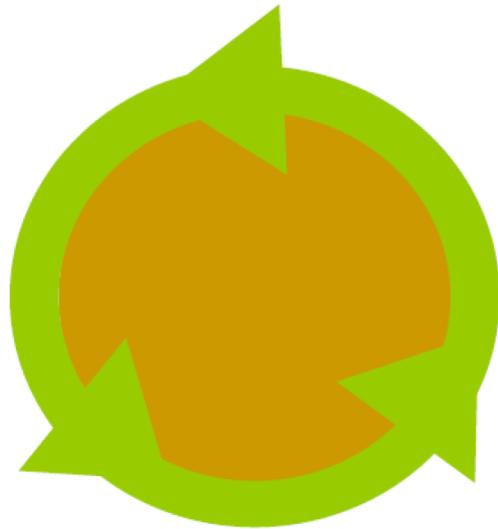




centro nazionale di documentazione e studi dell'ambiente

IL SUOLO E I RIFIUTI NELLA REGIONE VENETO



CONTRIBUTO
REGIONE DEL VENETO



Agenzia Regionale per la Prevenzione e
Protezione Ambientale del Veneto

Ricerca disponibile su
www.cndamb.com



Direzione
Sistema Statistico Regionale

Centro Nazionale di Documentazione e studi sull'Ambiente

Università degli Studi di Verona

ARPAV - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Veneto

Direzione Servizio Statistico regionale della Regione Veneto

IL SUOLO E I RIFIUTI NELLA REGIONE VENETO

Ricerca finanziata dalla



REGIONE VENETO

INDICE

PREMESSA METODOLOGICA	p. 3
INTRODUZIONE	p. 4
LA RISORSA SUOLO E LA PRODUZIONE DI RIFIUTI	p. 5
SVILUPPO SOCIOECONOMICO E RIFIUTI URBANI	p. 31
ATTIVITÀ INDUSTRIALI E RIFIUTI SPECIALI	p. 77
ATTIVITÀ COMMERCIALI E RIFIUTI DA IMBALLAGGI	p. 107
TURISMO E PRODUZIONE DI RIFIUTI	p. 145
INQUINAMENTO E USO DEI FANGHI IN AGRICOLTURA	p. 167
CONCLUSIONI	p. 201
BIBLIOGRAFIA	p. 211

PREMESSA METODOLOGICA

La presente ricerca è stata realizzata dal Centro Nazionale di Documentazione e studi dell'Ambiente in collaborazione con l'Università degli Studi di Verona, l'ARPAV - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Veneto e il Sistema Statistico Regionale della regione Veneto. Lo studio in oggetto ha utilizzato e analizzato i dati raccolti ed elaborati dall'ARPAV, dal SIRAV - Sistema Informativo Regionale sull'Ambiente del Veneto, dall'ORR - Osservatorio Regionale sui Rifiuti, dal Servizio Osservatorio Suolo e Rifiuti regione Veneto, dal Sistema Statistico Regionale della Regione Veneto e dall'APAT - Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici, aggiornati al 2007.

La ricerca si è sviluppata in tre fasi:

- I definizione delle categorie di analisi e raccolta dati;**
- II analisi dati e formulazione ipotesi;**
- III analisi incrociata e verifica dell'ipotesi.**

Ogni fase risulta articolata su tre punti:

- I definizione delle categorie di analisi e raccolta dati:**
 - 1) individuazione delle categorie oggetto di analisi;
 - 2) definizione analitica delle categorie ;
 - 3) raccolta dati statistici e qualitativi sulle categorie;
- II analisi dati e formulazione ipotesi:**
 - 4) prima valutazione dei dati e suddivisione per tematiche;
 - 5) analisi e selezione dei dati che evidenziano possibili correlazioni fra le categorie;
 - 6) formulazione dell'ipotesi sui fenomeni di interrelazione fra le categorie;
- III analisi incrociata e verifica dell'ipotesi:**
 - 7) selezione dei dati relativi alle categorie sui fenomeni oggetto d'ipotesi;
 - 8) incrocio dei dati così selezionati;
 - 9) conferma/negazione dei fenomeni di interrelazione ipotizzati.

