che si differenziano a partire dalla disponibilità di dati esistenti. In presenza di prezzi di vendita dell'acqua alle imprese, Young (1996) mostra come inferire il valore della risorsa: in primo luogo, il prezzo di vendita indica infatti – a livello marginale - la disponibilità a pagare da parte dell'impresa e, come tale, determina il livello minimo della valutazione dell'impresa rispetto a quantità infra-marginali di risorsa. In secondo luogo, i dati sul prezzo di vendita combinati con le quantità vendute e altre variabili possono permettere di stimare la funzione di domanda di mercato per la risorsa idrica e da quest'ultima si può dunque inferire la disponibilità a pagare dell'impresa per la risorsa idrica.

Quando invece l'acqua viene acquisita dalle imprese a prezzo molto basso, o addirittura nullo, e risultano disponibili informazioni sulle quantità acquisite e sulle caratteristiche delle imprese (o dei settori produttivi), il valore della risorsa idrica viene inferito con altre metodologie. Giuliano e Spaziani (1985) calcolano l'incidenza dell'input acqua sul valore dell'output prodotto a partire da un data set di unità produttive italiane. Le informazioni richieste dal questionario distribuito ad imprese selezionate – vedi tabella A 1.1 e A 1.2 riportate in Appendice - si concentrano principalmente a) sul tipo di produzione dell'impresa e l'ammontare di output annuo; b) sulla tipologia di approvvigionamento dell'input acqua; c) sulla localizzazione dello scarico; d) sul trattamento dell'input acqua nel processo produttivo e sulla sua condizione al rilascio; e) sui flussi di acqua utilizzata (i.e.: acqua come input; acqua riciclata con o senza trattamento, totale acqua utilizzata; acqua scaricata).

Nello specifico, l'analisi viene condotta a partire dalla distinzione tra produzioni industriali che sono caratterizzate o meno da riuso della risorsa idrica. All'interno dei due gruppi di imprese così determinati, Giuliano e Spaziani (1985) elaborano, per ogni settore industriale, la domanda di acqua in termini aggregati annuali, per unità di output e per addetto; la percentuale di

acqua riciclata rispetto al totale dell' acqua utilizzata nella produzione; il consumo attuale dell'input acqua, includendo perdite, evaporazione e livelli di effettiva utilizzazione dell'input; percentuale di acqua marina utilizzata; fonti di approvvigionamento e localizzazione degli scarichi.

I risultati ottenuti da Giuliano e Spaziani (1985), mostrano viene che è molto ridotto il numero di industrie che registra un utilizzo dell'input acqua con approvvigionamento marino (tra queste: industria chimica, della lavorazione di acciaio e ferro, del carbone e della raffineria del petrolio): la maggior parte delle industrie registrano utilizzo di acqua dolce e di approvvigionamento corrente (vedi Tabella A 1.3 in Appendice). Inoltre, le industrie registrano percentuali molto diverse nell'utilizzo dell'input acqua per addetto in considerazione dell'output giornaliero: dal 44% dell'industria cartiera si passa al 18% in quella della lavorazione dei grassi animali e vegetali, al 15.1% del settore chimico, al 13.5% del settore delle fibre sintetiche, al 10.7% e 10.6% per la barbabietola da zucchero e per l'industria primaria della lavorazione dei metalli rispettivamente (vedi Tabella A 1.4 in Appendice). Per quanto riguarda le percentuali di riciclo espresse in rapporto alla quantità di acqua corrente totale utilizzata, dall'analisi risulta che gli approvvigionamenti di acqua marina usualmente non adottano procedure di riciclo; i coefficienti di riciclo assumono per la maggior parte dei settori industriali valori molto bassi (sotto il valore 2 per il settore chimico, cartiere, la preparazione di birra, cibi in scatola e surgelati, produzione tessile, etc.) con eccezione per le raffinerie di petrolio (6.1), il carbone (3.2), la produzione di vetro (3.4).

Sulla base dell'approccio metodologico di Giuliano e Spaziani (1985), le Autorità di Inghilterra e Galles competenti per l'applicazione della *Water Framework Directive* (Environment Agency, National Assembly of Wales e le varie Regional Development Authorities) hanno recentemente implementato la stima dell'uso industriale e l'analisi economica ad essa relativa. Come si evince dalla Figura 1 - estratta dal Reward Report (2002) – nei diversi istogrammi che corrispondono alle suddivisioni territoriali (Regioni UK e Galles) vengono

rappresentati i valori dell'uso della risorsa idrica come percentuale di valore aggiunto da ogni settore industriale al Prodotto Interno Lordo.

Figura 1: *Uso della risorsa idrica nei settori industriali, Regioni di Inghilterra e Galles*

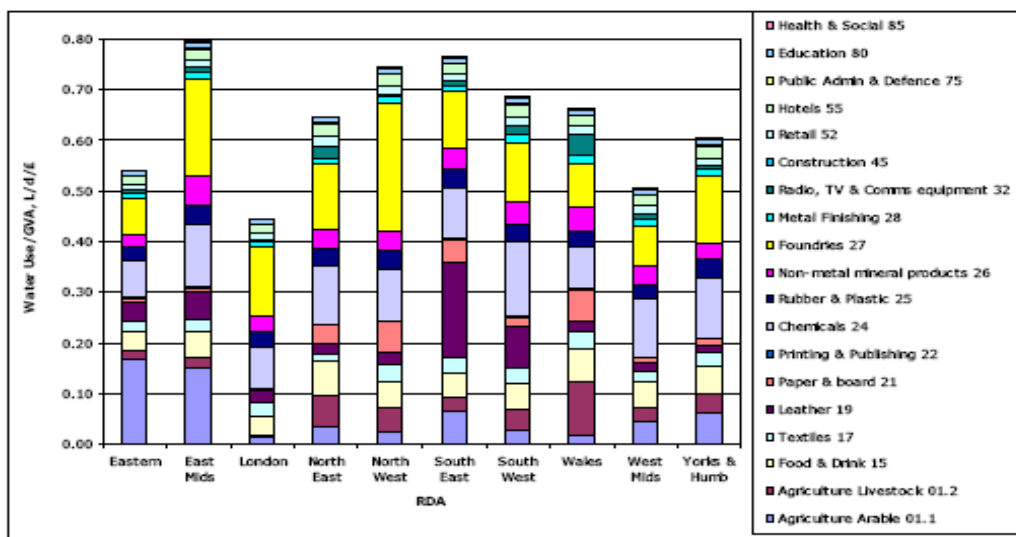


Figure 4. Water Use per GVA, Litres/day/pound, for each RDA and Wales, by SIC code

Fonte: REWARD, 2002, p.12

E' qui d'interesse rilevare che tale stima si fonda sull'ipotesi che ciascun addetto appartenente al medesimo settore industriale utilizzi in media lo stesso volume di acqua nell'arco di un anno su tutto il territorio nazionale. Questo comporta un limite nella stima poiché - di fatto - non tiene in considerazione le variazioni di valore dell'uso della risorsa in riferimento alle possibili economie di scala nella produzione, alle possibili diverse tecnologie utilizzate nella stessa produzione e alla localizzazione dei comparti industriali.

Tale approccio, inoltre, può risultare carente nella determinazione dei ricavi delle imprese rispetto a fattori non legati all'uso della risorsa, fattori quali la struttura del mercato dell'output o, ancora, nel contributo apportato da input diversi dall'acqua.

CAPITOLO SECONDO

DECRETO LEGISLATIVO 152/99

1. DLGS 152/99

Il decreto legislativo 152/99 è stato definitivamente approvato dal Consiglio dei Ministri 23 anni e un giorno dopo la firma della legge 319/76 (cosiddetta legge Merli).

Le finalità della 152/99 sono riportate nell'articolo 1 e sono:

- prevenire e ridurre l'inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinanti;
- conseguire il miglioramento dello stato delle acque e adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi;
- concorrere a perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche con priorità per quelle potabili;
- mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici nonché la loro capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

Le finalità della 152/99 sono perseguite con i seguenti strumenti:

- individuazione di obiettivi di qualità per tutti i corpi idrici;
- il rispetto dei valori limite agli scarichi fissati dallo stato, nonché la definizione di valori limite di emissione (in concentrazione e in massa/tempo) da parte delle Regioni, in relazione agli obiettivi di qualità del corpo idrico recettore;
- l'individuazione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo e al riciclo delle risorse idriche;
- l'adeguamento dei sistemi di fognatura, collettamento e depurazione degli scarichi idrici;
- la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi nell'ambito di ciascun bacino idrografico ed un adeguato sistema di controlli e sanzioni.

Le misure razionali da adottare per una gestione sostenibile della risorsa riguardano principalmente:

- adozione dei piani di tutela delle acque e definizione del bilancio idrico a livello di bacino ideologico;
- definizione e controllo dei fabbisogni idrici;
- aggiornamento e revisione degli strumenti di controllo e verifica;
- miglioramento dell'efficienza della rete di distribuzione idrica al fine di ridurre le perdite e gli sprechi;
- razionalizzazione dell'attività irrigue e corretta programmazione degli interventi;
- controllo e razionalizzazione degli emungimenti idrici;
- sviluppo di processi di riutilizzo delle acque reflue in agricoltura.

Rispetto all'impostazione che caratterizzava la legge 319/76, che si basava sostanzialmente solo sulla definizione di limiti allo scarico, nella nuova legge l'attenzione si sposta dal controllo del singolo scarico all'insieme degli eventi che determinano l'inquinamento del corpo idrico. Il dlgs 152/99 è caratterizzato da un approccio combinato tra obiettivi di qualità ambientale del corpo idrico recettore e limiti di emissione. Contiene misure specifiche di protezione, acquisisce il principio di interrelazione tra tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica e disegna inoltre un sistema di verifiche più moderno e razionale.

Il decreto 152/99 anticipa i concetti presenti nella WFD 2000/60/CE e fa propria una strategia di tutela quali-quantitativa.

1.1 DEFINIZIONE

I processi produttivi industriali danno usualmente origine ad acque di scarico. L'industria ha quotidianamente bisogno di ingenti quantità di acqua che, una volta usate nel ciclo produttivo o nelle lavorazioni, vengono restituite nell'ambiente spesso con tassi di inquinamento elevati.

In riconoscimento di tale evidenza, il Dlgs 152/99 (che sostituisce la "legge Merli" – legge 319/76) tutela le acque, da un lato obbligando tutti i

titolari di scarichi a chiedere l'autorizzazione, e da un altro imponendo dei valori limite a tutti quei parametri (metalli, solventi, oli, batteri, etc.) che, se versati nelle acque in concentrazioni superiori a tali limiti causerebbero un sicuro inquinamento del patrimonio idrico.

Il suddetto Decreto distingue tra scarico domestico, industriale e urbano, in quanto da ciò derivano obblighi differenti:

- acque reflue industriali: qualsiasi tipo di scarico derivante da edifici o installazioni in cui si svolgono attività commerciali o di produzione di beni (equivalente all'ex concetto di "insediamento produttivo" della legge 319/76);
- acque reflue domestiche: scarichi provenienti da abitazioni e comunque derivanti da metabolismo umano (bagni) o da attività domestiche (cucine, giardini, ecc.) (equivalente all'ex concetto di insediamento civile della legge 319/76);
- acque reflue urbane: si tratta delle acque che confluiscono, tramite canalizzazione, alla pubblica fognatura e cioè acque reflue domestiche o il miscuglio di queste, acque reflue industriali (opportunamente depurate per rientrare nei limiti per lo scarico in fognatura) e acque meteoriche (acque piovane). Vengono anche intese come complesso di tubazioni di una rete fognaria, indipendentemente se sono asservite o meno da un impianto di trattamento o di depurazione finale.

1.2 AUTORIZZAZIONE

La disciplina degli scarichi presuppone l'obbligo dell'autorizzazione prima della loro attivazione. L'autorizzazione va quindi richiesta per:

- i nuovi scarichi;
- gli stabilimenti che hanno cambiato ubicazione;
- gli stabilimenti che hanno subito ampliamenti o modifiche tali da variare sostanzialmente le caratteristiche dello scarico.

La domanda di autorizzazione va presentata:

- al Comune nel caso in cui lo scarico sia in pubblica fognatura;
- alla Provincia per tutti gli altri casi.

L'ente è obbligato a rilasciare l'autorizzazione entro 90 giorni dalla richiesta. Trascorso inutilmente tale periodo, la domanda di autorizzazione si intende respinta.

L'autorizzazione ha una validità di 4 anni dal momento del rilascio e, 1 anno prima della scadenza, deve essere richiesto il rinnovo. Nel caso di scarichi contenenti sostanze pericolose, il rinnovo deve essere concesso in modo espresso entro e non oltre sei mesi dalla data di scadenza; trascorso tale termine lo scarico dovrà cessare immediatamente.

È interessante rilevare che con il nuovo Dlgs 152/99 spariscono due principi fondamentali della precedente legge 319/76: la concessione dell'autorizzazione provvisoria e la regola del silenzio-assenso. La legge Merli prevedeva, all'art.15 comma 9, che prima dell'autorizzazione definitiva poteva essere rilasciata quella provvisoria stabilendo che quest'ultima si intendeva concessa, se non espressamente rifiutata entro 6 mesi dalla presentazione della domanda. Ora la concessione, il rifiuto o la revoca dell'autorizzazione devono obbligatoriamente risultare da un provvedimento scritto; solo il rinnovo segue ancora i principi dell'autorizzazione provvisoria e del silenzio-assenso.

La domanda di autorizzazione agli scarichi di acque reflue industriali deve essere accompagnata dall'indicazione delle caratteristiche quantitative e qualitative dello scarico, della quantità di acqua da prelevare nell'anno solare, del corpo recettore e del punto previsto per il prelievo al fine del controllo, dalla descrizione del sistema complessivo di scarico, ivi comprese le operazioni ad esso funzionalmente connesse, dall'eventuale sistema di misurazione del flusso degli scarichi ove richiesto, dall'indicazione dei mezzi tecnici impiegati nel processo produttivo e nei sistemi di scarico, nonché dall'indicazione dei sistemi di depurazione utilizzati per conseguire il rispetto dei valori limite di emissione. La disciplina regionale può prevedere forme di rinnovo tacito dell'autorizzazione per specifiche tipologie di scarichi di acque reflue domestiche nel caso siano soggetti alla richiesta della stessa.

Per tutti gli scarichi vige l'obbligo generale di richiedere l'autorizzazione. Le acque reflue domestiche godono però di una semplificazione: nel caso in cui siano destinate alla pubblica fognatura non necessitano di alcuna autorizzazione e non devono sottostare ad alcuna sanzione, devono solo rispettare il regolamento fissato dal gestore della pubblica fognatura. Per tutti gli altri casi è richiesto l'obbligo dell'autorizzazione e devono sottostare alla sanzioni amministrative previste.

1.3 CONTROLLO

Gli enti territoriali svolgono le loro funzioni di controllo, tramite prelievi di scarichi, avvalendosi di diverse unità organizzative quali: ASL, PMIP (gli ex Laboratori Provinciali di Igiene e Profilassi), l'Agenzia Regionale per l'Ambiente (ARPA), Servizio Ecologico Provinciale (SEP).

Poiché gli accertamenti relativi alla tutela delle acque possono costituire materia di carattere penale, diventano di competenza anche della Polizia Giudiziaria. Quindi Polizia di Stato, Carabinieri (tramite il NOE – Nucleo Operativo Ecologico), Guardia di Finanza, Corpo Forestale e Vigili Urbani possono procedere ad operazioni di campionamento delle acque in maniera autonoma, fermo restando che le operazioni di analisi sono sempre riservate alle PMIP.

In caso di infrazioni e fermo restando l'applicazione delle sanzioni amministrative e penali previste, l'autorità competente al controllo può procedere a:

- diffida: stabilisce un termine entro il quale devono essere eliminate le irregolarità;
- sospensione: l'autorizzazione viene sospesa per un tempo determinato nel caso in cui si manifestino situazioni di pericolo per la salute pubblica e l'ambiente;

- revoca: l'autorizzazione viene revocata nel caso in cui venga a mancare l'adeguamento alle prescrizioni imposte con la diffida o in caso di reiterate violazioni.

Il controllo dello scarico avviene verificando se esso è conforme ai limiti di legge. Vengono verificati tutti gli inquinanti che possono essere presenti nello scarico quali ammoniaca, oli, metalli, solventi ed altri; se la concentrazione supera il rispettivo valore limite posto dal Dlgs 152/99 lo scarico, se non viene opportunamente depurato, viene ritenuto inquinante per l'ambiente ed è passibile di sanzioni. La nuova legge concede alle Regioni di fissare dei limiti diversi da quelli previsti nel decreto. Nel caso di scarico destinato alla fognatura i limiti dei valori possono essere posti dal gestore della pubblica fognatura e possono essere diversi rispetto sia a quelli del decreto legge che a quelli regionali.

1.4 REGOLAMENTAZIONE DEGLI SCARICHI E SANZIONI

Il Dlgs 152/99, nonché i richiami giurisprudenziali, fissano le caratteristiche che deve possedere uno scarico:

- lo scarico deve presentare, ai fini dell'obbligatorietà dell'autorizzazione, la caratteristica di "permanenza", anche se periodica o saltuaria;
- la diluizione è vietata;
- se uno stabilimento produce sia scarichi industriali che domestici (bagni, mensa), ma non li scarica separatamente, tale scarico globale rientra tra quelli industriali;
- il campionamento dello scarico dal pozzetto di ispezione deve essere seguito subito a monte del punto di scarico finale;
- qual'ora le acque prelevate da un corpo idrico superficiale (es.fiume) presentino parametri con valori superiori ai limiti tabellari, la disciplina dello scarico è fissata dall'autorità di controllo fermo restando che le acque devono essere restituite con caratteristiche qualitative non peggiori di quelle prelevate e senza maggiorazione di portata.

Il nuovo Dlgs 152/99 ammorbidisce notevolmente il regime sanzionarlo rendendolo in caso di superamento dei limiti tabellari più equo rispetto all'abrogata legge 319/76.

Costituisce reato (arresto) soltanto il superamento dei valori limite delle sostanze pericolose; negli altri casi il superamento dei valori limite anche da parte di scarichi industriali costituisce illecito amministrativo (ammenda). Nel caso in cui il danno sia stato interamente riparato prima del giudizio, le sanzioni amministrative vengono ridotte dalla metà a due terzi.

CAPITOLO TERZO

Il valore della Risorsa idrica nell'uso industriale nella regione Veneto: Data-set A.R.P.A.V.

1. DATA-SET

Qui di seguito viene presentata una prima analisi dell'uso industriale della risorsa idrica nella Regione Veneto a partire dal data-set che raccoglie le autorizzazioni allo scarico rilasciate dalle province Venete alle industrie richiedenti.

Il data-set – fornitoci dall'Arpav - comprende autorizzazioni allo scarico ottenute a partire dal 2001 e rilasciate fino a novembre 2004: questo comporta che all'interno vi siano autorizzazioni scadute (e magari rinnovate) e autorizzazioni che si estendono fino al 2008.

Nel data-set sono presenti per ogni impresa richiedente l'autorizzazione informazioni relative:

- a) al comune di locazione dell'impresa
- b) alla ragione sociale dell'impresa
- c) al codice ATECO (tre cifre) e descrizione Istat dell'attività svolta dall'impresa
- d) al numero di addetti
- e) alla portata di scarico e tipologia di carico inquinante, come richiesto dalla normativa in vigore.

Non vi sono invece informazioni sul riuso della risorsa idrica all'interno del processo industriale, né sulla portata del prelievo della risorsa o sulla qualità del prelievo stesso.

Il data-set si compone di 1934 osservazioni. Di queste ultime, 604 sono state eliminate per grave incompletezza informativa e ulteriori 67 sono state scartate a causa della mancanza del codice Ateco. Sul risultante campione di 1263 imprese abbiamo lavorato nell'ipotesi che la portata di scarico – dichiarata dall'impresa nella richiesta di autorizzazione presentata alla Provincia competente – corrisponda alla portata di prelievo dell'industria stessa.

Abbiamo suddiviso il data set inizialmente per Provincia di autorizzazione e poi per codici ATECO a 2 cifre che ne definiscono il settore industriale (inizialmente abbiamo provato a lavorare con il codice a 3 cifre ma

molto spesso non ha fornito risultati significativi). Nel caso in cui nella richiesta di autorizzazione allo scarico resa alla Provincia competente da parte dell'impresa sia stata omessa la dichiarazione del numero di addetti abbiamo posto il valore 1, intendendo in questo modo dare registrazione al numero minimo per la titolarità dell'impresa.

Dal data-set così ripulito abbiamo calcolato le medie delle portate di scarico giornaliere dichiarate dall'impresa e il numero medio di addetti e abbiamo rappresentato il tutto nelle tabelle T.1 e T.2 (pp.30-31). Per poter calcolare i dati su base giornaliera abbiamo assunto il valore pari a 300 dei giorni lavorativi annuali.

Grazie alla collaborazione dell'Ufficio Statistico della Regione Veneto, abbiamo ottenuto i dati relativi al fatturato per settore industriale per ogni provincia. Tali dati sono aggiornati al 2003 e li abbiamo rappresentati nella tabella T.3 (p.32)

Nella Tabella T.4 (p.33) abbiamo raggruppato tutti i dati per poter avviare un'analisi sia a livello regionale che a livello provinciale. Nelle prime tre colonne abbiamo riportato: il totale addetti in media, il totale portate di scarico giornaliere in media e il totale fatturato giornaliero in media per ogni settore produttivo del campione di imprese; nelle tre colonne successive abbiamo presentato la combinazione dei precedenti dati che ci hanno fornito degli indicatori che ci hanno permesso analizzare le tipologie di aziende che usufruiscono in maniera importante della risorsa idrica.

I tre indicatori che abbiamo deciso di studiare sono rispettivamente:

- 1) portata giornaliera: tale indice ci fornisce informazioni sulla quantità di risorsa idrica utilizzata in media giornalmente;
- 2) fatturato giornaliero: questo indicatore ci fornisce il valore della produzione di ogni settore produttivo;
- 3) fatturato per addetto su portata per addetto: questo indice ci fornisce una stima approssimativa del contributo della risorsa idrica al valore della produzione nei diversi settori produttivi;

per i primi due indicatori si è effettuata anche un'analisi sui dati per addetto.

Tabella T.1 – Portate giornaliere per settore industriale, suddivisione per provincia

SETTORE PRODUTTIVO CODICE ATECO	VI	RO	PD	BL	TV	VE	VR	TOT
01 Agricoltura, caccia e relativi servizi	90,09	586,53	131,87	510,00	5078,58	20,63	4324,80	10742,50
05 Pesca, piscicoltura e relativi servizi	24956,82	17517,02	28872,00	20000,00	64934,03	10669,78	19956,92	186906,57
15 Industria alimentare e bevande	243,73	569,06	379,11	7,33	123,30	299,16	184,28	1805,98
16 Industrie del tabacco	3,81	0	3,83	0	0	0	0	7,65
17 Industrie tessili	773,75	0	0	0	1010,28	2224,80	1220,00	5228,83
18 Confezioni articoli vestiario	200,18	0	49,70	0	0	0	0	249,87
19 Preparaz e concia del cuoio; borse	280,98	0	0	0	170,67	0	391,25	842,89
20 Industria del legno	0	0	105,00	0	2,00	0	0	107,00
21 Fabbri pasta carta e prodotti carta	8144,00	1708,33	3985,28	10291,67	6018,75	2208,33	3403,86	35760,22
22 editoria, stampa e servizi connessi	0	0	0	0	0,33	0	26,43	26,77
23 Prodotti Coke, petroliferi, combust.	0	0	0	0	4,33	0	0	4,33
24 prodotti chimici di base	1115,84	1779,05	77,32	0	1074,93	3875,33	8304,60	16227,08
25 Articoli in gomma	150,00	5,56	45,97	39,60	100,00	50,00	0	391,13
26 prodotti della lavorazione minerali non metalliferi	103,28	24,76	7,85	13,00	1231,10	75,91	15,43	1471,32
27 Produzione metalli e leghe	35,73	550,80	228,80	88,40	69,11	507,03	518,33	1998,20
28 Fabbr.e lavoraz.prod in metallo	402,36	0	61,38	383,33	134,37	88,60	349,55	1419,59
29 Fabbr.macchine e apparecchi meccanici	125,49	0	8,61	0	858,23	0	176,13	1168,45
31 Fabbr.macchine e apparecchi elettrici n.c.a.	81,52	0	173,33	0	433,94	0	1375,00	2063,79
32 Fabbr.tubi e valvole elettr.	0	0	0	0	0	0	13,26	13,26
33 Fabbr.apparecchi medicali,chirurgici, ortoped.	5,50	0	0	0	0	0	0	5,50
34 Fabbricazione autoveicoli	194,41	0	0	0	126,10	0	0	320,51
35 Fabbr. di altri mezzi di trasporto	46,67	0	100,14	0	70,67	0	0	217,48
36 Fabbricazione mobili	16,81	0	0	0	34,73	60,00	0	111,55
37 Recupero e preparaz. per riciclaggio	0	105,03	733,33	0	59,47	17,92	183,33	1099,08
40 Produz. e distribuz.energia elettrica	0	121,67	0,00	0	0	0	0	121,67
41 Raccolta,depurazione, distrib.acqua	6,67	0	0	0	0	0	0	6,67
45 Costruzioni	0	0	24,33	0	0	0	0	24,33
50 Commercio,manutenz.e riparaz. autoveicoli;vendita dett.carburante	2,72	2,05	3,98	2,55	15,81	3,27	3,40	33,77
51 Intermediari del commercio	71,39	1825,04	55,08	0	104,29	14,84	43,70	2114,33
52 Commercio, dettaglio prod.alimentari	4,28	0	3,33	8,33	728,00	8,33	8,33	760,62
55 Campeggi e altri alloggi per brevi soggiorni	17,47	0	0	0	79,64	0	5333,33	5430,44
60 Altri trasporti terrestri	1,25	0,36	3,33	1,93	4,61	3,69	0,58	15,76
63 Movimentaz. merci e magazzinaggio	0	0	8,33	0	0,79	0	1416,90	1426,03
70 Attività immobiliari su beni propri	0	0	0	0	0,95	1,33	0,57	2,85
71 Noleggio di altri macchinari e attrezz.	0	0	0	0	0,27	0	0,87	1,13
73 R&S sperimentale, scienze naturali e ingegneria	1,00	0,67	0	0	0	0	0	1,67
74 Attività legali,contabilità,consulenza, studi di mercato, sondaggi	0	8,33	0	0	16,29	0	2168,35	2192,98
90 Smaltim rifiuti solidi,acque di scarico e simili	5000,00	0,13	0	0	0,70	0	0,73	5001,57
93 Altre attività dei servizi	13,00	29,53	66,67	0	140,98	115,76	260,00	625,94
TOTALI	42088,74	24833,92	35128,58	31346,15	82627,25	20244,72	49679,93	285949,30

Nostre elaborazioni su Fonte dati Arpav , 2005

Tabella T.2 – Numero addetti per settore industriale , suddivisione per provincia

SETTORE PRODUTIVO CODICE ATECO	VI	RO	PD	BL	TV	VE	VR	TOT
01 Agricoltura,caccia e relativi servizi	7	12	1	17	13	8	8	66
05 Pesca,piscicoltura e relativi servizi	2	6	4	3	2	1	2	20
15 Industria alimentare e bevande	20	15	6	4	23	94	61	223
16 Industrie del tabacco	3	0	1	0	0	0	0	4
17 Industrie tessili	35	0	0	0	148	313	103	599
18 Confezioni articoli vestiario	228	0	2	0	0	0	0	230
19 Preparaz e concia del cuoio; borse	19	0	0	0	38	0	28	85
20 Industria del legno	0	0	32	0	139	0	0	171
21 Fabbric pasta carta e prodotti carta	12	41	17	247	138	53	54	562
22 editoria, stampa e servizi connessi	0	0	0	0	16	0	289	305
23 Prodotti Coke, petroliferi, combust.	0	0	0	0	2	0	0	2
24 prodotti chimici di base	95	30	8	0	33	172	341	679
25 Articoli in gomma	1	72	14	108	44	42	0	281
26 prodotti della lavorazione minerali non metalliferi	20	107	3	13	33	49	25	250
27 Produzione metalli e leghe	80	204	81	221	42	269	221	1118
28 Fabbr.e lavoraz.prod in metallo	60	0	30	150	34	33	43	350
29 Fabbr.macchine e apparecchi meccanici	36	0	1	0	383	0	168	588
31 Fabbr.macchine e apparecchi elettrici n.c.a.	131	0	1	0	474	0	176	782
32 Fabbr.tubi e valvole elettr.	0	0	0	0	0	0	14	14
33 Fabbr.apparecchi medicali,chirurgici, ortoped.	144	0	0	0	0	0	0	144
34 Fabbricazione autoveicoli	43	0	0	0	167	0	0	210
35 Fabbr. di altri mezzi di trasporto	18	0	1	0	52	0	0	71
36 Fabbricazione mobili	68	0	0	0	85	57	0	210
37 Recupero e preparaz. per riciclaggio	0	11	1	0	18	4	20	54
40 Produz. e distribuz.energia elettrica	0	362	0	0	0	0	0	362
41 Raccolta,depurazione, distrib.acqua	6	0	0	0	0	0	0	6
45 Costruzioni	0	0	1	0	0	0	0	1
50 Commercio,manutenz.e riparaz. autoveicoli;vendita dett.carburante	2	3	2	4	7	22	6	46
51 Intermediari del commercio	4	5	3	0	8	6	7	33
52 Commercio, dettaglio prod.alimentari	6	0	5	48	4	26	4	93
55 Campeggi e altri alloggi per brevi soggiorni	32	0	0	0	13	0	4	49
60 Altri trasporti terrestri	8	6	3	25	36	9	7	94
63 Movimentaz. merci e magazzinaggio	0	0	2	0	14	0	5	21
70 Attività immobiliari su beni propri	0	0	0	0	8	1	1	10
71 Noleggio di altri macchinari e attrezz.	0	0	0	0	21	0	1	22
73 R&S sperimentale, scienze naturali e ingegneria	3	5	0	0	0	0	0	8
74 Attività legali,contabilità,consulenza, studi di mercato, sondaggi	0	5	0	0	198	0	288	491
90 Smaltim rifiuti solidi,acque di scarico e simili	1	2	0	0	6	0	1	10
93 Altre attività dei servizi	1	1	1	0	8	44	94	149
TOTALI	1085	887	220	840	2207	1203	1971	8413

Nostre elaborazioni su Fonte dati Arpav , 2005

Tabella T.3 – Fatturato per settore industriale , suddivisione per provincia

SETTORE PRODUTTIVO CODICE ATECO	VI	RO	PD	BL	TV	VE	VR	TOT
01 Agricoltura,caccia e relativi servizi	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
05 Pesca,piscicoltura e relativi servizi	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
15 Industria alimentare e bevande	4.517.909	1.951.790	3.061.382	238.479	6.610.897	3.521.613	15.682.441	35.584.511
16 Industrie del tabacco	4.517.909	0	3.061.382	0	0	0		7.579.291
17 Industrie tessili	14.213.252	0	0	0	17.457.565	2.267.322	3.716.673	37.654.812
18 Confezioni articoli vestiario	14.213.252	0	5.183.567	0	0	0		19.396.819
19 Preparaz e concia del cuoio; borse	11.899.231	0	0	0	4.441.896	0	524.080	16.865.208
20 Industria del legno	0	0	3.919.560	0	12.512.009	0		16.431.569
21 Fabbric pasta carta e prodotti carta	4.047.458	263.885	2.628.758	73.968	2.672.830	1.014.249	4.457.410	15.158.557
22 editoria, stampa e servizi connessi	0	0	0	0	2.672.830	0	4.457.410	7.130.240
23 Prodotti Coke, petroliferi, combust.	0	0	0	0	12.328	0		12.328
24 prodotti chimici di base	3.722.482	449.359	1.429.604	0	1.075.095	1.695.431	5.008.457	13.380.428
25 Articoli in gomma	3.958.277	691.889	3.016.005	204.065	3.731.315	830.358		12.431.910
26 prodotti della lavorazione minerali non metalliferi	2.877.949	288.530	1.927.546	250.352	4.361.751	1.799.811	4.609.030	16.114.970
27 Produzione metalli e leghe	13.181.928	1.467.967	11.301.885	1.035.574	8.945.165	4.013.018	10.391.754	50.337.291
28 Fabbr.e lavoraz.prod in metallo	13.181.928	0	11.301.885	1.035.574	8.945.165	4.013.018	10.391.754	48.869.325
29 Fabbr.macchine e apparecchi meccanici	13.438.102	0	11.391.530	0	12.489.256	0	8.306.428	45.625.316
31 Fabbr.macchine e apparecchi elettrici n.c.a.	7.741.172	0	5.006.721	0	2.904.868	0	2.493.573	18.146.335
32 Fabbr.tubi e valvole elettr.	0	0	0	0	0	0	2.493.573	2.493.573
33 Fabbr.apparecchi medicali,chirurgici, ortoped.	7.741.172	0	0	0	0	0		7.741.172
34 Fabbricazione autoveicoli	1.249.271	0	0	0	934.060	0		2.183.332
35 Fabbr. di altri mezzi di trasporto	1.249.271	0	897.972	0	934.060	0		3.081.304
36 Fabbricazione mobili	8.585.273	0	0	0	9.984.443	1.215.780		19.785.496
37 Recupero e preparaz. per riciclaggio	0	158.542	1.353.902	0	1.092.605	208.779	216.120	3.029.948
40 Produz. e distribuz.energia elettrica	0	195.497	0	0	0	0		195.497
41 Raccolta,depurazione, distrib.acqua	111.833	0	0	0	0	0		111.833
45 Costruzioni	0	0	9.593.032	0	0	0		9.593.032
50 Commercio,manutenz.e riparaz. autoveicoli;vendita dett.carburante	7.041.394	1.500.800	7.042.913	1.252.139	7.689.518	5.444.943	26.527.033	56.498.740
51 Intermediari del commercio	20.663.750	3.749.561	28.644.149	0	16.426.798	15.191.597	28.205.651	112.881.506
52 Commercio, dettaglio prod.alimentari	11.439.140	0	16.228.440	2.528.950	9.351.434	24.760.902	17.141.996	81.450.861
55 Campeggi e altri alloggi per brevi soggiorni	2.325.428	0	0	0	NP	0	3.218.251	5.543.679
60 Altri trasporti terrestri	1.917.612	451.923	2.542.715	563.493	2.268.490	2.714.867	11.265.302	21.724.402
63 Movimentaz. merci e magazzinaggio	0	0	800.628	0	845.684	0	2.919.467	4.565.779
70 Attività immobiliari su beni propri	0	0	0	0	3.128.213	1.601.681	1.889.303	6.619.196
71 Noleggio di altri macchinari e attrezza.	0	0	0	0	129.700	0	163.109	292.809
73 R&S sperimentale, scienze naturali e ingegneria	49.011	51.921	0	0	0	0		100.931
74 Attività legali,contabilità,consulenza, studi di mercato, sondaggi	0	614.583	0	0	9.007.445	0	3.842.013	13.464.041
90 Smaltim rifiuti solidi,acque di scarico e simili	519.648	73.205	0	0	454.354	0	398.125	1.445.333
93 Altre attività dei servizi	402.022	109.385	549.432	0	390.186	617.223	705.302	2.773.549
TOTALI	174.805.674	12.018.838	130.883.008	7.182.593	151.469.960	70.910.592	169.024.258	716.294.923

Nostra elaborazione su fonte dati Ufficio Statistico regione Veneto, 2005

Tabella T.4 riepilogo dati, regione Veneto

SETTORE PRODUTTIVO CODICE ATECO	Tot. Medi e Addetti	Tot. Medie Portate Giorn.	Tot. Fatturato Giorn.	M3/ Addetto /Giorno	Fatturato/A ddetto/Gior no	Fatturato/ M3/Giorno
01 Agricoltura, caccia e relativi servizi	66	10742,50	NP	162,77	NP	NP
05 Pesca, piscicoltura e relativi servizi	20	186906,57	NP	9345,33	NP	NP
15 Industria alimentare e bevande	223	1805,98	35.584.511	8,10	159.572	19.704
16 Industrie del tabacco	4	7,65	7.579.291	1,91	1.894.823	991.189
17 Industrie tessili	599	5228,83	37.654.812	8,73	62.863	7.201
18 Confezioni articoli vestiario	230	249,87	19.396.819	1,09	84.334	77.627
19 Preparaz e concia del cuoio; borse	85	842,89	16.865.208	9,92	198.414	20.009
20 Industria del legno	171	107,00	16.431.569	0,63	96.091	153.566
21 Fabbric pasta carta e prodotti carta	562	35760,22	15.158.557	63,63	26.973	424
22 editoria, stampa e servizi connessi	305	26,77	7.130.240	0,09	23.378	266.385
23 Prodotti Coke, petroliferi, combust.	2	4,33	12.328	2,17	6.164	2.845
24 prodotti chimici di base	679	16227,08	13.380.428	23,90	19.706	825
25 Articoli in gomma	281	391,13	12.431.910	1,39	44.242	31.785
26 prodotti della lavorazione minerali non metalliferi	250	1471,32	16.114.970	5,89	64.460	10.953
27 Produzione metalli e leghe	1118	1998,20	50.337.291	1,79	45.024	25.191
28 Fabbr.e lavoraz.prod in metallo	350	1419,59	48.869.325	4,06	139.627	34.425
29 Fabbr.macchine e apparecchi meccanici	588	1168,45	45.625.316	1,99	77.594	39.048
31 Fabbr.macchine e apparecchi elettrici n.c.a.	782	2063,79	18.146.335	2,64	23.205	8.793
32 Fabbr.tubi e valvole elettr.	14	13,26	2.493.573	0,95	178.112	188.115
33 Fabbr.apparecchi medicali,chirurgici, ortoped.	144	5,50	7.741.172	0,04	53.758	1.407.379
34 Fabbricazione autoveicoli	210	320,51	2.183.332	1,53	10.397	6.812
35 Fabbr. di altri mezzi di trasporto	71	217,48	3.081.304	3,06	43.399	14.169
36 Fabbricazione mobili	210	111,55	19.785.496	0,53	94.217	177.377
37 Recupero e preparaz. per riciclaggio	54	1099,08	3.029.948	20,35	56.110	2.757
40 Produz. e distribuz.energia elettrica	362	121,67	195.497	0,34	540	1.607
41 Raccolta,depurazione, distrib.acqua	6	6,67	111.833	1,11	18.639	16.775
45 Costruzioni	1	24,33	9.593.032	24,33	9.593.032	394.234
50 Commercio,manutenz.e riparaz. autoveicoli;vendita dett.carburante	46	33,77	56.498.740	0,73	1.228.233	1.673.047
51 Intermediari del commercio	33	2114,33	112.881.506	64,07	3.420.652	53.389
52 Commercio, dettaglio prod.alimentari	93	760,62	81.450.861	8,18	875.816	107.085
55 Campeggi e altri alloggi per brevi soggiorni	49	5430,44	5.543.679	110,83	113.136	1.021
60 Altri trasporti terrestri	94	15,76	21.724.402	0,17	231.111	1.378.884
63 Movimentaz. merci e magazzinaggio	21	1426,03	4.565.779	67,91	217.418	3.202
70 Attività immobiliari su beni propri	10	2,85	6.619.196	0,29	661.920	2.322.525
71 Noleggio di altri macchinari e attrezz.	22	1,13	292.809	0,05	13.309	258.361
73 R&S sperimentale, scienze naturali e ingegneria	8	1,67	100.931	0,21	12.616	60.559
74 Attività legali,contabilità,consulenza, studi di mercato, sondaggi	491	2192,98	13.464.041	4,47	27.422	6.140
90 Smaltim rifiuti solidi,acque di scarico e simili	10	5001,57	1.445.333	500,16	144.533	289
93 Altre attività dei servizi	149	625,94	2.773.549	4,20	18.614	4.431
	8413	285949,30	716.294.923	10459,48	19.979.453	9.768.124

Nostre elaborazioni su Fonte dati Arpav , 2005

2. ANALISI INDICATORI A LIVELLO REGIONALE

Inizialmente abbiamo condotto un'analisi a livello regionale dei suddetti indicatori partendo dalla tabella T.4 (p.33). Per ognuno abbiamo riportato:

- una tabella con la media aritmetica dell'indicatore interessato, gli indici di variabilità dei dati (varianza, scarto quadratico medio e coefficiente di variazione) e i valori estremi assunti dalla distribuzione. Tali valori permettono di studiare come si comportano in media i settori produttivi: lo scarto quadratico medio ci indica il grado di dispersione dei valori intorno alla media mentre il coefficiente di variazione ci permette di capire se la media è un indice corretto, più si avvicina allo 0 e più la media è un indice corretto;
- una tabella con la media calcolata sui dati per addetto di ogni settore e gli indicatori di variabilità dei dati e i valori estremi assunti dalla distribuzione. Questi valori permettono di stimare in media i valori per ogni addetto;
- una tabella e il relativo grafico in cui vengono riportati la media e gli indici di variabilità per provincia dell'indice di interesse.

2.1 INDICATORE PORTATE GIORNALIERE

Tale indicatore esprime la quantità di risorsa idrica utilizzata giornalmente nel processo produttivo di ogni settore da ogni addetto. Dalla tabella T.4 (di p.33) risulta immediato rilevare l'uso intensivo di acqua nei seguenti settori: piscicoltura (cat.05) che presenta il valore più alto pari al 65,36% delle portate di scarico totali a livello regionale; seguono il settore della fabbricazione della pasta carta (cat.21) con il 12,50%, quello dei prodotti chimici di base (cat.24) con il 5,67% e il settore dell'agricoltura e caccia (cat.01) con il 3,76%.

Nella tabella T.5 (p.35) si riportano alcuni indici statistici inerenti alla variabile qui in esame. Da questa prima analisi si osserva che in media ogni

settore, tra quelli rilevati, consuma 7.332,03 m3/giorno, la variabilità dei dati è molto elevata, l'intervallo di variazione dell'indicatore è molto ampio e la media non risulta essere un indice corretto.

Tabella T.5: *indici statistici della portata giornaliera, Regione Veneto*

Media	Varianza	SQM	Coeff.di Variazione	Valore Massimo	Valore Minimo
7.332,03	910.750.095,99	30.178,64	4,12	186.906,57	1,13

Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

Basandoci sul tipo di analisi condotta da Giuliano e Spaziani (1985), abbiamo pesato la quantità di acqua utilizzata giornalmente nei processi produttivi sul numero degli addetti per ciascun settore, abbiamo ottenuto che l'uso intensivo della risorsa per addetto è particolarmente rilevante per i seguenti settori: piscicoltura (cat.05) che, anche in questo caso, presenta il valore più elevato pari al 89,35% delle portate di scarico per addetto a livello regionale, smaltimento rifiuti solidi (cat.90) con il 4,78%, campeggi (cat.55) con il 1,06% e agricoltura (cat.01) con il 1,56%. Si sono rilevati indicatori di utilizzo di quantità di acque giornaliere per addetto molto elevate in settori caratterizzati da consumi mediamente rilevanti ed un totale addetti basso.

Nella tabella T.6 abbiamo riportato la media delle portate pesate sul numero di addetti di ciascun settore. Essa ci indica l'utilizzo medio di acqua per ogni addetto per settore produttivo. Ogni addetto di ogni settore consuma in media 268,19 M3/giorno, anche in questo caso la variabilità dei dati non diminuisce, come si deduce dagli indici di dispersione e la correttezza della media non è migliorata. Tutto questo è dovuto all'anomalia di cui si è parlato appena sopra ovvero la presenza di un numero di addetti più basso rispetto ai valori elevati della portata.

Tabella T.6: *indici statistici della portata giornaliera per addetto per settore, Regione Veneto*

Media	Varianza	SQM	Coeff.di Variazione	Valore Massimo	Valore Minimo
268,19	2.232.466,58	1.494,14	5,57	9.342,33	0,04

Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

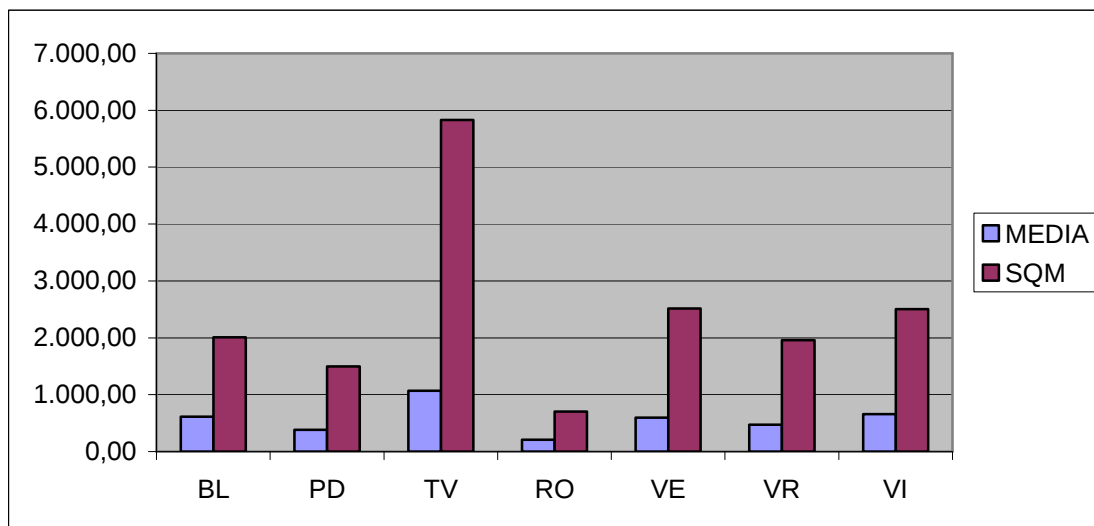
Nella tabella T.7 e nel grafico 1 vengono riportate le medie ponderate con il numero addetti, gli scarti quadratici medi e i coefficienti di variazione per le singole province. La provincia che presenta un utilizzo più elevato in media di risorse idriche risulta essere Treviso seguita da Vicenza e Belluno. In riferimento alla variabilità dell'indicatore possiamo notare che le province con maggiore variabilità sono quelle di Treviso, Venezia e Vicenza.

Tabella T.7: *indici statistici per provincia per le portate giornaliere per addetto*

PROVINCIA	MEDIA	SQM	Coeff.di Variazione
BL	613,22	2.007,75	3,27
PD	384,03	1.498,00	3,90
TV	1.071,89	5.827,18	5,44
RO	206,90	704,41	3,40
VE	598,17	2.513,56	4,20
VR	473,22	1.958,60	4,14
VI	658,64	2.502,21	3,80

Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

Grafico 1: *indici statistici per provincia per le portate giornaliere per addetto*



Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

2.2 INDICATORE FATTURATO GIORNALIERO

Tale indicatore esprime il valore della produzione di ogni settore produttivo per addetto. Dalla tabella T.4 (p.33) risulta immediato rilevare che il

fatturato più elevato in assoluto è quello del settore degli Intermediari del Commercio (cat.51) equivalente al 15,76% del fatturato regionale, seguono i settori di: Commercio, dettaglio prodotti alimentari (cat.52) pari al 11,37%; Commercio, manutenzione e riparazione autoveicoli (cat.50) pari al 7,89%; Produzione metalli e leghe (cat.27) con il 7,03%, Fabbricazione e lavorazione prodotti in metallo (cat.28) con il 6,82%, Fabbricazione macchine e apparecchi metallici (cat.29) con il 6,37%, Industrie tessili (cat.17) con il 5,26% e industria alimentare e bevande (cat.15) con il 4,97%.

In tabella T.8 si riportano alcuni indici statistici inerenti alla variabile di interesse. Da questa prima analisi si osserva che in media ogni settore ha un fatturato pari a 19.359.322,24 euro/giorno, dagli indici di variabilità e dall'intervallo di variazione molto ampio si osserva che i dati si presentano molto variabili ed anche in questo caso la media non risulta essere un indice corretto.

Tabella T.8: *Indici statistici del fatturato giornaliero, Regione Veneto*

Media	Varianza	SQM	Coeff.di Variazione	Valore Massimo	Valore Minimo
19.359.322,24	608.677.798.616.845,00	24.671.396,37	1,27	112.881.506	12.328

Nostra elaborazione su fonte dati Ufficio Statistico regione Veneto, 2005

Facendo riferimento alla tabella T.4 (p.33) la quinta colonna presenta per ogni settore il fatturato giornaliero pesato con il numero addetti. I valori più rilevanti sono quelli dei settori: Costruzioni (cat.45), Intermediari del Commercio (cat.51), industrie del tabacco (cat.16) e Commercio, manutenzione e riparazione autoveicoli (cat.50) rispettivamente pari al 48,01%, 17,12%, 9,48% e 6,15% del fatturato pesato per addetto a livello regionale. Analizzando questi dati si sono ottenuti dei risultati elevati per settori aventi fatturati alti e un numero addetti molto basso.

Nella tabella T.9 (p.38) abbiamo riportato la media dei fatturati pesati sul numero addetti di ciascun settore produttivo. Ogni addetto produce un fatturato pari in media a 539.985,23 euro/giorno. Anche qui si rileva che la

variabilità delle informazioni è molto elevata come si osserva dai corrispondenti indici statistici e la media continua a non essere un indice corretto.

Tabella T.9: *Indici statistici del fatturato giornaliero per addetto per settore, Regione Veneto*

Media	Varianza	SQM	Coeff.di Variazione	Valore Massimo	Valore Minimo
539.985,23	2.765.234.127.023,41	1.662.899,31	3,08	9.593.032	540

Nostra elaborazione su Fonte dati Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

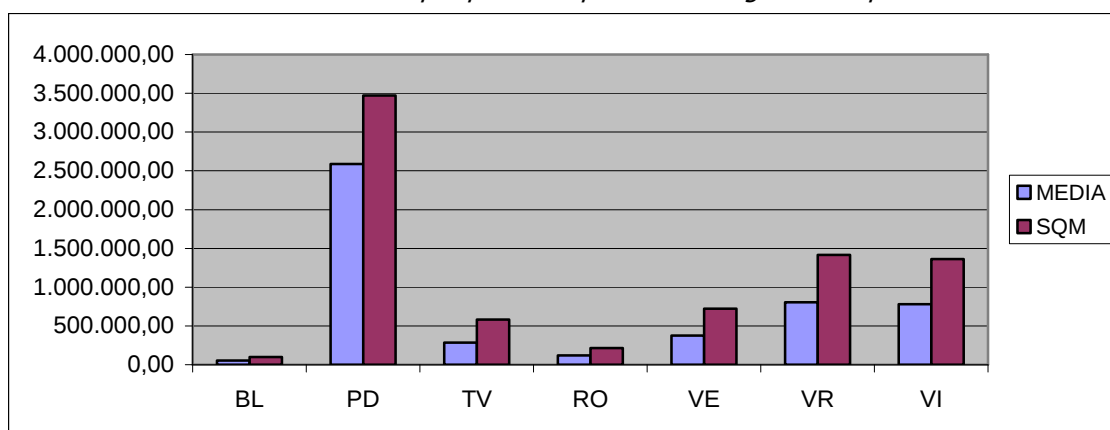
Nella tabella T.10 e nel Grafico 2 vengono riportate le medie pesate con il numero addetti, gli scarti quadratici medi e i coefficienti di variazione per le singole province. La provincia che presenta un fatturato più elevato è la provincia di Padova, a seguire Verona e Vicenza. In riferimento alla variabilità del settore possiamo notare che le province con la variabilità più elevata sono le suddette.

Tabella T.10: *indici statistici per provincia per i fatturati giornalieri per addetto*

PROVINCIA	MEDIA	SQM	Coeff.di Variazione
BL	53.435,25	99.734,29	1,87
PD	2.588.051,82	3.472.490,07	1,34
TV	283.974,57	580.777,53	2,05
RO	119.385,15	215.571,25	1,81
VE	374.336,57	721.815,77	1,93
VR	806.472,61	1.415.376,86	1,76
VI	779.334,95	1.361.577,19	1,75

Nostra elaborazione su Fonte dati Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Grafico 2: *indici statistici per provincia per i fatturati giornalieri per addetto*



Nostra elaborazione su Fonte dati Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

2.3 INDICATORE FATTURATO PER ADDETTO SU PORTATA PER ADDETTO

Tale indicatore ci fornisce una stima approssimativa del contributo della risorsa idrica al valore della produzione nei diversi settori produttivi della regione Veneto. I singoli indicatori che lo compongono sono già stati esaminati nella parti precedenti, di conseguenza per questo indicatore prenderemo in esame solo la media ponderata.

Dalla tabella T.4 (p.33) risulta immediato rilevare che i fatturati più elevati sono quelli appartenenti ai settori di: Attività immobiliari su beni propri (cat.70), Commercio, manutenzione e riparazione autoveicoli (cat.50), Fabbricazione apparecchi medicali (cat.33), Altri trasporti terrestri (cat.60) e Industria del tabacco (cat.16) in percentuale equivalgono rispettivamente al 23,78%, 17,13%, 14,41%, 14,12% e 10,15% del totale regionale. Questi valori risultano relativamente a settori industriali caratterizzati da un fatturato giornaliero per addetto elevato a cui corrisponde una portata giornaliera per addetto molto bassa.

Nella Tabella T.11 abbiamo riportato alcuni indici statistici inerenti alla variabile di interesse. Se ne deduce che in media il contributo della risorsa idrica al valore della produzione è pari 264.003,36 euro/m³. Tuttavia gli indici di variabilità e l'ampio intervallo di variazione dell'indicatore ci presentano, anche in questo caso, una forte variabilità dei dati e la media non risulta essere un indice corretto anche per questo indicatore.

Tabella T.11: *Indici statistici del fatturato giornaliero per addetto sulla portata giornaliera per addetto, Regione Veneto*

Media	Varianza	SQM	Coeff.di Variazione	Valore Massimo	Valore Minimo
264.003,36	302.568.556.513,57	550.062,32	2,08	2.322.525	289

Nostra elaborazione Fonte dati Arpav e Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Nella tabella T.12 (p.40) e nel Grafico 3 (p.40) vengono riportati le medie, gli scarti quadratici medi e i coefficienti di variazione per le singole province. La provincia che presenta il valore in media più elevato è Verona

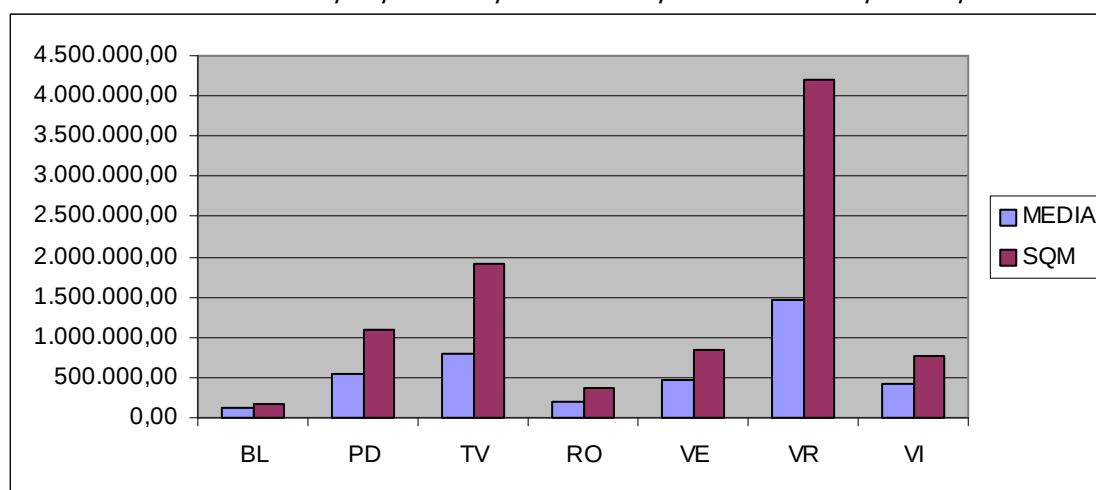
seguita da Treviso. In riferimento alla variabilità possiamo notare che le province di Verona Treviso e Padova presentano la variabilità più elevata.

Tabella T.12: *indici statistici per provincia per il fatturato giornaliero per addetto sulla portata giornaliera per addetto*

PROVINCIA	MEDIA	SQM	Coeff.di Variazione
BL	128.559,25	183.959,10	1,43
PD	537.987,59	1.101.918,38	2,05
TV	791.380,82	1.919.238,31	2,43
RO	189.473,27	369.082,08	1,95
VE	483.933,70	852.260,90	1,76
VR	1.454.985,08	4.203.792,17	2,89
VI	433.003,63	780.354,33	1,80

Nostra elaborazione Fonte dati Arpav e Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Grafico 3: *indici statistici per provincia per i fatturati per addetto sulle portate per addetto*



Nostra elaborazione Fonte dati Arpav e Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

3. ANALISI A LIVELLO PROVINCIALE

Qui di seguito abbiamo condotto la medesima analisi fatta in precedenza ma spostandoci dal livello Regione al livello Provincia. Questo tipo di analisi risulta rilevante in quanto i dati su cui abbiamo lavorato sono stati forniti da ogni singola provincia veneta.

Partiremo da un caratterizzazione di ogni provincia con un'analisi su quali sono i settori che presentano i fatturati più rilevanti, a seguire analizzeremo quali siano le categorie per provincia che risultano essere più

idroesigenti, infine raggrupperemo tutti i dati per analizzare l'indicatore fatturato per addetto su portata per addetto.

Qui di seguito si propongono le tabelle riepilogative di ogni singola provincia.

Tabella T.13 – Riepilogo dati provincia di Belluno

SETTORE PRODUTTIVO CODICE ATECO	Tot.Medie Addetti	Tot.Medie Portate Giornaliere	Tot.Medie Fatturato Giornaliero	M3/Addetto/ Giorno	Fatturato/Addetto/Giorno	Fatturato/M3/ Giorno
01 Agricoltura,caccia e relativi servizi	17	510,00	NP	30,00	NP	NP
05 Pesca,piscicoltura e relativi servizi	3	20000,00	NP	6666,67	NP	NP
15 Industria alimentare e bevande	4	7,33	238.479	1,83	59.620	32.520
21 Fabbric pasta carta e prodotti carta	247	10291,67	73.968	41,67	299	7
25 Articoli in gomma	108	39,60	204.065	0,37	1.889	5.153
26 prodotti della lavorazione minerali non metalliferi	13	13,00	250.352	1,00	19.258	19.258
27 Produzione metalli e leghe	221	88,40	1.035.574	0,40	4.686	11.715
28 Fabbr.e lavoraz.prod in metallo	150	383,33	1.035.574	2,56	6.904	2.701
50 Commercio,manutenz.e riparaz. autoveicoli;vendita dett.carburante	4	2,55	1.252.139	0,64	313.035	490.743
52 Commercio, dettaglio prod.alimentari	48	8,33	2.528.950	0,17	52.686	303.474
60 Altri trasporti terrestri	25	1,93	563.493	0,08	22.540	291.462
TOTALI	840	31346,15	7.182.593	6745,38	480.917	1.157.033

Nostre elaborazioni su Fonte dati Arpav , 2005

Tabella T.14: Riepilogo dati provincia di Rovigo

SETTORE PRODUTTIVO CODICE ATECO	Tot.Medie Addetti	Tot.Medie Portate Giornaliere	Tot.Medie Fatturato Giornaliero	M3/Addetto/ Giorno	Fatturato/Addetto/Giorno	Fatturato/M3/G iorno
01 Agricoltura,caccia e relativi servizi	12	586,53	NP	48,88	NP	NP
05 Pesca,piscicoltura e relativi servizi	6	17517,02	NP	2.919,50	NP	NP
15 Industria alimentare e bevande	15	569,06	1.951.790	37,94	130.119	3.430
21 Fabbric pasta carta e prodotti carta	41	1708,33	263.885	41,67	6.436	154
24 prodotti chimici di base	30	1779,05	449.359	59,30	14.979	253
25 Articoli in gomma	72	5,56	691.889	0,08	9.610	124.448
26 prodotti della lavorazione minerali non metalliferi	107	24,76	288.530	0,23	2.697	11.654
27 Produzione metalli e leghe	204	550,80	1.467.967	2,70	7.196	2.665
37 Recupero e preparaz. per riciclaggio	11	105,03	158.542	9,55	14.413	1.509
40 Produz. e distribuz.energia elettrica	362	121,67	195.497	0,34	540	1.607
50 Commercio,manutenz.e riparaz. autoveicoli;vendita dett.carburante	3	2,05	1.500.800	0,68	500.267	733.210
51 Intermediari del commercio	5	1825,04	3.749.561	365,01	749.912	2.055
60 Altri trasporti terrestri	6	0,36	451.923	0,06	75.321	1.256.738
73 R&S sperimentale, scienze naturali e ingegneria	5	0,67	51.921	0,13	10.384	77.881
74 Attività legali,contabilità,consulenza, studi di mercato, sondaggi	5	8,33	614.583	1,67	122.917	73.750
90 Smaltim rifiuti solidi,acque di scarico e simili	2	0,13	73.205	0,07	36.603	549.041
93 Altre attività dei servizi	1	29,53	109.385	29,53	109.385	3.704
TOTALI	887	24833,92	12.018.838	3.517,33	1.790.777	2.842.099

Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

Tabella T.15: Riepilogo dati provincia di Padova

SETTORE PRODUTTIVO CODICE ATECO	Tot.Medie Addetti	Tot.Medie Portate Giornaliere	Tot.Medie Fatturato Giornaliero	M3/Addetto/Giorno	Fatturato/Addetto/Giorno	Fatturato/M3/Giorno
01 Agricoltura,caccia e relativi servizi	1	131,87	NP	131,87	NP	NP
05 Pesca,piscicoltura e relativi servizi	4	28872,00	NP	7.218,00	NP	NP
15 Industria alimentare e bevande	6	379,11	3.061.382	63,19	510.230	8.075
16 Industrie del tabacco	1	3,83	3.061.382	3,83	3.061.382	798.621
18 Confezioni articoli vestiario	2	49,70	5.183.567	24,85	2.591.783	104.308
20 Industria del legno	32	105,00	3.919.560	3,28	122.486	37.329
21 Fabbric pasta carta e prodotti carta	17	3985,28	2.628.758	234,43	154.633	660
24 prodotti chimici di base	8	77,32	1.429.604	9,67	178.700	18.489
25 Articoli in gomma	14	45,97	3.016.005	3,28	215.429	65.606
26 prodotti della lavorazione minerali non metalliferi	3	7,85	1.927.546	2,62	642.515	245.547
27 Produzione metalli e leghe	81	228,80	11.301.885	2,82	139.529	49.396
28 Fabbr.e lavoraz.prod in metallo	30	61,38	11.301.885	2,05	376.729	184.117
29 Fabbr.macchine e apparecchi meccanici	1	8,61	11.391.530	8,61	11.391.530	1.322.887
31 Fabbr.macchine e apparecchi elettrici n.c.a.	1	173,33	5.006.721	173,33	5.006.721	28.885
35 Fabbr. di altri mezzi di trasporto	1	100,14	897.972	100,14	897.972	8.967
37 Recupero e preparaz. per riciclaggio	1	733,33	1.353.902	733,33	1.353.902	1.846
45 Costruzioni	1	24,33	9.593.032	24,33	9.593.032	394.234
50 Commercio,manutenz.e riparaz. autoveicoli;vendita dett.carburante	2	3,98	7.042.913	1,99	3.521.457	1.771.452
51 Intermediari del commercio	3	55,08	28.644.149	18,36	9.548.050	520.032
52 Commercio, dettaglio prod.alimentari	5	3,33	16.228.440	0,67	3.245.688	4.868.532
60 Altri trasporti terrestri	3	3,33	2.542.715	1,11	847.572	764.439
63 Movimentaz. merci e magazzinaggio	2	8,33	800.628	4,17	400.314	96.075
93 Altre attività dei servizi	1	66,67	549.432	66,67	549.432	8.241
TOTALI	220	35.128,58	130.883.008	8.832,59	54.349.088	11.297.739

Nostra elaborazione da Fonte dati Arpav, 2005

Tabella T.16: Riepilogo dati, provincia Venezia

SETTORE PRODUTTIVO CODICI ATECO	Tot.Medie Addetti	Tot.Medie Portate Giornaliere	Tot.Medie Fatturato Giornaliero	M3/Addetto/Giorno	Fatturato/Addetto/Giorno	Fatturato/M3/Giorno
01 Agricoltura,caccia e relativi servizi	8	20,63	NP	2,58	NP	NP
05 Pesca,piscicoltura e relativi servizi	1	10669,78	NP	10.669,78	NP	NP
15 Industria alimentare e bevande	94	299,16	3.521.613	3,18	37.464	11.772
17 Industrie tessili	313	2224,80	2.267.322	7,11	7.244	1.019
21 Fabbric pasta carta e prodotti carta	53	2208,33	1.014.249	41,67	19.137	459
24 prodotti chimici di base	172	3875,33	1.695.431	22,53	9.857	437
25 Articoli in gomma	42	50,00	830.358	1,19	19.770	16.607
26 prodotti della lavorazione minerali non metalliferi	49	75,91	1.799.811	1,55	36.731	23.709
27 Produzione metalli e leghe	269	507,03	4.013.018	1,88	14.918	7.915
28 Fabbr.e lavoraz.prod in metallo	33	88,60	4.013.018	2,68	121.607	45.295
36 Fabbricazione mobili	57	60,00	1.215.780	1,05	21.329	20.263
37 Recupero e preparaz. per riciclaggio	4	17,92	208.779	4,48	52.195	11.653
50 Commercio,manutenz.e riparaz. autoveicoli;vendita dett.carburante	22	3,27	5.444.943	0,15	247.497	1.666.736
51 Intermediari del commercio	6	14,84	15.191.597	2,47	2.531.933	1.023.769
52 Commercio, dettaglio prod.alimentari	26	8,33	24.760.902	0,32	952.342	2.971.308
660 Altri trasporti terrestri	9	3,69	2.714.867	0,41	301.652	735.404
70 Attività immobiliari su beni propri	1	1,33	1.601.681	1,33	1.601.681	1.201.261
93 Altre attività dei servizi	44	115,76	617.223	2,63	14.028	5.332
TOTALI	1203	20244,72	70.910.592	10.767,00	5.989.385	7.742.939

Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

Tabella T.17: Riepilogo dati provincia di Treviso

SETTORE PRODUTTIVO CODICE ATECO	Tot.Medie Addetti	Tot.Medie Portate Giornaliere	Tot.Medie Fatturato Giornaliero	M3/Addetto/ Giorno	Fatturato/Addetto/ Giorno	Fatturato/M3/Giorno
01 Agricoltura, caccia e relativi servizi	13	5078,58	NP	390,66	NP	NP
05 Pesca, piscicoltura e relativi servizi	2	64934,03	NP	32.467,02	NP	NP
15 Industria alimentare e bevande	23	123,30	6.610.897	5,36	287.430	53.615
17 Industrie tessili	148	1010,28	17.457.565	6,83	117.957	17.280
19 Preparaz e concia del cuoio; borse	38	170,67	4.441.896	4,49	116.892	26.027
20 Industria del legno	139	2,00	12.512.009	0,01	90.014	6.256.004
21 Fabbric pasta carta e prodotti carta	138	6018,75	2.672.830	43,61	19.368	444
22 editoria, stampa e servizi connessi	16	0,33	2.672.830	0,02	167.052	8.018.491
23 Prodotti Coke, petroliferi, combust.	2	4,33	12.328	2,17	6.164	2.845
24 prodotti chimici di base	33	1074,93	1.075.095	32,57	32.579	1.000
25 Articoli in gomma	44	100,00	3.731.315	2,27	84.803	37.313
26 prodotti della lavorazione minerali non metalliferi	33	1231,10	4.361.751	37,31	132.174	3.543
27 Produzione metalli e leghe	42	69,11	8.945.165	1,65	212.980	129.432
28 Fabbr.e lavoraz.prod in metallo	34	134,37	8.945.165	3,95	263.093	66.572
29 Fabbr.macchine e apparecchi meccanici	383	858,23	12.489.256	2,24	32.609	14.552
31 Fabbr.macchine e apparecchi elettrici n.c.a.	474	433,94	2.904.868	0,92	6.128	6.694
34 Fabbricazione autoveicoli	167	126,10	934.060	0,76	5.593	7.407
35 Fabbr. di altri mezzi di trasporto	52	70,67	934.060	1,36	17.963	13.218
36 Fabbricazione mobili	85	34,73	9.984.443	0,41	117.464	287.460
37 Recupero e preparaz. per riciclaggio	18	59,47	1.092.605	3,30	60.700	18.373
50 Commercio,manutenz.e riparaz. autoveicoli; vendita dett.carburante	7	15,81	7.689.518	2,26	1.098.503	486.389
51 Intermediari del commercio	8	104,29	16.426.798	13,04	2.053.350	157.514
52 Commercio, dettaglio prod.alimentari	4	728,00	9.351.434	182,00	2.337.858	12.845
55 Campeggi e altri alloggi per brevi soggiorni	13	79,64	NP	6,13	NP	NP
60 Altri trasporti terrestri	36	4,61	2.268.490	0,13	63.014	491.750
63 Movimentaz. merci e magazzinaggio	14	0,79	845.684	0,06	60.406	1.065.988
70 Attività immobiliari su beni propri	8	0,95	3.128.213	0,12	391.027	3.292.856
71 Noleggio di altri macchinari e attrezz.	21	0,27	129.700	0,01	6.176	486.375
74 Attività legali, contabilità, consulenza, studi di mercato, sondaggi	198	16,29	9.007.445	0,08	45.492	552.830
90 Smaltim rifiuti solidi, acque di scarico e simili	6	0,70	454.354	0,12	75.726	649.077
93 Altre attività dei servizi	8	140,98	390.186	17,62	48.773	2.768
TOTALI	2207	82.627,25	151.469.960	33.228,46	7.951.288	22.158.663

Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

Tabella T.18: Riepilogo dati provincia di Vicenza

SETTORE PRODUTTIVO CODICE ATECO	Tot.Medie Addetti	Tot.Medie Portate Giornaliere	Tot.Medie Fatturato Giornaliero	M3/Addetto/Giorno	Fatturato/Addetto/Giorno	Fatturato/M3/Giorno
01 Agricoltura,caccia e relativi servizi	7	90,09	NP	12,87	NP	NP
05 Pesca,piscicoltura e relativi servizi	2	24956,82	NP	12.478,41	NP	NP
15 Industria alimentare e bevande	20	243,73	4.517.909	12,19	225.895	18.536
16 Industrie del tabacco	3	3,81	4.517.909	1,27	1.505.970	1.184.766
17 Industrie tessili	35	773,75	14.213.252	22,11	406.093	18.369
18 Confezioni articoli vestiario	228	200,18	14.213.252	0,88	62.339	71.004
19 Preparaz e concia del cuoio; borse	19	280,98	11.899.231	14,79	626.275	42.350
21 Fabbric pasta carta e prodotti carta	12	8144,00	4.047.458	678,67	337.288	497
24 prodotti chimici di base	95	1115,84	3.722.482	11,75	39.184	3.336
25 Articoli in gomma	1	150,00	3.958.277	150,00	3.958.277	26.389
26 prodotti della lavorazione minerali non metalliferi	20	103,28	2.877.949	5,16	143.897	27.865
27 Produzione metalli e leghe	80	35,73	13.181.928	0,45	164.774	368.983
28 Fabbr.e lavoraz.prod in metallo	60	402,36	13.181.928	6,71	219.699	32.762
29 Fabbr.macchine e apparecchi meccanici	36	125,49	13.438.102	3,49	373.281	107.089
31 Fabbr.macchine e apparecchi elettrici n.c.a.	131	81,52	7.741.172	0,62	59.093	94.964
33 Fabbr.apparecchi medicali,chirurgici, ortoped.	144	5,50	7.741.172	0,04	53.758	1.407.379
34 Fabbricazione autoveicoli	43	194,41	1.249.271	4,52	29.053	6.426
35 Fabbr. di altri mezzi di trasporto	18	46,67	1.249.271	2,59	69.404	26.770
36 Fabbricazione mobili	68	16,81	8.585.273	0,25	126.254	510.671
41 Raccolta,depurazione, distrib.acqua	6	6,67	111.833	1,11	18.639	16.775
50 Commercio,manutenz.e riparaz. autoveicoli;vendita dett.carburante	2	2,72	7.041.394	1,36	3.520.697	2.589.927
51 Intermediari del commercio	4	71,39	20.663.750	17,85	5.165.937	289.435
52 Commercio, dettaglio prod.alimentari	6	4,28	11.439.140	0,71	1.906.523	2.670.616
55 Campeggi e altri alloggi per brevi soggiorni	32	17,47	2.325.428	0,55	72.670	133.135
60 Altri trasporti terrestri	8	1,25	1.917.612	0,16	239.702	1.530.010
73 R&S sperimentale, scienze naturali e ingegneria	3	1,00	49.011	0,33	16.337	49.011
90 Smaltim rifiuti solidi,acque di scarico e simili	1	5000,00	519.648	5.000,00	519.648	104
93 Altre attività dei servizi	1	13,00	402.022	13,00	402.022	30.925
TOTALI	1085	42088,74	174.805.674	18.441,82	20.262.709	11.258.094

Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

Tabella T.19: riepilogo dati provincia Verona

SETTORE PRODUTTIVO CODICI ATECO	Tot.Medie Addetti	Tot.Medie Portate Giornaliere	Tot.Medie Fatturato Giornaliero	M3/Addetto/Giorno	Fatturato/Addetto/Giorno	Fatturato/M3/Giorno
01 Agricoltura,caccia e relativi servizi	8	4324,80	NP	540,60	NP	NP
05 Pesca,piscicoltura e relativi servizi	2	19956,92	NP	9.978,46	NP	NP
15 Industria alimentare e bevande	61	184,28	15.682.441	3,02	257.089	85.100
17 Industrie tessili	103	1220,00	3.716.673	11,84	36.084	3.046
19 Preparaz e concia del cuoio; borse	28	391,25	524.080	13,97	18.717	1.340
21 Fabbric pasta carta e prodotti carta	54	3403,86	4.457.410	63,03	82.545	1.310
22 editoria, stampa e servizi connessi	289	26,43	4.457.410	0,09	15.424	168.628
24 prodotti chimici di base	341	8304,60	5.008.457	24,35	14.688	603
26 prodotti della lavorazione minerali non metalliferi	25	15,43	4.609.030	0,62	184.361	298.803
27 Produzione metalli e leghe	221	518,33	10.391.754	2,35	47.022	20.048
28 Fabbr.e lavoraz.prod in metallo	43	349,55	10.391.754	8,13	241.669	29.729
29 Fabbr.macchine e apparecchi meccanici	168	176,13	8.306.428	1,05	49.443	47.161
31 Fabbr.macchine e apparecchi elettrici n.c.a.	176	1375,00	2.493.573	7,81	14.168	1.814
32 Fabbr.tubi e valvole elettr.	14	13,26	2.493.573	0,95	178.112	188.115
37 Recupero e preparaz. per riciclaggio	20	183,33	216.120	9,17	10.806	1.179
50 Commercio,manutenz.e riparaz. autoveicoli;vendita dett.carburante	6	3,40	26.527.033	0,57	4.421.172	7.800.290
51 Intermediari del commercio	7	43,70	28.205.651	6,24	4.029.379	645.485
52 Commercio, dettaglio prod.alimentari	4	8,33	17.141.996	2,08	4.285.499	2.057.039
55 Campeggi e altri alloggi per brevi soggiorni	4	5333,33	3.218.251	1.333,33	804.563	603
60 Altri trasporti terrestri	7	0,58	11.265.302	0,08	1.609.329	19.497.639
63 Movimentaz. merci e magazzinaggio	5	1416,90	2.919.467	283,38	583.893	2.060
70 Attività immobiliari su beni propri	1	0,57	1.889.303	0,57	1.889.303	3.334.063
71 Noleggio di altri macchinari e attrezz.	1	0,87	163.109	0,87	163.109	188.202
74 Attività legali,contabilità,consulenza, studi di mercato, sondaggi	288	2168,35	3.842.013	7,53	13.340	1.772
90 Smaltim rifiuti solidi,acque di scarico e simili	1	0,73	398.125	0,73	398.125	542.898
93 Altre attività dei servizi	94	260,00	705.302	2,77	7.503	2.713
TOTALE	1.971	49.679,93	169.024.258	12.303,60	19.355.343	34.919.642

Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

3.1 CARATTERIZZAZIONE DELLE PROVINCE E I RELATIVI FATTURATI

La provincia di Belluno presenta una superficie pari a circa il 20% della Regione Veneto ed è caratterizzata da un territorio prevalentemente montano, la popolazione rappresenta il 4,6% del totale regionale. Le principali attività economiche che si svolgono sono i servizi non commerciali, che riflettono la vocazione fortemente turistica della provincia e l'industria. Il settore che

realizza un fatturato più elevato è quello del Commercio e dettaglio dei prodotti alimentari (cat.52) con un valore equivalente al 35,21% del totale del fatturato della provincia, a seguire i settori del Commercio e manutenzione autoveicoli (cat.50) con il 17,43%, Produzione metalli e leghe (cat.27) e Fabbricazione e lavorazione prodotti di metallo (cat.28) entrambe con il 14,42% (Tabella T.13 p.41 e Grafico A.1 in Appendice).

La provincia di Rovigo ha una superficie pari a circa il 10% della regione, è caratterizzata da un territorio totalmente pianeggiante e i suoi abitanti rappresentano il 5,3% della popolazione veneta. Le principali attività economiche sono i servizi, commerciali e non, e l'industria. Il settore economico che realizza una quota maggiore di fatturato è quello degli Intermediari del commercio (cat.51) con un valore equivalente al 31,20% del fatturato provinciale, a seguire l'Industria alimentare e bevande (cat.15) con il 16,24% (Tabella T.14 p.41 e Grafico A.2 in Appendice)

La provincia di Padova si presenta con una superficie pari al 12% della regione ed è caratterizzata da un territorio in prevalenza pianeggiante ed in piccola parte collinare; i suoi abitanti rappresentano il 18,8% della popolazione della regione. La sua posizione geografica centrale ha favorito nel corso degli anni lo sviluppo di insediamenti di imprese. Le principali attività economiche che si svolgono sono i servizi, commerciali e non, che riflettono l'attività turistica termale, religiosa e culturale della provincia, nonché la forte presenza di società di servizi alle imprese ed alle persone. Il settore economico che realizza una quota maggiore di fatturato è quello degli Intermediari del commercio (cat.51) che presenta un valore pari al 21,89% del totale della provincia, a seguire il Commercio e dettaglio di Prodotti alimentari (cat.52) con il 12,40% e la Fabbricazione macchine e apparecchi metallici (cat.29) con il 8,70% (Tabella T.15 p.42 e Grafico A.3 in appendice).

La provincia di Venezia ha una superficie pari al 13% circa del totale del Veneto ed è caratterizzata da un territorio totalmente pianeggiante, i suoi abitanti rappresentano il 17,7% della popolazione veneta. Il suo sviluppo economico è sempre stato pronunciato e verrà sempre più condizionato

dall'apertura ad est di vie di comunicazione e scambi economico produttivi. Le principali attività svolte sono quelle relative ai settori dei servizi, principalmente quelli non commerciali che riflettono la vocazione prettamente turistica di questa provincia. Il settore economico che realizza la maggior quota di fatturato è quello del Commercio e dettaglio prodotti alimentari (cat.52) rileva un valore pari al 34,92% del totale della provincia, a seguire la categoria degli Intermediari del commercio (cat.51) con il 21,42% (Tabella T.16 p.43 e Grafico A.4 in Appendice).

La provincia di Treviso presenta una superficie pari al 13,5% della regione ed è caratterizzata da un territorio in parte pianeggiante ed in parte collinare, i suoi abitanti rappresentano il 17,8% della popolazione veneta. Questa provincia è stata caratterizzata da un eccezionale sviluppo economico nel corso degli ultimi anni che si è rispecchiato nella fortissima vocazione industriale ma anche nella diffusa presenza di aziende agricole e nella forte incidenza di imprese artigiane. Le principali attività che si svolgono sono i servizi non commerciali, che riflettono un'elevata presenza di società di servizi alle imprese, e l'industria che vede la forte concentrazione di alcuni comparti manifatturieri. Il settore economico che realizza una quota maggiore di fatturato è quello delle Industrie tessili (cat.17) con un valore pari al 11,53% del fatturato provinciale, a seguire la categoria degli Intermediari del commercio (cat.51) con il 10,84% (tabella T.17 p.44 e Grafico A.5 in Appendice).

La provincia di Vicenza ha una superficie pari al 14,8% della regione ed è caratterizzata da un territorio per la maggior parte montano e collinare, solo in minima parte pianeggiante, i suoi abitanti rappresentano circa il 17,6% della popolazione della regione. Negli ultimi anni è stata caratterizzata da un notevole sviluppo economico. Le principali attività economiche che si svolgono sono i servizi non commerciali, che riflettono la forte presenza di servizi alle imprese, e l'industria che vede la forte concentrazione di alcuni comparti manifatturieri. Il settore economico che realizza la maggior quota di fatturato è quello degli Intermediari del commercio (cat.51) che presenta un valore

equivalente al 11,82% del fatturato provinciale, a seguire le Industrie tessili (cat.17) e le Confezioni articoli da vestiario (cat.18) entrambe con il 8,13% e la Fabbricazione macchine ed apparecchi meccanici (cat.29) con il 7,69% (Tabella T.18 p.45 e Grafico A.6 in Appendice).

La provincia di Verona presenta una superficie pari al 17% del totale del Veneto ed è caratterizzata da un territorio per la maggior parte pianeggiante, in parte collinare ed in parte montano, i suoi abitanti rappresentano il 18,3% della popolazione veneta. Il suo sviluppo economico si è sempre manifestato dinamico. Le principali attività che si svolgono in questa provincia sono i servizi non commerciali e l'industria. Il settore economico che realizza una maggior quota di fatturato è quello degli Intermediari del commercio (cat.51) con un valore equivalente al 16,69% del fatturato provinciale, a seguire il Commercio, manutenzione e riparazione autoveicoli (cat.50) con il 15,69% e il Commercio e dettaglio prodotti alimentari (cat.52) con il 10,14% (Tabella T.19 p.46 e Grafico A.7 in Appendice).

Come nell'analisi svolta per l'indicatore del fatturato a livello regionale, anche in questo caso abbiamo calcolato gli indici statistici del fatturato di ogni provincia e li abbiamo raggruppati in tabelle (Tabelle da A 3.1 ad A 3.7 in Appendice) ma per tutte le province abbiamo ottenuto lo stesso risultato ovvero i dati presentano una forte variabilità. Tra tutti i dati quelli in cui la media risulta essere un indicatore più corretto sono quelli di Vicenza, Treviso e Belluno per cui il coefficiente di variazione è inferiore ad 1.

Per vedere se la nostra analisi può migliorare, abbiamo calcolato il fatturato per ogni addetto di ogni settore per tutte le province. Dalle tabelle di riepilogo (tabella dalla T.13 alla T.19 pp.41-46) e dai grafici posti in Appendice (dal grafico A.8 al grafico A.14) notiamo che i valori più elevati sono: per Belluno il settore del Commercio, manutenzione e riparazione degli autoveicoli (cat.50), per Rovigo, Venezia e Vicenza gli Intermediari del commercio (cat. 51), per Padova la Fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici (cat.29) e per Treviso e Verona il Commercio, dettaglio dei prodotti alimentari (cat.52).

Analizzando questi dati si sono ottenuti dei risultati molto elevati per settori aventi fatturati alti ed un numero addetti molto basso.

Anche in questo caso sono stati calcolati gli indicatori statistici sui valori per addetto e sono stati riassunti in tabelle (tabelle in Appendice da A 3.8 ad A 3.14), ma la variabilità dei dati non è diminuita e l'indice si è rivelato un indicatore non corretto, infatti il coefficiente di variazione è aumentato in tutte le province.

3.2 SETTORI IDROESIGENTI PER OGNI PROVINCIA

Alla luce dei risultati ottenuti a livello regionale, risulta interessante vedere quali sono i settori più idroesigenti che caratterizzano ogni provincia.

Dalle tabelle di riepilogo poste all'inizio dell'analisi provinciale (Tabelle da T.13 a T.19 pp.41-46) e dai grafici (grafico da A.15 ad A.21 in Appendice) risulta che per tutte le province il settore della Piscicoltura (cat.05) è quello che ha la portata giornaliera maggiore ma la provincia che in assoluto ha il valore più elevato risulta essere Treviso, dove si concentrano il maggior numero di aziende appartenenti a questa categoria.

Le province di Treviso (grafico A.19), Belluno (grafico A.15), Padova (grafico A.17), Vicenza (grafico A.20) e Venezia (grafico A.18) si caratterizzano per portate elevate per la Fabbricazione della pasta carta (cat.21) rispettivamente con un valore equivalente al 7,28%, 32,83%, 11,34%, 19,35% e 10,91% delle rispettive portate giornaliere provinciali.

In riferimento al settore dei Prodotti chimici di base (cat.24) le portate più elevate si registrano nelle province di Rovigo (grafico A.16) con il 7,16% delle rispettive portate provinciali, di Venezia (grafico A.18) con il 19,14% e di Verona (grafico A.21) con il 16,72%.

Per le province di Verona (grafico A.21) e Treviso (grafico A.19), il settore dell'Agricoltura (cat.01) rileva i maggiori valori della portata, che sono rispettivamente equivalenti all'8,71% e al 6,14% delle rispettive portate provinciali.

La provincia di Rovigo (grafico A.16) si caratterizza anche per le portate elevate nel settore degli Intermediari del Commercio (cat.51) con un valore pari al 7,35% delle portate della provincia; mentre la provincia di Venezia (grafico A.18) presenta un valore di portata elevato per il settore delle Industrie tessili (cat.17) con il 10,99% del totale della provincia; infine la provincia di Verona ha un elevato valore di approvvigionamento per il settore dei Campeggi ed altri alloggi per brevi soggiorni (cat.55) con il 10,74% delle portate totali.

Abbiamo poi calcolato gli indicatori statistici relativi alla portata giornaliera e li abbiamo riportati nelle tabelle (tabelle da A 3.15 ad A 3.21 in Appendice), ma per tutte le province abbiamo ottenuto il medesimo risultato, ovvero che i dati sono molto variabili e la media non risulta essere un indice corretto.

Per migliorare la nostra analisi, abbiamo pesato le portate giornaliere di tutti i settori con i relativi addetti. Dalle tabelle di riepilogo (tabelle da T.13 a T.19 pp.41-46) e dai grafici (grafici da A.22 ad A.28 in Appendice), si può notare che i valori più elevati si rilevano per tutte le province ancora una volta nel settore della Piscicoltura (cat.05) ed anche in questo caso Treviso presenta la portata più elevata della regione; per quanto riguarda gli altri settori: Padova per il Recupero e preparazione per il riciclaggio (cat.37), Rovigo per gli Intermediari del Commercio (cat.51), Treviso per l'agricoltura (cat.01), Vicenza per lo Smaltimento rifiuti solidi (cat.90), Verona per i Campeggi (cat.55). Analizzando tutti questi risultati, si nota facilmente che alcuni valori risultano molto elevati, in quanto ad una portata elevata corrisponde un basso numero di addetti, questo è il caso molto evidente della categoria della Piscicoltura (cat.05).

Nelle tabelle da A 3.22 ad A 3.28, poste in Appendice, abbiamo riportato gli indicatori statistici calcolati sui nuovi dati qui sopra descritti. Anche in questo caso i dati sono molto variabili e la media continua a non essere un indicatore corretto.

3.3 INDICATORE FATTURATO PER ADDETTO SU PORTATA PER ADDETTO

Facendo seguito all'analisi fatta a livello regionale, vogliamo ora rilevare per ogni provincia quali sono quei settori in cui la risorsa idrica contribuisce in maniera importante al valore della produzione.

Prima di iniziare quest'analisi, dobbiamo però premettere che, per un settore molto idroesigente quale quello della Piscicoltura (cat.05) e per l'Agricoltura (cat.01), non siamo riusciti reperire i dati relativi al fatturato per nessuna provincia, motivo per cui la nostra analisi non risulterà completa. Inoltre vogliamo far notare che per la provincia di Treviso non è pervenuto il valore del fatturato per il settore dei Campeggi (cat.55).

Alla luce di tutte queste premesse e facendo riferimento alle tabelle riepilogative (tabelle da T.13 a T.19 pp.41-46) ed ai grafici (grafici da A.29 ad A.35 in Appendice), possiamo stimare quali sono quei settori per cui si sono ottenuti dei valori rilevanti dell'indicatore di interesse. Per ogni provincia abbiamo riportato il valore in percentuale calcolato rispetto al proprio totale.

Tutte le province, ad esclusione di Treviso, hanno rilevato un valore elevato per il settore del Commercio, manutenzione e riparazione autoveicoli (cat.50) che presentano in percentuale i seguenti valori: Belluno il 42,41%, Rovigo il 25,80%, Padova il 15,68%, Venezia il 21,53%, Vicenza il 23,01% e Verona il 22,34%.

Tranne le province di Treviso e Rovigo, tutte le altre presentano un risultato elevato per il settore del Commercio e dettaglio dei Prodotti alimentari (cat.52) che, rispetto ai propri totali provinciali, in percentuale equivalgono: per Belluno al 26,23%, per Padova al 43,09%, per Venezia al 38,37%, per Vicenza al 23,72% e per Verona al 5,89%.

Le province di Belluno, Rovigo, Venezia, Vicenza e Verona presentano tutte un valore elevato per il settore di Altri trasporti terrestri (cat.60) equivalente in percentuale, rispettivamente al: 25,19%, 44,22%, 9,50%, 13,59% e 55,84%.

Le province di Venezia, Treviso e Verona presentano valori interessanti anche per la categoria delle Attività immobiliari su beni propri (cat.70) equivalente in percentuale rispettivamente al 15,51%, 14,86% e 9,55%.

Alcune province venete si caratterizzano anche per valori elevati in altri settori: Rovigo nella categoria dello Smaltimento dei Rifiuti solidi (cat.90) con il 19,32%; Padova nel settore della Fabbricazione macchine ed apparecchi meccanici (cat.29) con l'11,71%; Venezia nel settore degli Intermediari del commercio (cat.51) con il 13,22%; Treviso nei settori di Editoria, stampa e servizi connessi (cat.22) con il 36,19%, dell'Industria del legno (cat.20) con il 28,23% e della Movimentazione merci e magazzinaggio (cat.63) con il 4,81%; ed infine Vicenza nei settori della Fabbricazione apparecchi medicali e chirurgici (cat.33) con il 12,50% e dell'Industria del tabacco (cat.16) con il 10,52%

Per tutte le province si rileva che questi valori possono risultare anomali se si considera che i valori più elevati sono dovuti ad un fatturato per addetto molto elevato ed una corrispondente portata per addetto molto bassa.

Nelle tabelle da A 3.29 ad A 3.35, poste in Appendice, abbiamo riportato gli indici statistici calcolati per questo indicatore. Per tutte le province la situazione è praticamente la stessa: i dati sono molto variabili e la media non risulta essere un indice corretto.

Conclusioni

In qualità di Stato membro della Comunità Europea, l'Italia avrebbe dovuto adeguarsi alla Direttiva per il Piano di tutela delle acque. Nonostante la legislazione Italiana abbia anticipato sotto alcuni aspetti la stessa Direttiva con il Decreto legislativo 152/99, il nostro Paese a tutt'oggi non ha adottato, entro il termine prescritto, le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alla WFD e, per questo motivo, è stato recentemente condannato dalla Corte di Giustizia delle Comunità Europee.

L'obiettivo del presente lavoro è stato quello di fornire una prima stima del valore della risorsa idrica sull'uso industriale per la regione Veneto. All'inizio del lavoro sono stati presentati i quadri normativi – europeo e nazionale – di riferimento. Dopo questa breve introduzione normativa ed una presentazione dei principali risultati ottenuti da lavori svolti in anni precedenti ed in altre nazioni per stimare il valore della risorsa idrica, abbiamo presentato le ipotesi semplificatrici della nostra analisi, ipotesi principalmente dovute alle carenze dei dati.

A partire dal data-set fornitoci dall'Arpav, che registra le portate di scarico come da finalità del Dlgs 152/99, abbiamo assunto che la portata di acqua in ingresso fosse uguale alla portata in uscita; inoltre, abbiamo posto un numero di addetti pari a 1 nel caso in cui tale indicazione non fosse stata inserita nella richiesta di autorizzazione, intendendo in questo modo dare registrazione almeno alla titolarità dell'impresa. Dopo tutte queste assunzioni abbiamo deciso di analizzare tre indicatori: portate giornaliere (con ulteriore analisi dei dati per addetto), fatturato giornaliero per addetto (con ulteriore analisi dei dati per addetto), fatturato per addetto su portate per addetto.

In riferimento alle portate di acqua giornaliere possiamo dire che a livello regionale le portate maggiori sono da registrarsi per i settori: Piscicoltura (cat.05) per cui Treviso e Padova hanno i valori più elevati; Fabbricazione della pasta carta (cat.21) con i valori più alti per Belluno e Vicenza; Prodotti chimici di base (cat.24) soprattutto per le province di Verona e Venezia e Agricoltura (cat.01) per le province di Treviso e Verona.

La provincia di Treviso si caratterizza in generale per un utilizzo di acqua giornaliera più elevato rispetto alle altre province. Questo può essere effettivamente dovuto alla presenza nel territorio della provincia di un maggior numero di imprese idroesigenti o, anche, ad una presentazione di richieste di autorizzazione più capillari su quel territorio rispetto alle altre province.

I valori della produzione più elevati si sono rilevati, in generale, soprattutto nella provincia di Vicenza, Verona e Treviso a testimonianza del fatto che queste sono le province per cui, rispetto alle altre, è in corso il maggior sviluppo economico. A livello regionale, i fatturati più elevati si sono registrati per il settore produttivo degli Intermediari del commercio (cat.51) per le province di Padova e Verona; per il Commercio, dettaglio dei prodotti alimentari (cat.52) per Verona e Padova; per il Commercio, manutenzione e riparazione autoveicoli (cat.50) per Verona; per la Produzione di metalli e leghe (cat.27) per Vicenza e Padova; per la Fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo (cat.28) per Vicenza e Padova; per la Fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici (cat.29) Vicenza e Treviso; per le Industrie tessili (cat.17) per Treviso e Vicenza e delle Industrie alimentari e bevande (cat.15) per la provincia di Verona.

Una carenza riscontrata in quest'analisi, e che ne limita la valenza, è quella dovuta alla mancanza di dati relativi al fatturato del settore della Piscicoltura (cat.05) e dell'Agricoltura (cat.01). Questa mancanza non ci ha permesso di presentare un'analisi completa sia del fatturato che del contributo della risorsa idrica al valore della produzione in particolare nel settore della Piscicoltura (cat.05), settore che - come già rilevato - si caratterizza per portate molto elevate.

In riferimento al contributo dato dalla risorsa idrica al fatturato, possiamo dire, in generale, che la provincia di Verona si caratterizza per i valori più elevati di questo contributo. Infatti, a livello regionale, i dati più elevati sono quelli relativi alle categorie: delle Attività immobiliari su beni propri (cat.70), del Commercio, manutenzione e riparazione degli autoveicoli (cat.50)

e degli altri Trasporti terrestri (cat.60) per Verona e della Fabbricazione di apparecchi medicali, chirurgici e ortopedici (cat.33) per Vicenza .

I test statistici effettuati per ogni indicatore (in Appendice da tabella A 3.1 ad A 3.35), ci hanno presentato dei valori molto variabili e la media è risultata un indice poco corretto, nel senso che non rappresenta adeguatamente la distribuzione dei dati. Quest'ampia variabilità dei dati è dipendente dalla incompletezza delle informazioni raccolte, motivo per cui in quasi tutti i casi in cui si è svolta l'analisi per addetto, si sono verificati dei valori molto elevati sia di fatturato che di portata ed un numero molto basso di addetti, tutto questo ha comportato che il risultato del rapporto sia stato un valore alto. Stesso problema si è riscontrato anche nell'analisi dell'indice del contributo della risorsa idrica al valore di produzione: in caso di fatturato per addetto elevato e portata per addetto molto bassa, abbiamo ottenuto un risultato veramente alto.

A fronte di tale evidenza ci permettiamo tuttavia di sottolineare che l'analisi qui svolta – adottando la metodologia descritta - ma con dati più completi e affidabili, può effettivamente contribuire alla definizione di un piano di regolamentazione dell'utilizzo della risorsa idrica. Infatti, a partire da quest'analisi si possono:

- a) individuare i settori che presentano un maggior utilizzo della risorsa per poter incrementare negli stessi – con dovuti incentivi alle imprese – lo studio e lo sviluppo di processi produttivi meno idroesigenti e che contemplino – ove possibile - dinamiche di riutilizzo dell'acqua;
- b) definire strutture tariffarie ed incentivi ad hoc per i diversi settori industriali;
- c) decidere a chi ridurre la fornitura di acqua in caso di periodi di siccità, facendo riferimento sia alla portata che al contributo che l'acqua porta al valore della produzione;

Inoltre, l'analisi sulla concentrazione dello scarico e sulla qualità in entrata risulterebbe essere molto utile in unione con il tipo di analisi da noi

svolta: infatti, non è detto che chi registra una portata di scarico elevata inquina maggiormente rispetto a chi ne registra una quantità inferiore.

In conclusione, a partire dalla normativa dell'Unione Europea, e nello specifico dagli obblighi della WFD, ci permettiamo anche di suggerire una strada per sopperire all'attuale carenza di dati. Sarebbe opportuno che il censimento per l'industria, regolarmente effettuato dalla Regione Veneto, contenesse una sezione relativa alle risorse idriche con uno specifico riferimento all'utilizzo dell'acqua (tipologia della derivazione – qualità e quantità della derivazione – quantità e qualità dello scarico). Tutte queste informazioni servirebbero ad eliminare l'assunzione riduttiva che è stata adottata all'inizio della nostra analisi e relativa al fatto che la portata di carico sia uguale a quella di scarico. Il cadere di tale ipotesi di lavoro - che allo stato attuale dei dati risulta necessaria - non può che migliorare l'analisi. Inoltre, la raccolta di informazioni sulla qualità dell'approvvigionamento e dello scarico, potrebbe dare valori diversi nell'uso della risorsa idrica relativamente a settori industriali quali piscicoltura, bibite e alimentari che necessitano di un'acqua di alta qualità rispetto quella richiesta – per esempio - per il raffreddamento di alcuni processi produttivi.

Il questionario proposto da Giuliano e Spaziani (tabella A 1.1 in Appendice e da noi commentato nel capitolo I sezione 3.1 pp.16), seppur proposto nel 1985, potrebbe rappresentare a tutt'oggi la base di partenza per la creazione di un data set per la gestione a livello regionale (o di bacino idrico, come previsto dalla WFD) delle quantità e qualità di acqua utilizzata nell'industria. La sua elaborazione, ai fini dell'inserimento di una scheda di raccolta dati nel censimento per l'industria, e conseguente registrazione delle informazioni provenienti dalle industrie potrebbero dare importanti spunti di analisi nell'ottica di un'efficiente utilizzazione della risorsa idrica e nell'adempimento della WFD.

BIBLIOGRAFIA

Testi e pubblicazioni:

- G. Muraro e P. Valbonesi (a cura di), 2003, *I servizi idrici tra mercato e regole*, Roma, Carrocci
- D. C. Gibbons, 1986, "Industry" in S. Renzetti (ed.), 2002, *"The Economics of Industrial Water use"*, p. 410-424
- Defra, 2004, *Economic importance and dynamics of Water Use relevant for River Basin Characterisation (England and Wales)*, download da: www.erm.com
- G. Giuliano e F. M. Spaziani, 1985, "Water use statistics in industry. Experiences from regional surveys and planning studies in Italy", *Statistical Journal of the United Nations*, p. 229-245
- S. Renzetti, 1992, "Estimating the structure of industrial water demands: the case of Canadian manufacturing", *Land economics*, 68 (4): 396-404
- S. Renzetti, 2005, "Economic instruments and Canadian industrial water use", *Canadian Water Resource Journal*, 30 (1): p. 21-30
- A. Reynaud, 2003, "An Econometric estimation of industrial water demand in France", *Environmental and Resource Economics*, 25 (2): 213-232
- REWARD, 2002, *Regional and welsh appraisal of resource productivity and development: key environmental pressure – water use*, Report E2-053, Environment Agency
- H. Wang e S. Lall, 1999: *Valuing water for industry: a marginal productivity approach*, *Sinospehere*, 2 (3): 27-50
- S. Renzetti e D. P. Dupont, 2003, *The value of water in manufacturing*, CSERGE Working Paper ECM 03-03, download da www.uea.ac.uk/env/cserge/pub/
- P. Valbonesi, 2005, "Analisi Economica sull'usi delle risorse idriche per il Piano di Tutela della Regione Veneto" – cap. 4: L'uso industriale, Mimeo

NORMATIVA EUROPEA

- Direttiva 23 ottobre 2000, n.2000/60/CE, *Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio* pubblicata in GUCE n. L 327/1 del 22 dicembre 2000

NORMATIVA NAZIONALE

- Decreto legislativo n. 152 del 11 maggio 1999, *"Testo aggiornato del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, recante: "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole", a seguito delle disposizioni correttive ed integrative di cui al decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258"* pubblicato in GU n. 246 del 20 ottobre 2000 – Supplemento Ordinario n. 172

SITI CONSULTATI

- www.laserlab.it
- www.prassi-siena.it
- www.wwf.it
- www.professioneacqua.it
- www.europa.eu.int
- www.regione.veneto.it
- www.arpa.veneto.it
- www.gruppo183.org
- www.arpa.emr.it

Appendice

Esempio di questionario di raccolta dati uso industriale

Tabella A 1.1 : Informazioni relative ad ogni tipo di prodotto e ciclo di produzione

Prodotto	Output all'anno
1) ...	...
2) ...	...
3) ...	...

	Totale (m ³ /anno)	Quantità impiegata per prodotti diversi (%)				
Tipo di acqua		1)	2)	3)	4)	5)
A=acqua come input						
I=totale acqua utilizzata						
RT= acqua riciclata dopo trattamento						
RS= acqua riciclata senza trattamento						
S= acqua scaricata						

Fonte: Giuliano, Spaziani (1985), p.232

Derivazione della risorsa	Quantità (m ³ /anno)
Fiume	
Lago	
Mare	
Sorgente	
Fornitura da terzi	
Altro	
Scarico in	Quantità (m ³ /anno)
Fiume	
Lago	
Mare	
Altro	

Fonte: Giuliano e Spaziani (1985), p.233

Risultati valore della risorsa idrica nell'uso industriale

Tabella A 2.2: Unit water requirements ((m³/t) of industrial plants using only fresh water (A) or both fresh and sea water (B)

Industrial Sector	A	B	
	Fresh water (m ³ /t)	Fresh water (m ³ /t)	Sea water (m ³ /t)
Chemicals	84.3	14.1	372
Primary iron and steel	19.9	0.5	18
Steel rooling/finishing	41.3	4.1	33
Coke	3.3	2.2	15
Oil refining	1.4	0.7	9
Papermaking	184.6		
Metal products	21.7		
Glassmaking	21.2		
Textiles	272.6		
Non ferrous metals	60.5		
Rubber	148.3		
Canned foods	10.5		
Frozen foods	161.8		
Beer	23.8		
Beet Sugar	200.0		
Leather tanning/finishing	443.5		
Cement	0.5		
Ceramics	9.3		
Abrasives	25.0		

Fonte: Giuliano, Spaziani (1985), p.237

Tabella A 1.3: Unit water requirements (**m³/employee/day**) for plants using fresh water

Industrial Sector	(m³/employee/day)
Cerals and Bakery	9.6
Confectionery	1.4
Canned goods	5.9
Dairy products	3.1
Animal and vegetable fats	18.0
Beet sugar	10.7
Wines and spirits	9.7
Soft drinks	2.9
Tabacco	1.0
Texiles	4.1
Leather tanning and finishing	3.3
Primary metal industries	10.6
Metal products	1.5
Transport equipment	1.6
Stone, clay and glass ware	4.6
Chemicals	15.1
Rubber	4.7
Synthetic Fibres	13.5
Papermaking	44.2
Photographic products	0.5
Plastic products	3.1

Fonte: Giuliano, Spaziani (1985), p.238

Tabella A 1.4:

A) Recycling coefficient as ratio of total water used to intake water in plants using fresh water;

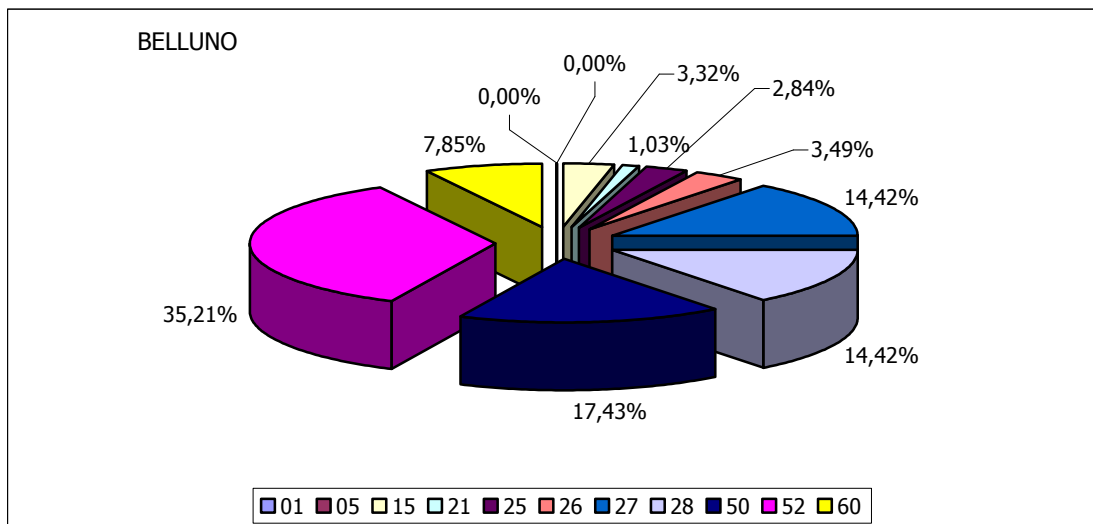
B) Water expressed as a percent of unreturned water in plants using fresh water

Industrial Sector	A) Recycling coefficients RC	B) Percentage of unreturned
		%
Chemicals	1.9	1.0
Primary iron and steel	2.3	8.0
Steel rooling/finishing	1.7	5.0
Coke	3.2	33.0
Oil refining	6.1	21.0
Papermaking	1.8	5.0
Metal products	1.3	3.0
Glassmaking	3.4	5.0
Textiles	1.0	4.0
Non ferrous metals	1.3	15.0
Rubber	1.1	1.0
Canned foods	1.2	10.0
Frozen foods	1.1	5.0
Beer	1.1	7.0
Leather tanning/finishing	1.0	1.0
Cement	1.9	2.0
Ceramics	1.2	4.0
Abrasives	1.0	18.0

Fonte: Giuliano, Spaziani (1985), p.238-9-0

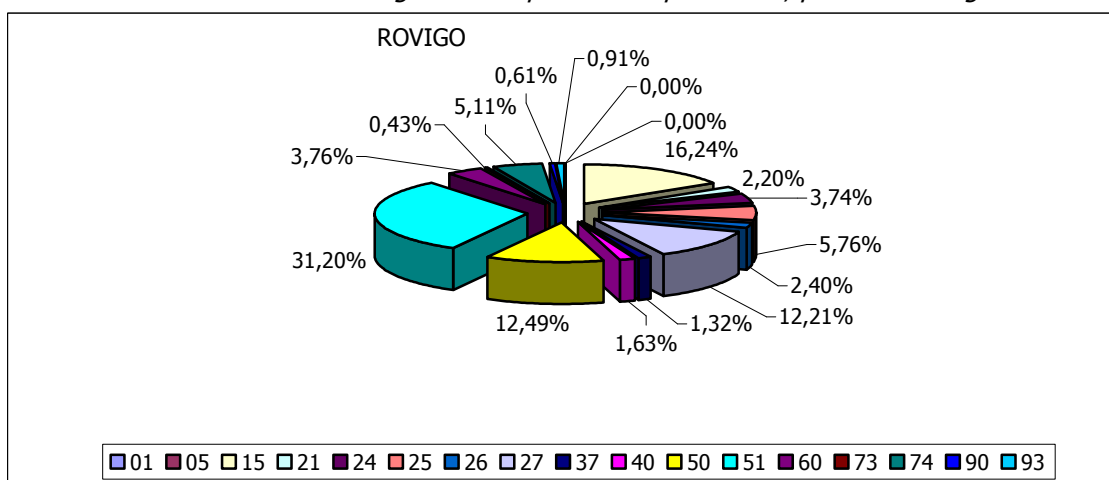
Grafici fatturati giornalieri per provincia

Grafico A.1: Fatturato giornaliero per settore produttivo, provincia Belluno



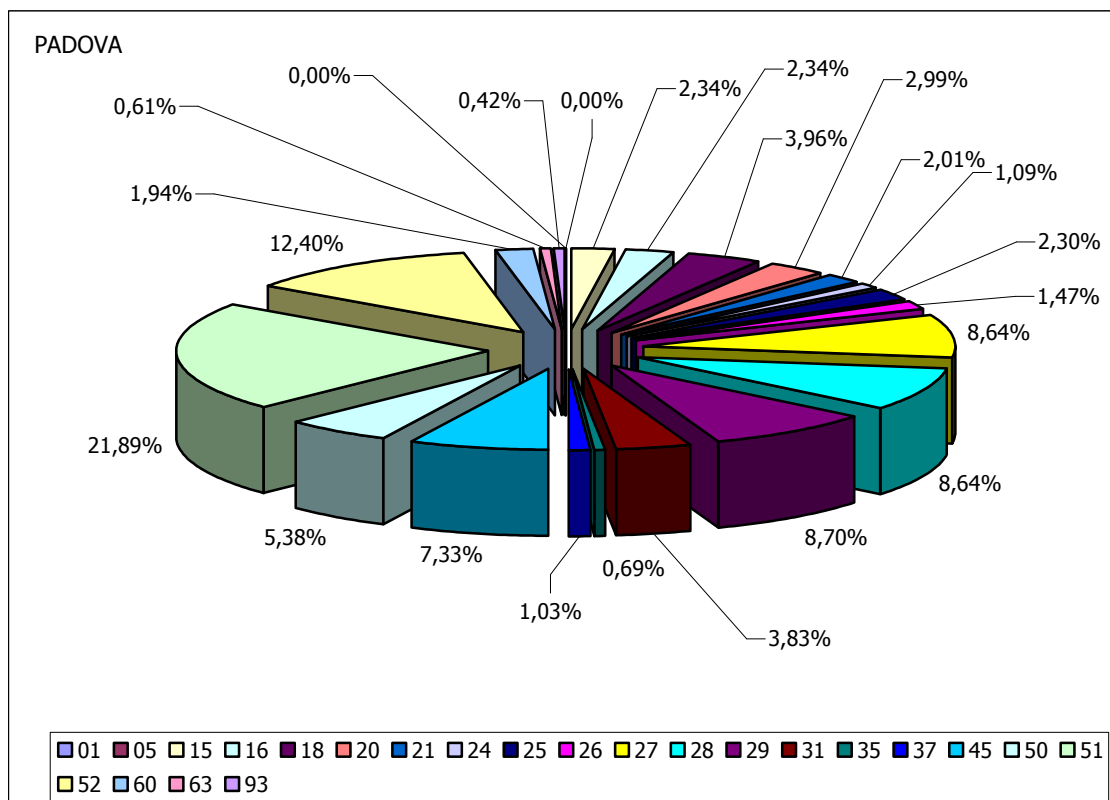
Nostra elaborazione su Fonte dati Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Grafico A.2: fatturato giornaliero per settore produttivo, provincia Rovigo



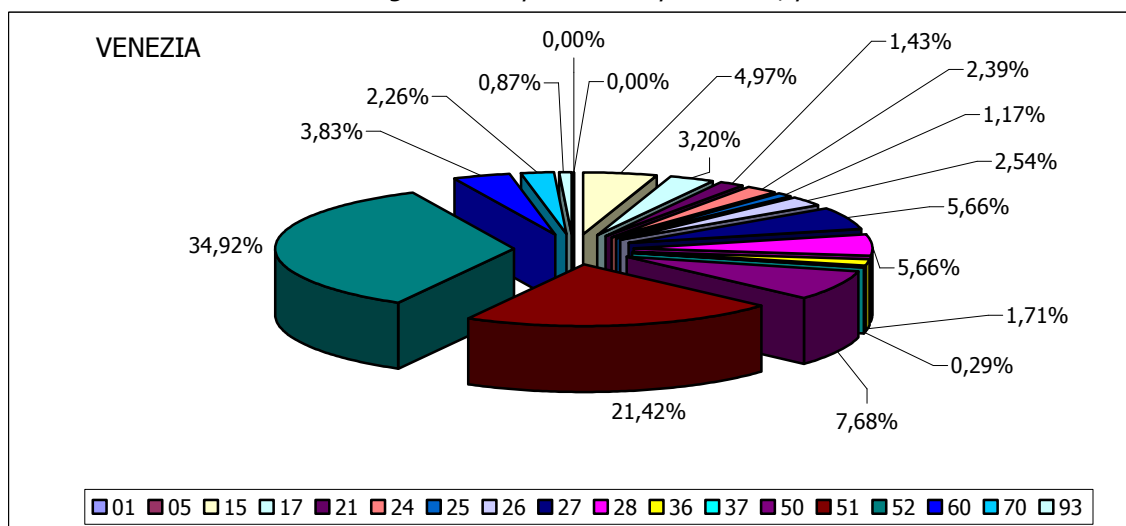
Nostra elaborazione su Fonte dati Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Grafico A.3: fatturato giornaliero per settore produttivo, provincia Padova



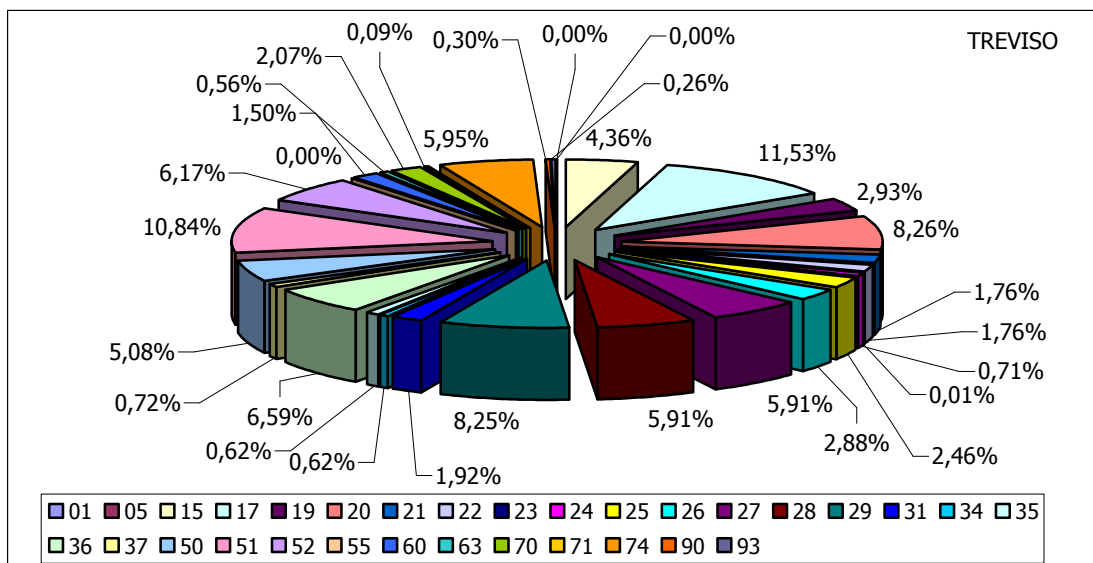
Nostra elaborazione su Fonte dati Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Grafico A.4: fatturato giornaliero per settore produttivo, provincia Venezia



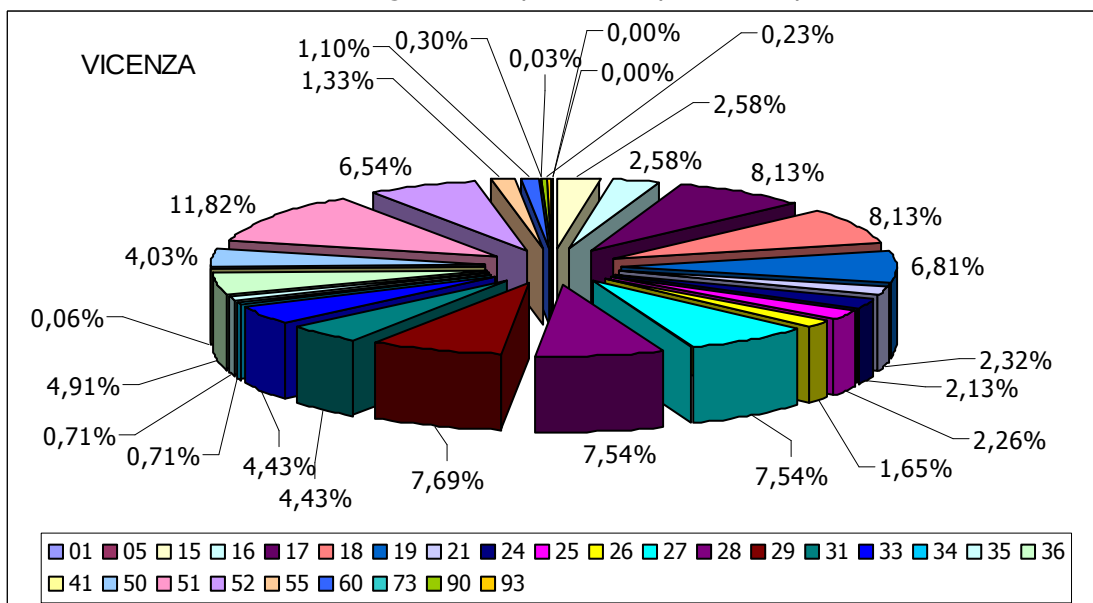
Nostra elaborazione su Fonte dati ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Grafico A.5: fatturato giornaliero per settore produttivo, provincia Treviso



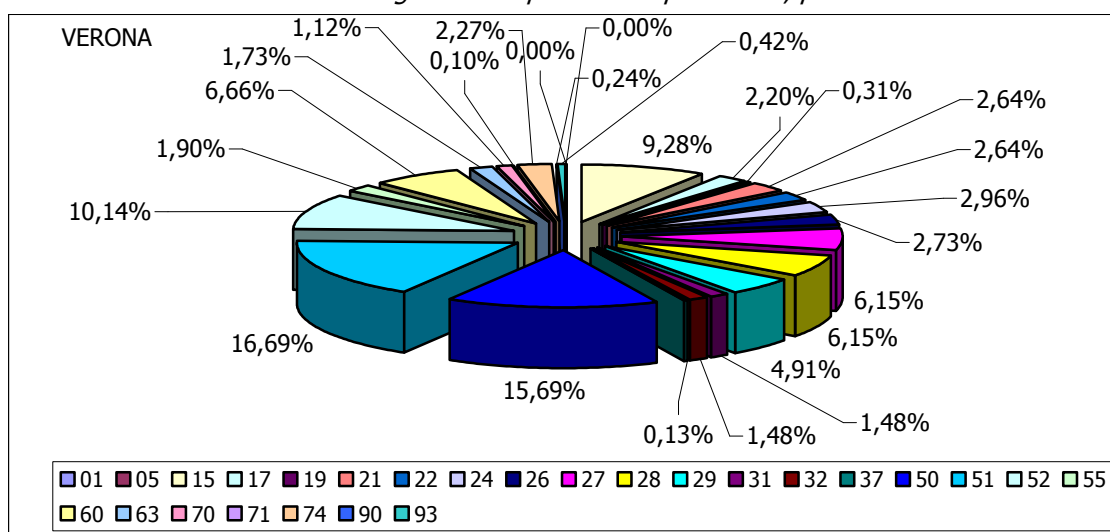
Nostra elaborazione su Fonte dati Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Grafico A.6: fatturato giornaliero per settore produttivo, provincia Vicenza



Nostra elaborazione su Fonte dati Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

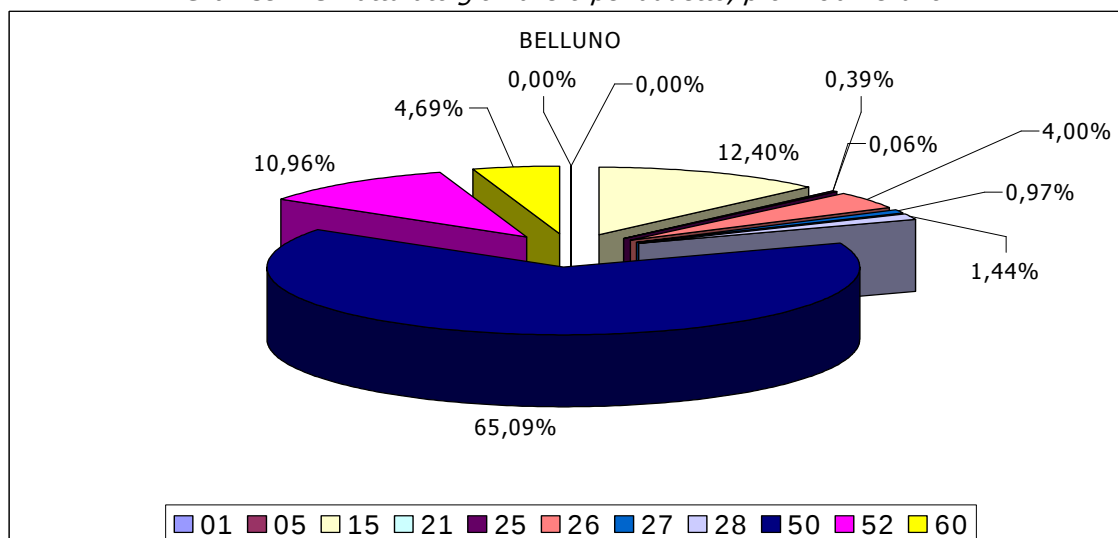
Grafico A.7: fatturato giornaliero per settore produttivo, provincia Verona



Nostra elaborazione su Fonte dati ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

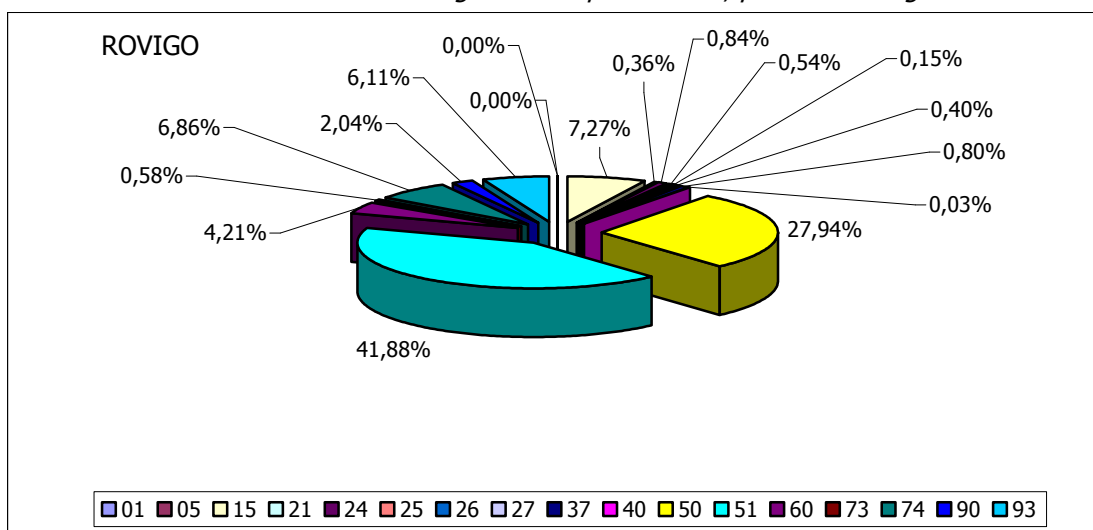
Grafici fatturati per addetto per provincia

Grafico A.8: fatturato giornaliero per addetto, provincia Belluno



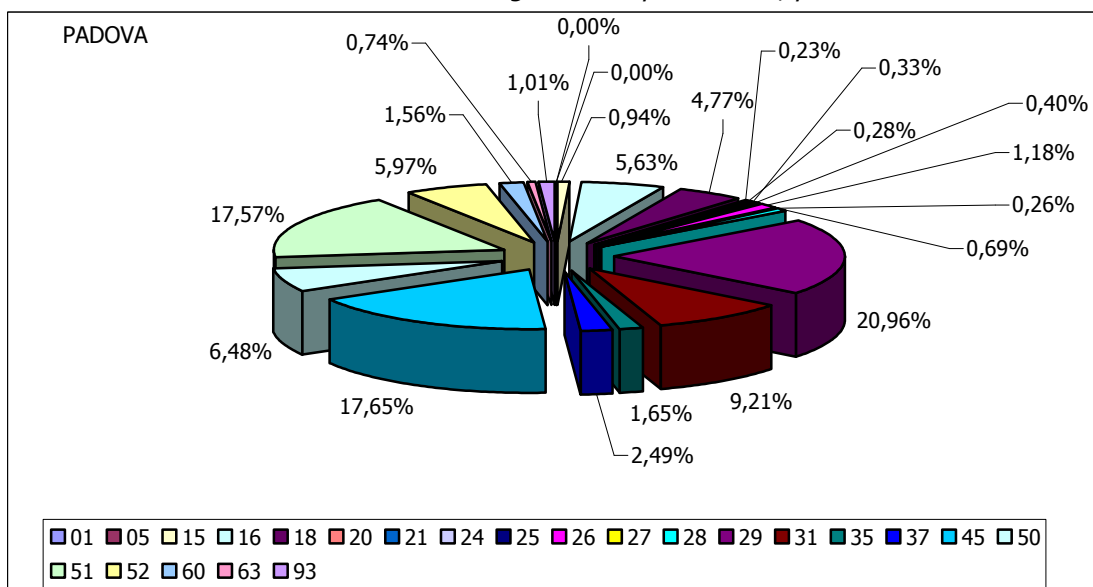
Nostra elaborazione su Fonte dati Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Grafico A.9: fatturato giornaliero per addetto, provincia Rovigo



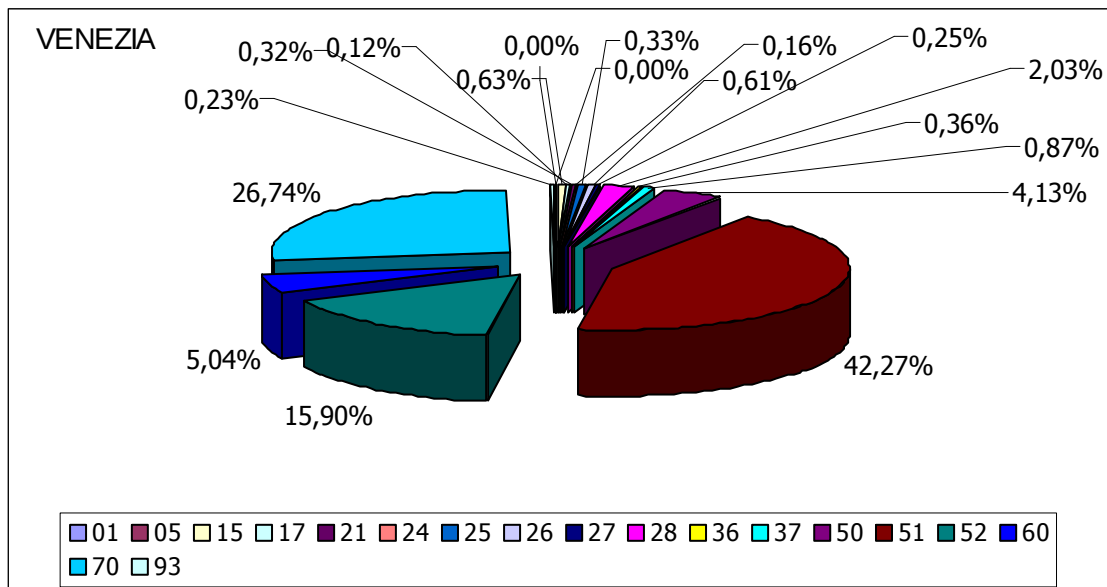
Nostra elaborazione su Fonte dati Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Grafico A.10: Fatturato giornaliero per addetto, provincia Padova



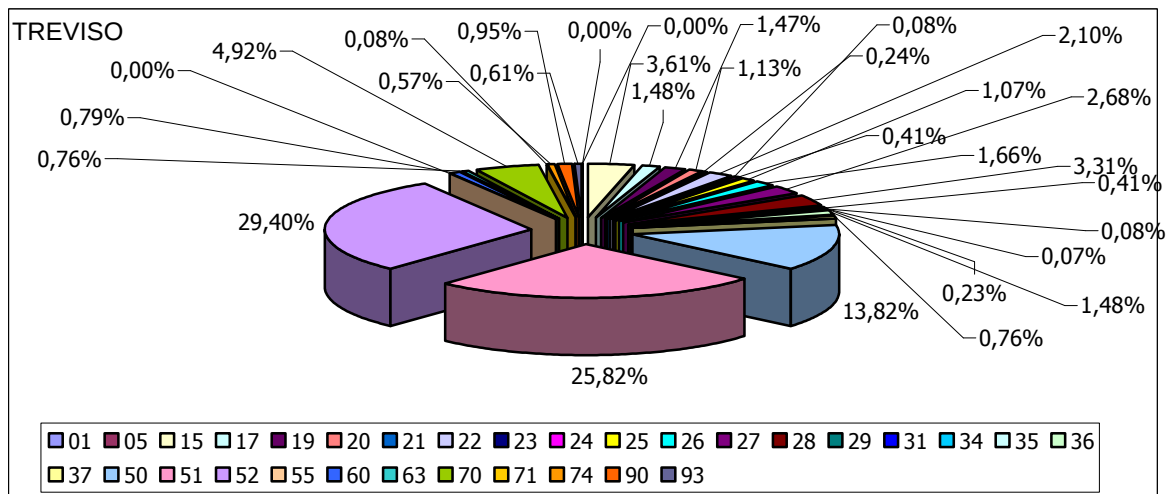
Nostra elaborazione su Fonte dati Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Grafico A.11: fatturato giornaliero per addetto, provincia Venezia



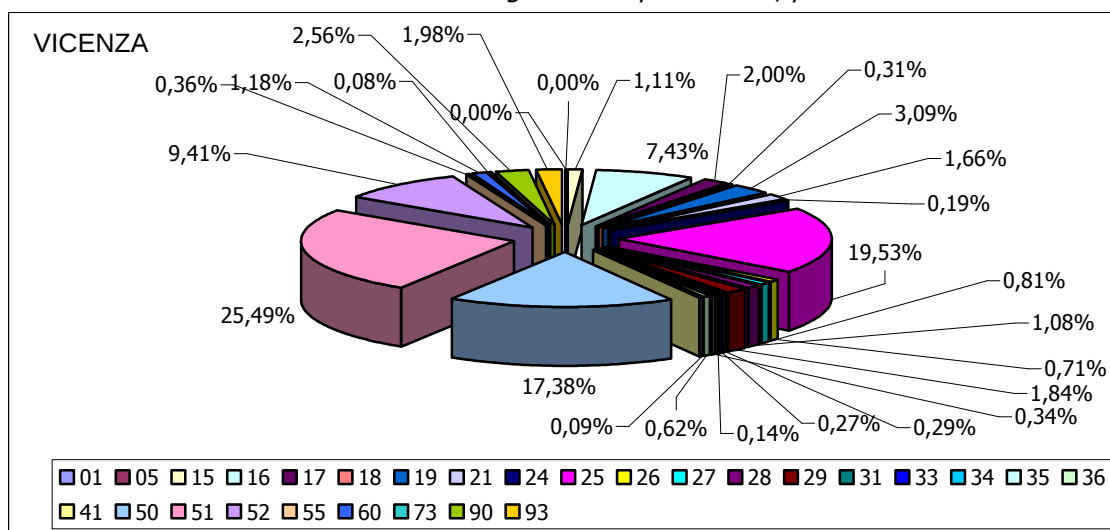
Nostra elaborazione su Fonte dati ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Grafico A.12: fatturato giornaliero per addetto, provincia Treviso



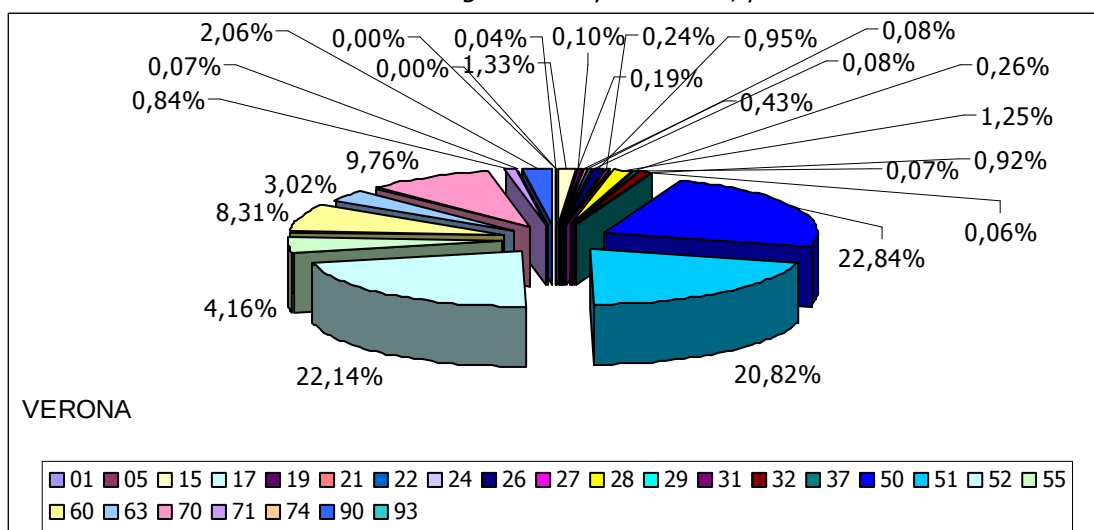
Nostra elaborazione su Fonte dati Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Grafico A.13: fatturato giornaliero per addetto, provincia Vicenza



Nostra elaborazione su Fonte dati Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

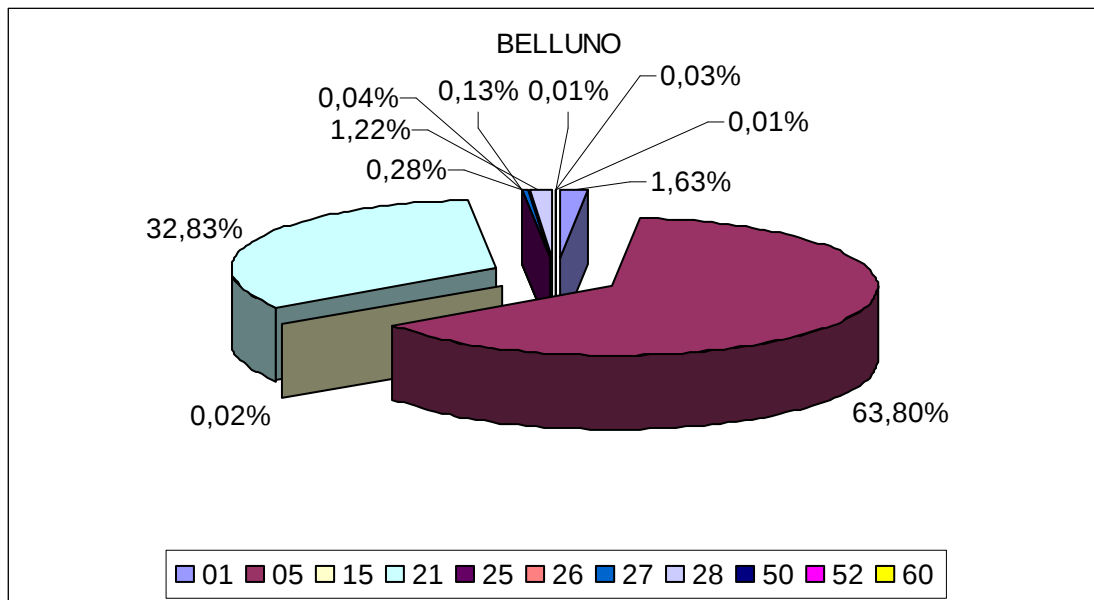
Grafico A.14: fatturato giornaliero per addetto, provincia Verona



Nostra elaborazione su Fonte dati ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

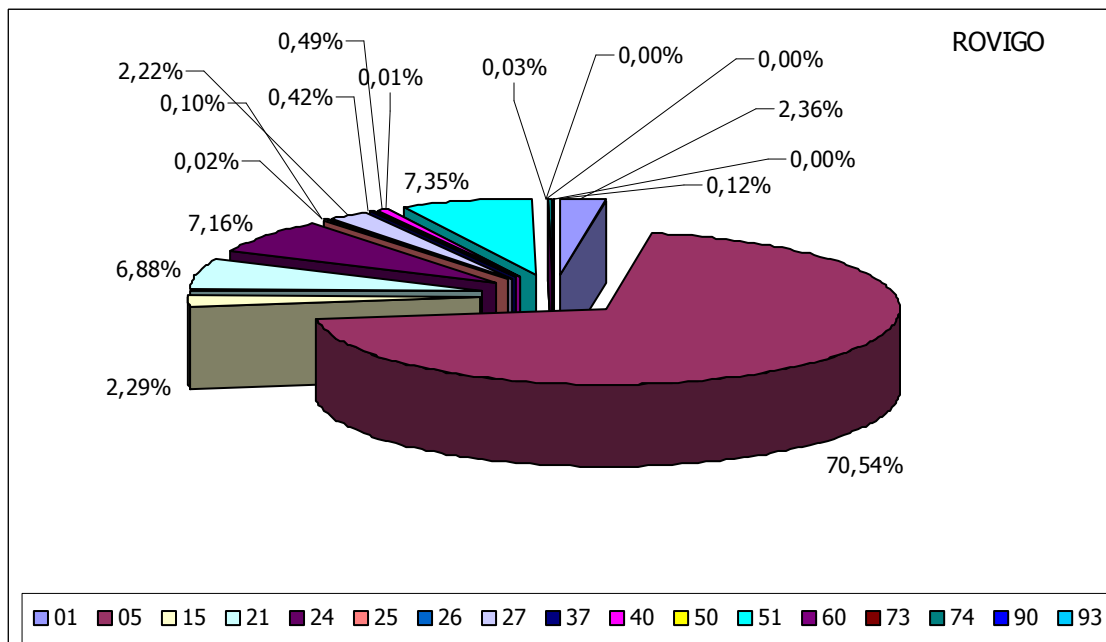
Grafici portate giornaliere per Provincia

Grafico A.15: Portata giornaliera per settore produttivo, provincia Belluno



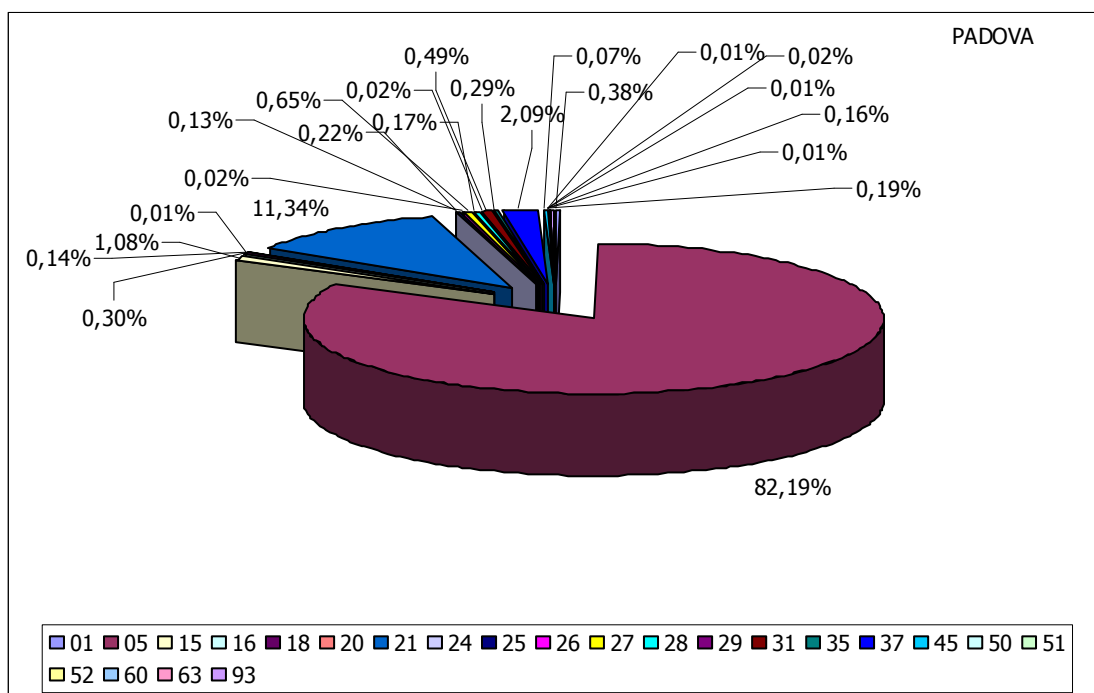
Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

Grafico A.16: Portata giornaliera per settore produttivo, provincia Rovigo



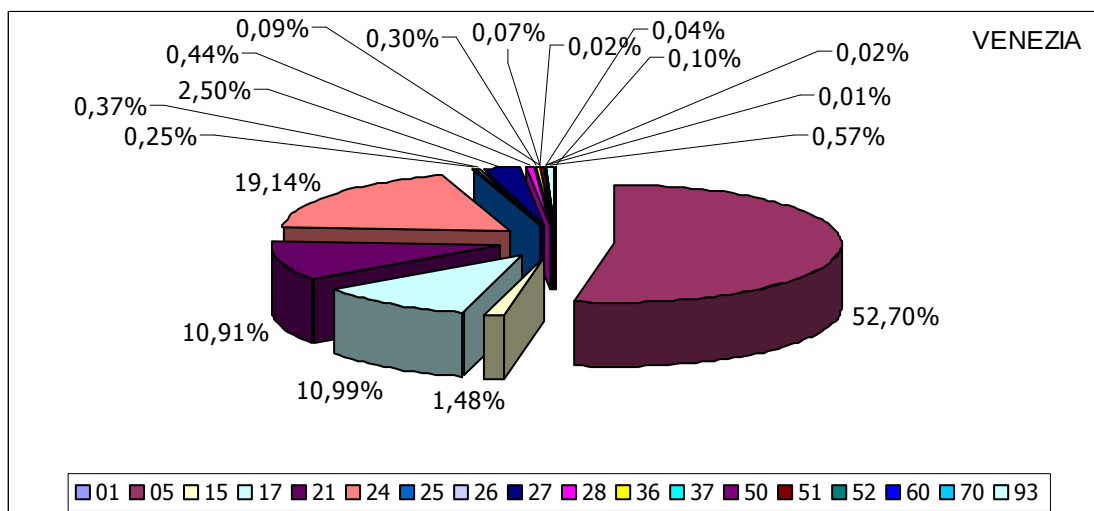
Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

Grafico A.17: portata giornaliera per settore produttivo, provincia Padova



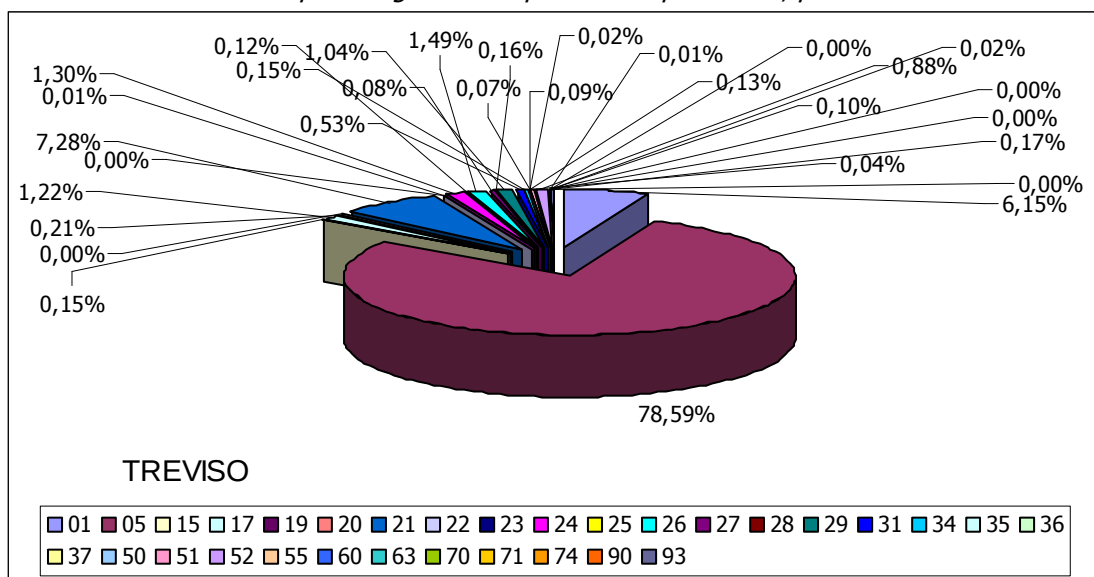
Nostra elaborazione da fonte dati Arpav, 2005

Grafico A.18: portata giornaliera per settore produttivo, provincia Venezia



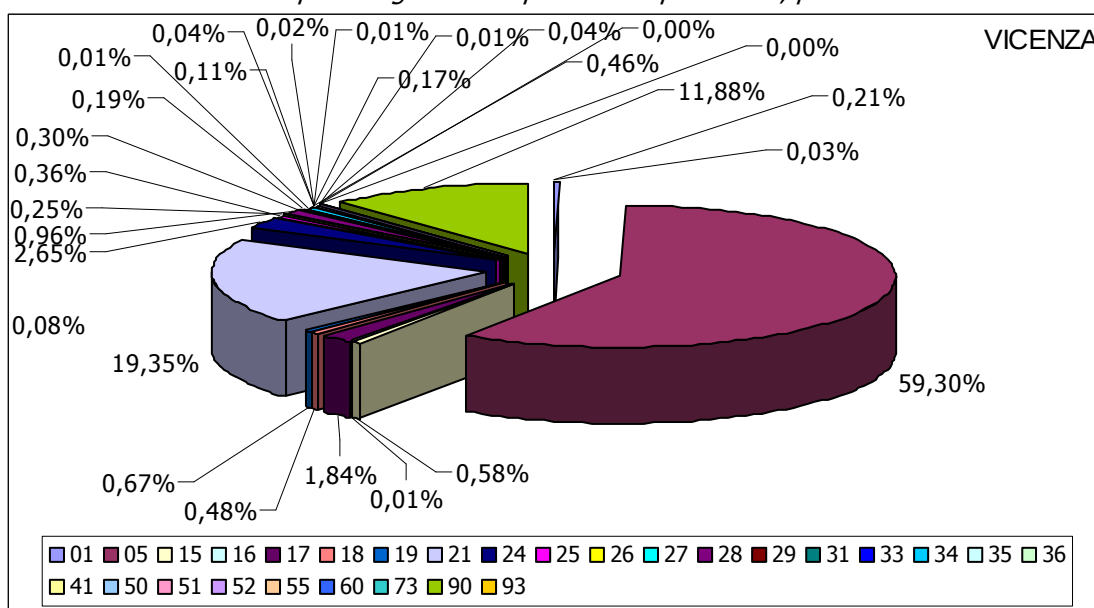
Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

Grafico A.19: portata giornaliera per settore produttivo, provincia Treviso



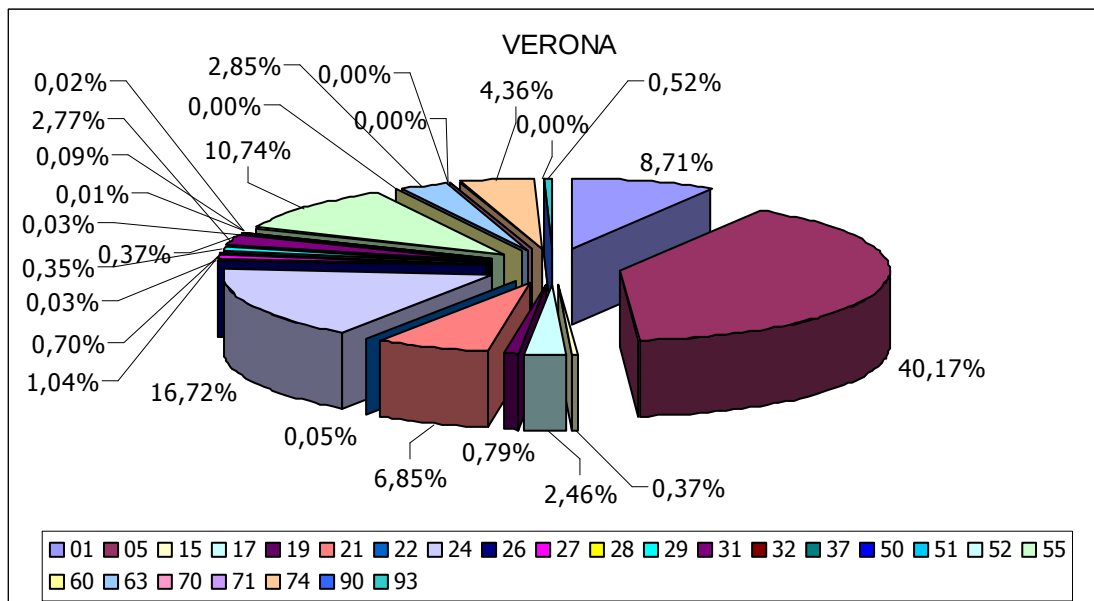
Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

Grafico A.20: portata giornaliera per settore produttivo, provincia Vicenza



Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

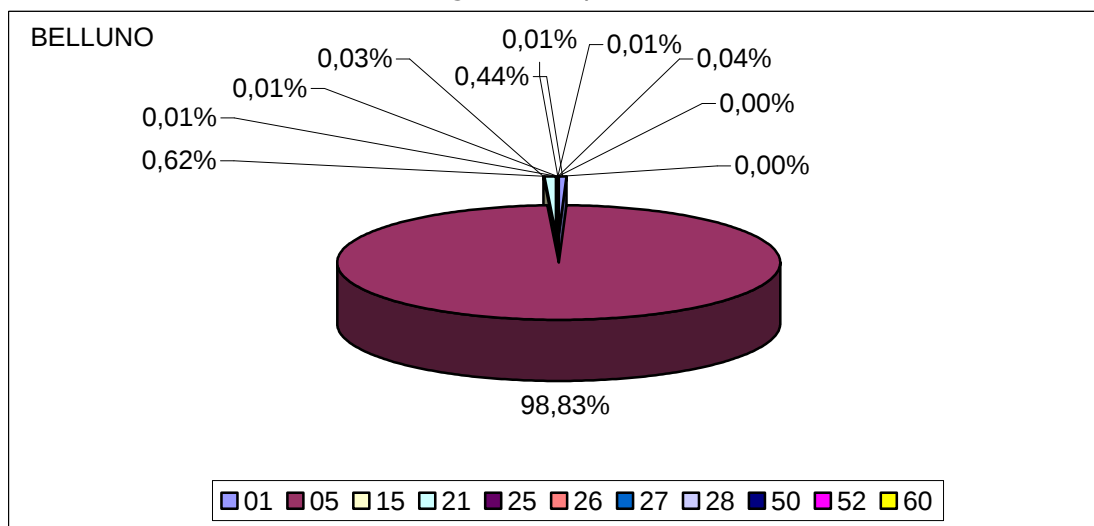
Grafico A.21: portata giornaliera per settore produttivo, provincia Verona



Nostra elaborazione su Fonte dti Arpav,2005

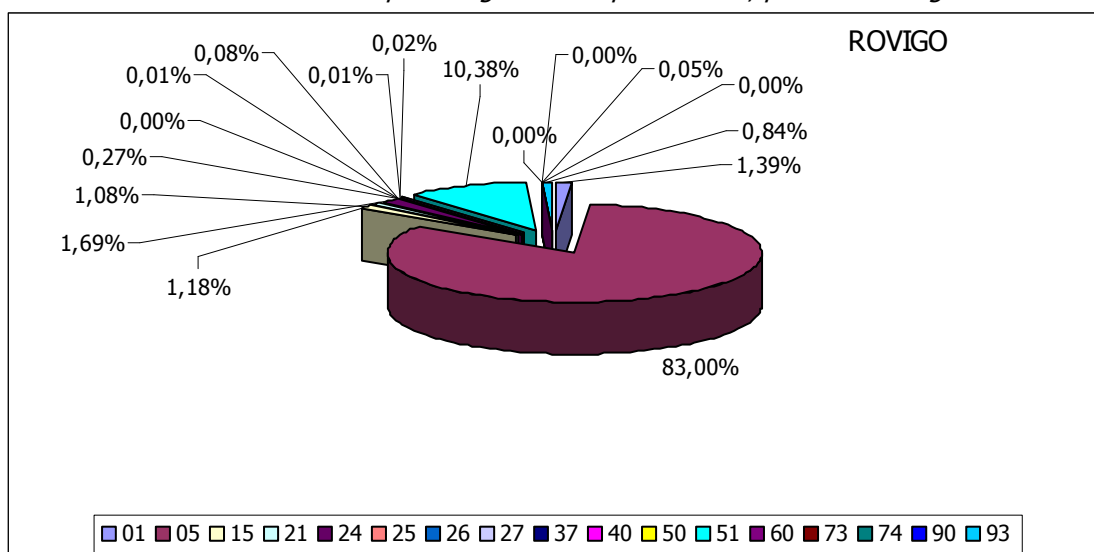
Grafici portate per addetto per Provincia

Grafico A.22: Portata giornaliera per addetto, Provincia Belluno



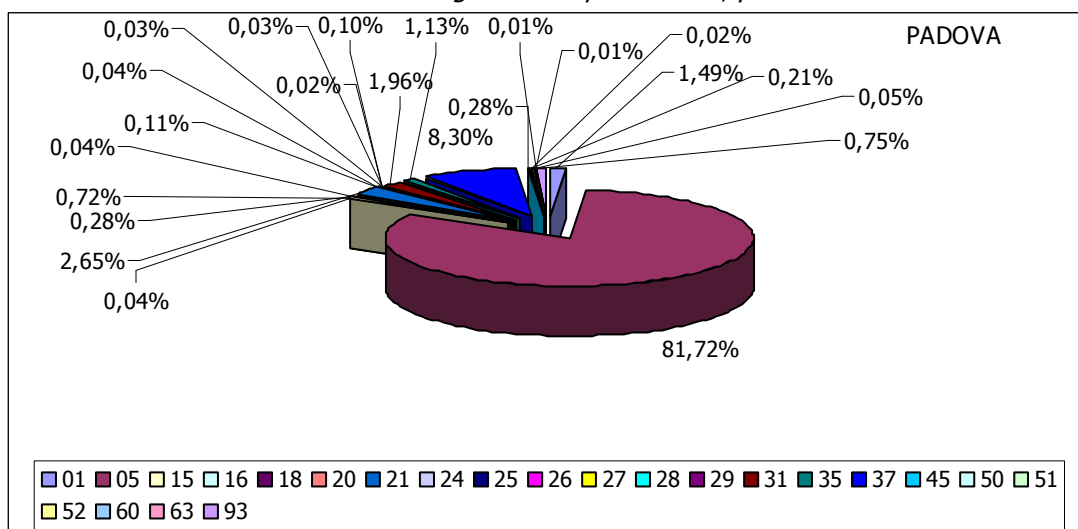
Nostra Elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

Grafico A.23: portata giornaliera per addetto, provincia Rovigo



Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

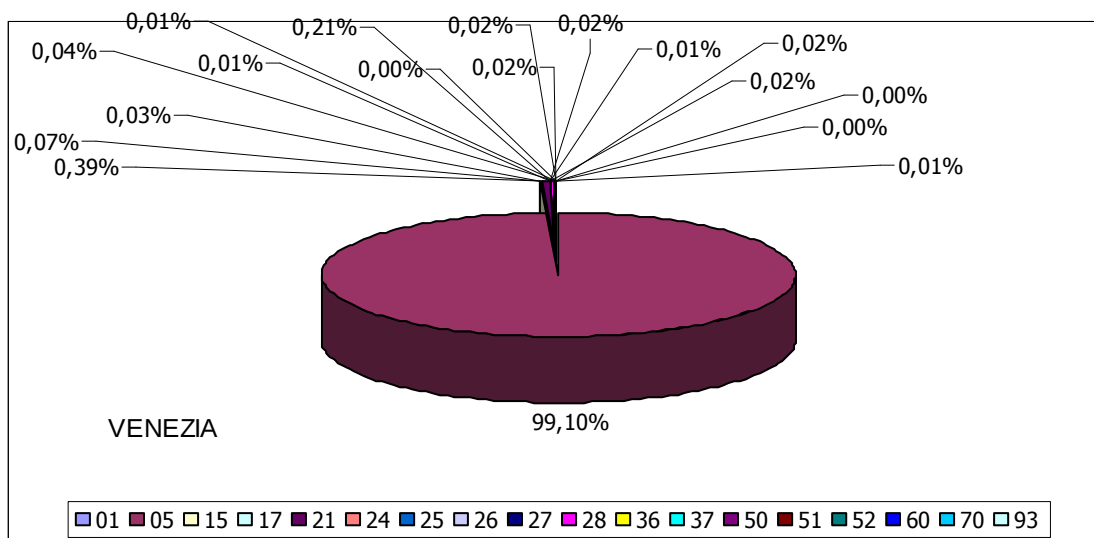
Grafico A.24: Portata giornaliera per addetto, provincia Padova



ostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

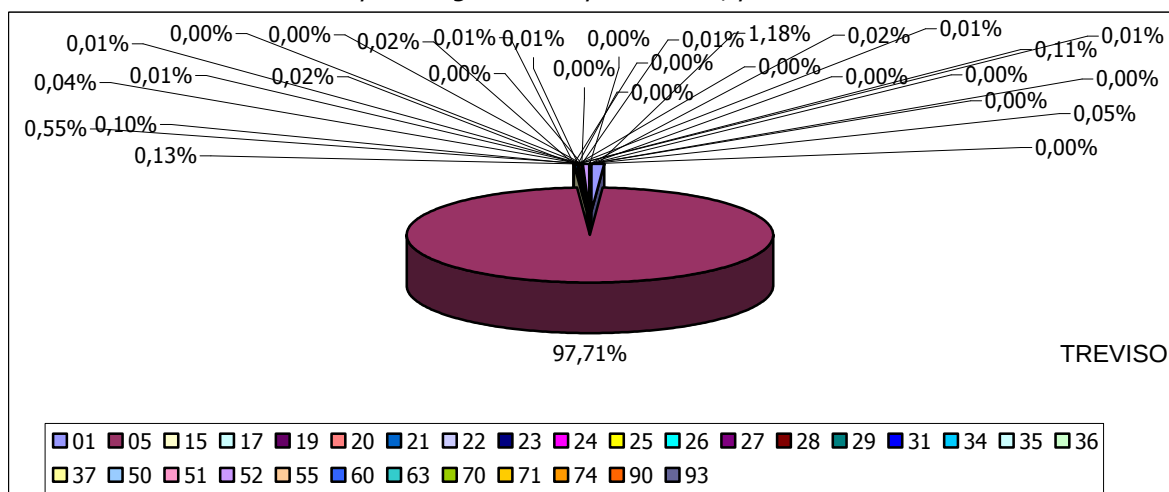
N

Grafico A.25: portate giornaliera per addetto, provincia Venezia



Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

Grafico A.26: portata giornaliera per addetto, provincia Treviso



Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

VICENZA

Category	Percentage
01	0.00%
05	0.00%
15	0.00%
16	0.00%
17	0.00%
18	0.00%
19	0.00%
21	0.00%
24	0.00%
25	0.12%
26	27.11%
27	3.68%
28	67.66%
29	0.00%
31	0.00%
33	0.00%
34	0.00%
35	0.00%
36	0.00%
41	0.00%
50	0.00%
51	0.00%
52	0.00%
55	0.00%
60	0.00%
73	0.00%
90	0.00%
93	0.00%

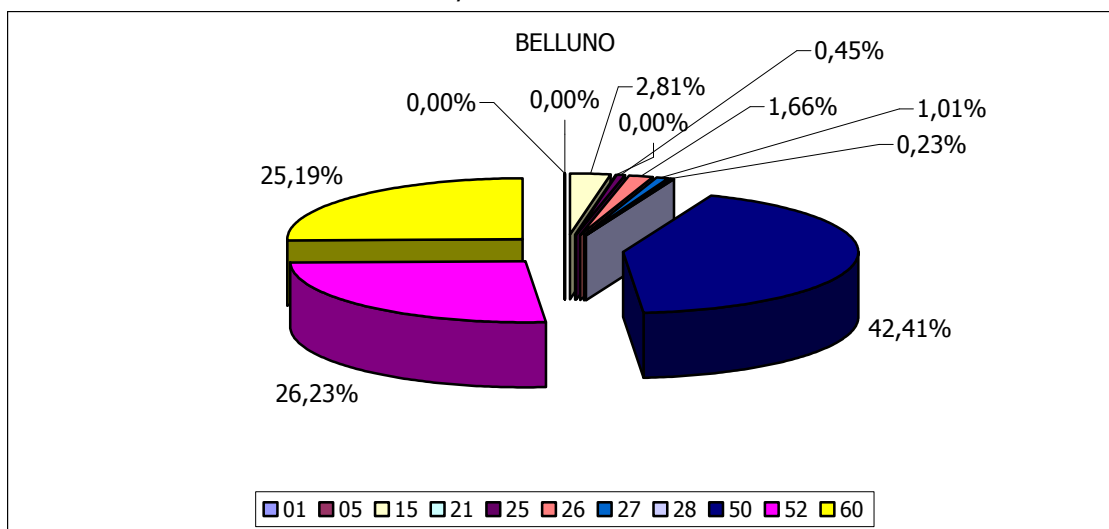
VERONA

Category	Percentage
01	81,10%
05	0,00%
15	0,02%
17	0,01%
19	0,01%
21	0,01%
22	2,30%
24	0,00%
26	0,00%
27	0,07%
28	0,00%
29	0,06%
31	4,39%
32	0,01%
37	0,02%
50	0,01%
51	0,02%
52	0,00%
55	0,00%
60	0,02%
63	0,10%
70	0,11%
71	0,05%
74	0,07%
90	0,02%
93	0,00%
10	10,84%

81

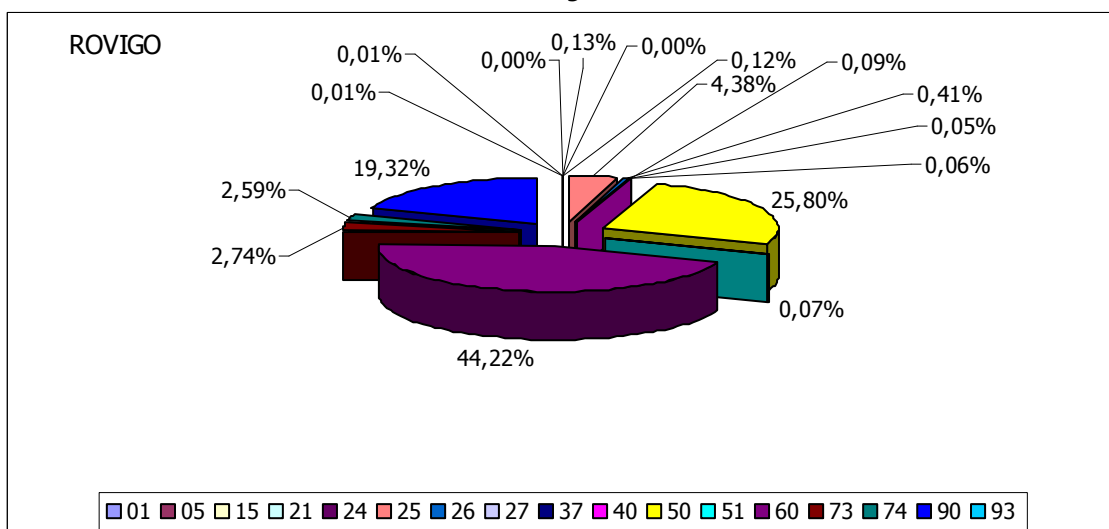
Grafici fatturato per addetto su portata per addetto per Provincia

Grafico A.29: fatturato giornaliero per addetto su portata giornaliera per addetto, provincia Belluno



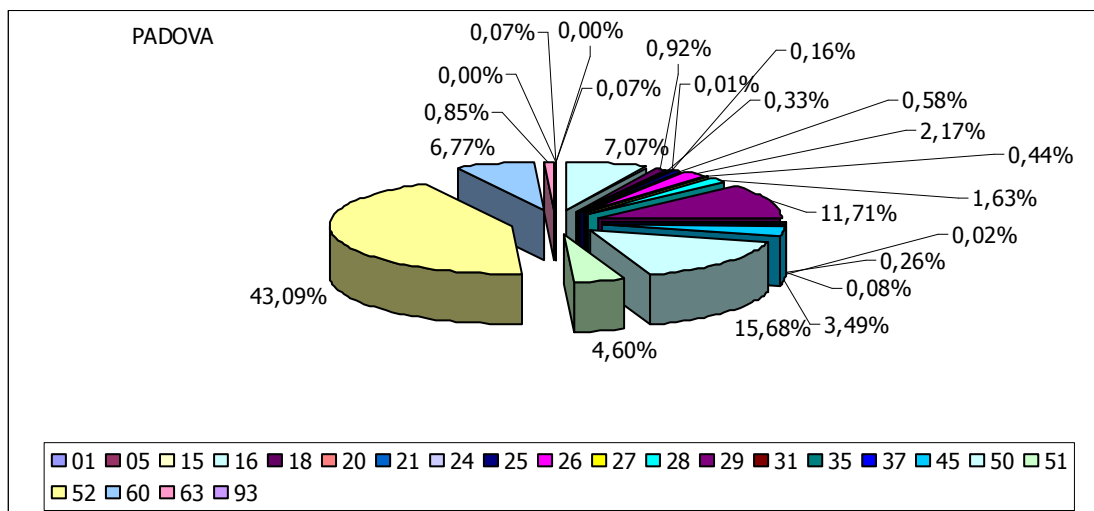
Nostra elaborazione su Fonte dati Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Grafico A.31: Fatturato giornaliero per addetto su portata giornaliera per addetto, provincia Rovigo



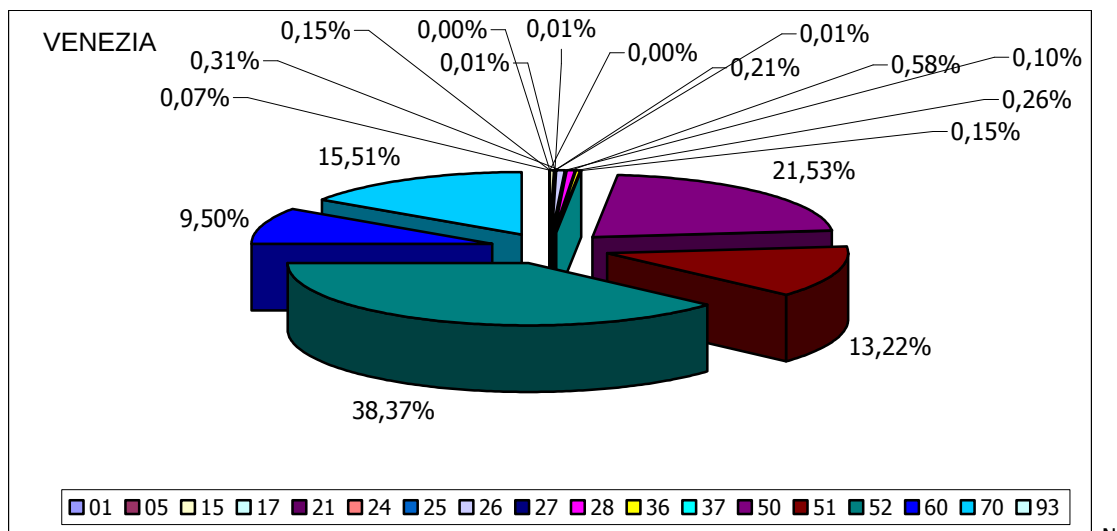
Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav e Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Grafico A.30: Fatturato giornaliero per addetto su portata giornaliera per addetto, provincia Padova



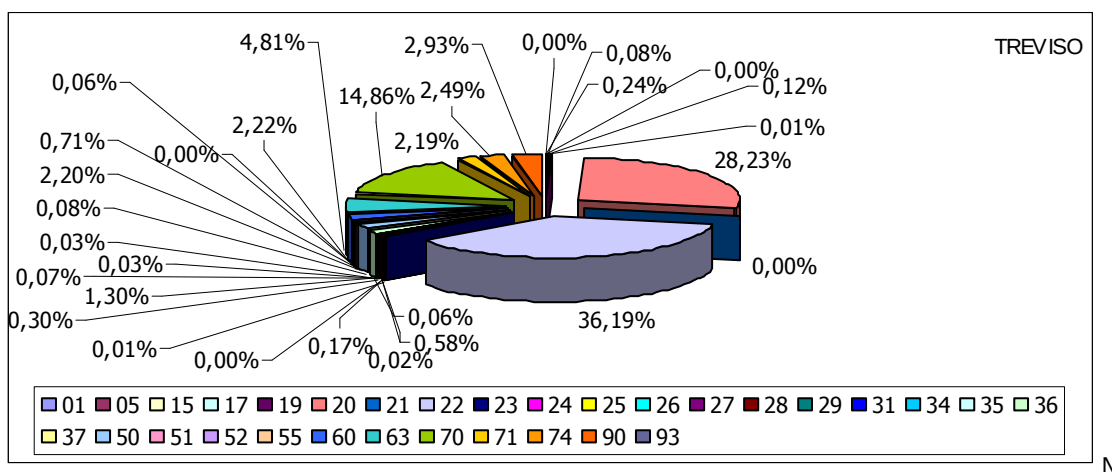
Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav e Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Grafico A.32: fatturato giornaliero per addetto su portata giornaliera per addetto, provincia Venezia



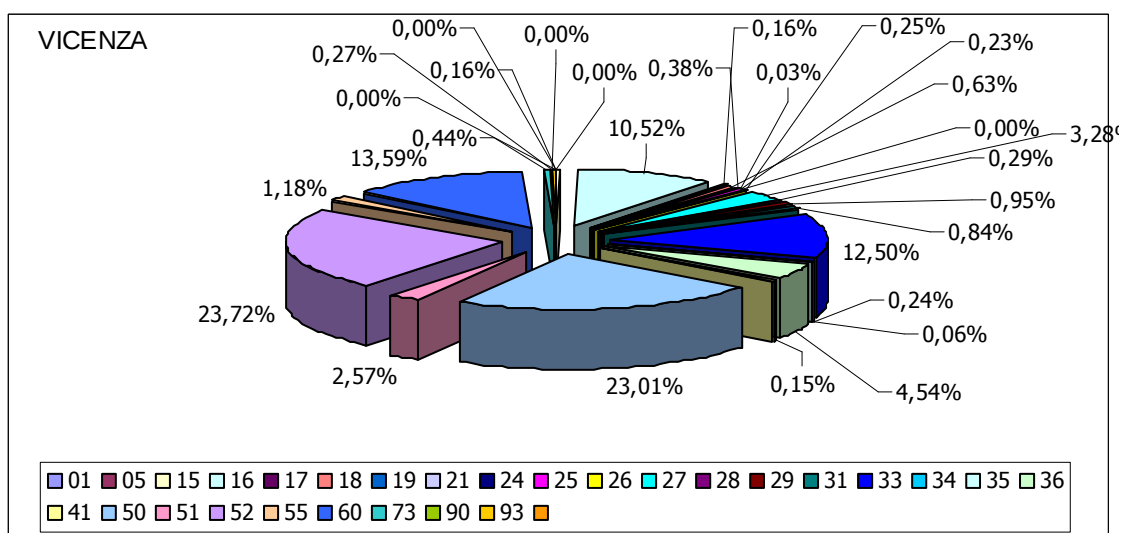
ostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

Grafico A.33: fatturato giornaliero per addetto su portata giornaliera per addetto, provincia Treviso



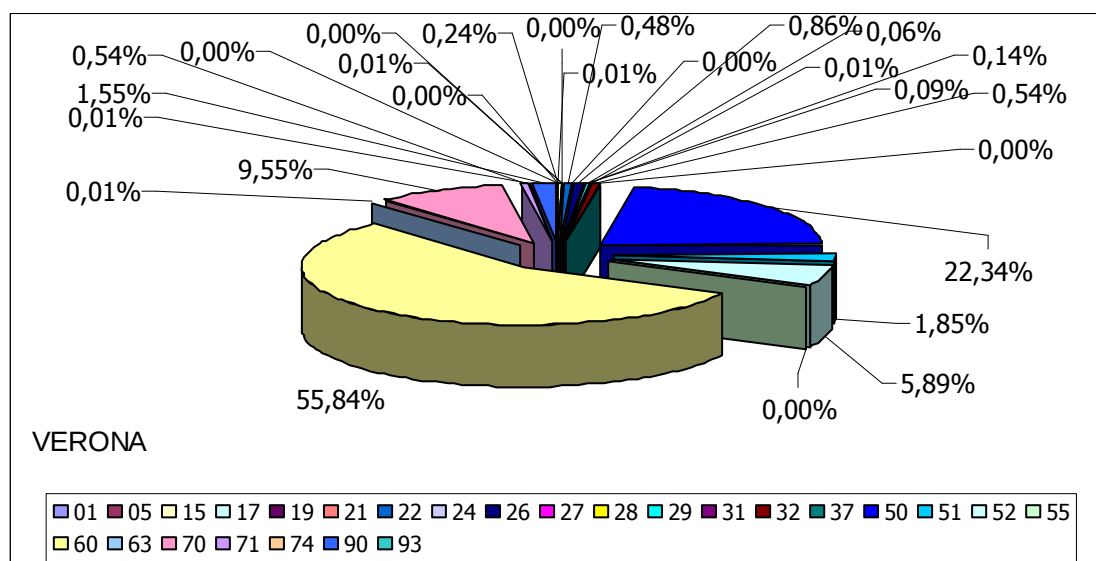
nostra elaborazione su Fonte dati Arpav e Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Grafico A.34: Fatturato giornaliero per addetto su portata giornaliera per addetto, provincia Vicenza



Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav e Ufficio Statistico regione Veneto, 2005

Grafico A.35: fatturato giornaliero per addetto su portata giornaliera per addetto, provincia Verona



Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

Tabelle indici statistici sul fatturato per Provincia

Tabella A 3.1: Indici statistici del fatturato medio giornaliero, Belluno

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
798.065,94	607.533.628.209,00	779.444,44	0,98	2.528.950	73.968

Nostra elaborazione su Fonte dati Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Tabella A 3.3: indici statistici del fatturato medio giornaliero per settore, provincia Rovigo

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
801.255,84	1.010.335.442.937,44	1.005.154,44	1,25	3.749.561	51.921

Nostra elaborazione su Fonte dati Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Tabella A 3.2: Indici statistici del fatturato medio giornaliero, provincia Padova

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
6.232.524,19	45.641.815.089.044,90	6.755.872,64	1,08	28.644.149	549.432

Nostra elaborazione su Fonte dati Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Tabella A 3.4: indici statistici del fatturato medio giornaliero, provincia Venezia

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
4.431.912,02	41.912.431.769.470,60	6.473.981,14	1,46	24.760.902	208.779

Nostra elaborazione su Fonte dati ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Tabella A 3.5: *Indici statistici della fatturato medio giornaliero, provincia Treviso*

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
5.409.641,43	25.718.464.503.140,70	5.071.337,55	0,94	17.457.565	12.328

Nostra elaborazione su Fonte dati Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Tabella A 3.6: *indici statistici del fatturato medio giornaliero, provincia Vicenza*

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
6.723.295,14	32.284.515.705.319,80	5.681.946,47	0,85	20.663.750	49.011

Nostra elaborazione su Fonte dati Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Tabella A 3.7: *indici statistici del fatturato medio giornaliero, provincia Verona*

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
7.042.677,42	61.350.259.760.551,10	7.832.640,66	1,11	28.205.651	163.109

Nostra elaborazione su Fonte dati ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Tabelle indici statistici fatturato per addetto per Provincia

Tabella A 3.8: *Indici statistici del fatturato giornaliero per addetto, provincia Belluno*

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
53.435,25	9.946.928.240,97	99.734,29	1,87	313.035	299

Nostra elaborazione su Fonte dati Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Tabella A 3.9: *indici statistici del fatturato giornaliero per addetto, provincia Rovigo*

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
119.385,15	46.470.962.887,27	215.571,25	1,81	749.912	540

Nostra elaborazione su Fonte dati Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Tabella A 3.10: *indici statistici del fatturato giornaliero per addetto, provincia Padova*

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
2.588.051,82	12.058.187.275.643,60	3.472.490,07	1,34	11.391.530	122.486

Nostra elaborazione su Fonte dati Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Tabella A 3.11: *indici statistici del fatturato giornaliero per addetto, provincia Venezia*

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
374.336,57	521.018.006.153,42	721.815,77	1,93	2.531.933	7.244

Nostra elaborazione su Fonte dati ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Tabella A 3.12: Indici statistici del fatturato giornaliero per addetto, provincia Treviso

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
283.974,57	337.302.534.575,74	580.777,53	2,05	2.337.858	5.593

Nostra elaborazione su Fonte dati Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Tabella A 3.13: Indici statistici del fatturato giornaliero per addetto, provincia Vicenza

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
779.334,95	1.853.892.444.707,48	1.361.577,19	1,75	5.165.937	16.337

Nostra elaborazione su Fonte dati Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Tabella A 3.14 : Indici statistici del fatturato giornaliero per addetto, provincia Verona

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
806.472,61	2.003.291.654.192,30	1.415.376,86	1,76	4.421.172	7.503

Nostra elaborazione su Fonte dati ufficio Statistico Regione Veneto,2005

Tabelle indici statistici portate per Provincia

Tabella A 3.15.: Indici statistici della portata giornaliera, Belluno

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
2.849,65	41.700.956,74	6.457,63	2,27	20.000,00	1,93

Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav,2005

Tabella A 3.16: indici statistici della portata giornaliera, provincia Rovigo

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
1.460,82	17.561.308,41	4.190,62	2,87	17.517,02	0,13

Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

Tabella A 3.17: indici statistici della portata giornaliera, provincia Padova

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
1.527,33	36.211.222,44	6.017,58	3,94	28.872,00	3,33

Nostra elaborazione da Fonte dati Arpav, 2005

Tabella A 3.18: indici statistici della portata giornaliera, provincia Venezia

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
1.124,71	6.841.186,58	2.615,57	2,33	10.669,78	1,33

Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

Tabella A 3.19: Indici statistici della portata giornaliera, provincia Treviso

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
2.665,40	135.449.961,07	11.638,30	4,37	728,00	0,27

Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

Tabella A 3.20: indici statistici della portata giornaliera, provincia di Vicenza

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
1.503,17	24.192.450,54	4.918,58	3,27	24.956,82	1,00

Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

Tabella A 3.21: indici statistici della portata giornaliera, provincia Verona

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
1.910,77	17.674.183,35	4.204,07	2,20	19.956,92	0,57

Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

Tabella indici statistici portate per addetto

Tabella A 3.22: Indici statistici della portata giornaliera per addetto, provincia Belluno

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
613,22	4.031.071,76	2.007,75	3,27	6.666,67	0,08

Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

Tabella A 3.23: Indici statistici della portata giornaliera per addetto, provincia Rovigo

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
206,90	496.190,20	704,41	3,40	2.919,50	0,06

Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

Tabella A 3.24: Indici statistici della portata giornaliera per addetto, provincia Padova

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
384,03	2.244.000,43	1.498,00	3,90	7.218,00	0,67

Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

Tabella A 3.25: Indici statistici della portata giornaliera per addetto, provincia Venezia

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
598,17	6.317.999,99	2.513,56	4,20	10.669,78	0,15

Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

Tabella A 3.26: Indici statistici della portata giornaliera per addetto, provincia Treviso

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
1071,89	33.956.027,91	5.827,18	5,44	32.467,02	0,01

Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

Tabella A 3.27: Indici statistici della portata giornaliera per addetto, provincia Vicenza

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
658,64	6.261.078,98	2.502,21	3,80	12.478,41	0,04

Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

Tabella A 3.28: Indici statistici della portata giornaliera per addetto, provincia Verona

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
473,22	3.836.120,63	1.958,60	4,14	9.978,46	0,08

Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

Tabelle indici statistici fatturato per addetto su portata per addetto per Provincia

Tabella A 3.29: Indici statistici del fatturato giornaliero per addetto sulla portata giornaliera per addetto, provincia Belluno

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
128.559,25	33.840.951.749,46	183.959,10	1,43	490.743	7

Nostra elaborazione su Fonte dati Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Tabella A 3.30: Indici statistici del fatturato giornaliero per addetto sulla portata giornaliera per addetto, provincia Rovigo

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
189.473,27	136.221.581.971,03	369.082,08	1,95	1.256.738	154

Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav e Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Tabella A 3.31: Indici statistici del fatturato giornaliero per addetto sulla portata giornaliera per addetto, provincia Padova

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
537.987,59	1.214.224.119.493,43	1.101.918,38	2,05	4.868.532	660

Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

Tabella A 3.32: *Indici statistici del fatturato giornaliero per addetto sulla portata giornaliera per addetto, provincia Venezia*

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
483.933,70	726.348.639.411,15	852.260,90	1,76	2.971.308	437

Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

Tabella A 3.33: *Indici statistici del fatturato giornaliero per addetto sulla portata giornaliera per addetto, provincia Treviso*

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
791.380,82	3.683.475.694.247,50	1.919.238,31	2,43	8.018.491	444

Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav e Ufficio Statistico Regione Veneto, 2005

Tabella A 3.34: *Indici statistici del fatturato giornaliero per addetto sulla portata giornaliera per addetto, provincia Vicenza*

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
433.003,63	608.952.881.328,49	780.354,33	1,80	2.670.616	104

Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav e Ufficio Statistico regione Veneto, 2005

Tabella A 3.35: *Indici statistici del fatturato giornaliero per addetto sulla portata giornaliera per addetto, provincia Verona*

MEDIA	VARIANZA	SQM	COEFF.DI VARIAZ	VALORE MAX	VALORE MIN
1.454.985,08	17.671.868.628.377,00	4.203.792,17	2,89	19.497.639	603

Nostra elaborazione su Fonte dati Arpav, 2005