INTRODUZIONE

Sulla base dell'individuazione da parte della Regione Veneto delle due categorie di analisi, ovvero suolo e rifiuti, il Centro Nazionale di Documentazione e studi dell'Ambiente, con la coordinazione del dott. Stefano Zamberlan, coadiuvato dal dott. Stefano Presa, ha provveduto ad individuare e ad esaminare i dati forniti dall'ARPAV e dal Sistema Statistico della Regione Veneto per evidenziarne le interazioni e le relative problematiche. Infatti, come vedremo nel corso di questo approfondimento, i fenomeni di interrelazione fra suolo e rifiuti possono essere molteplici: dall'inquinamento che i rifiuti, sia civili sia industriali, possono provocare sulle componenti ecologiche e su quelle paesaggistiche, sino agli effetti sulla salute dell'uomo.

Analizzando il materiale messo a disposizione dall'ARPAV e dal Sistema Statistico Regionale del Veneto abbiamo deciso di focalizzarci sull'uso del territorio, perché ad ogni suo specifico utilizzo corrisponde una pressione diversa sul suolo e una determinata composizione di rifiuti.

Suddividendo i rifiuti in base al settore di provenienza (primario, secondario e terziario) abbiamo poi confrontato il corrispondente uso del suolo con i peculiari elementi di pressione sull'ambiente. Considerando il fatto che il Veneto è tra le aree più sviluppate d'Europa, con una forte integrazione (e a volte concorrenza) fra le varie attività umane, non si può giungere ad una netta distinzione nell'incidenza tra le varie attività, di conseguenza sono state introdotte alcune semplificazioni.

Senza prescindere dall'importanza del ruolo delle Amministrazioni pubbliche e delle capacità imprenditoriali degli operatori economici privati, l'ipotesi che si è cercato di verificare attraverso l'analisi che uno sviluppo basato sulla polarizzazione diffusa delle aree urbane e produttive ha una ricaduta positiva, in termini di efficacia ed efficienza, nella gestione dei rifiuti. Per far ciò sono state confrontati per ogni settore produttivo:

- l'uso del suolo;
- la pressione sul territorio;
- la gestione dei rifiuti.

Piano della ricerca

Di conseguenza la ricerca si sviluppa seguendo quest'ordine:

- la risorsa suolo e la produzione di rifiuti;
- lo sviluppo socioeconomico e i rifiuti urbani;
- le attività industriali e i rifiuti speciali;
- le attività commerciali e i rifiuti da imballaggi;
- il turismo e la produzione di rifiuti;
- l'inquinamento e l'uso dei fanghi in agricoltura;
- conclusioni.

La presente ricerca è, essenzialmente, uno studio preliminare atto ad inquadrare il rapporto tra suolo e rifiuti, fornendo spunti per ulteriori approfondimenti, tramite un approccio interdisciplinare che utilizzi competenze maturate in diversi ambiti scientifici, quali l'ingegneria, la geografia e l'ecologia.

Ci auguriamo, tuttavia, che la presente ricerca rappresenti un utile strumento conoscitivo a disposizione di quanti vogliano approfondire queste tematiche, sia nell'ambito della pubblica amministrazione, sia nell'ambito della formazione universitaria e post universitaria. Speriamo, inoltre, di contribuire con il presente lavoro, a far conoscere l'enorme attività di monitoraggio, elaborazione dati e studio eseguiti incessantemente dall'ARPAV e dalla regione Veneto mediante le sue numerose articolazioni.

Stefano Zamberlan, Stefano Presa

LA RISORSA SUOLO E LA PRODUZIONE DI RIFIUTI

- **L'UOMO E LA BIOSFERA**
- **IL SUOLO: UNA RISORSA FONDAMENTALE
DA PROTEGGERE**
- **LE FUNZIONI DEL SUOLO**
- **I RISCHI PER IL SUOLO**
- **L'INQUINAMENTO DEL SUOLO**
- **L'USO DEL TERRITORIO IN VENETO**
- **L'USO DEL SUOLO NELLE PROVINCE**
- **CONCLUSIONI**

LA RISORSA SUOLO E LA PRODUZIONE DI RIFIUTI

L'UOMO E LA BIOSFERA

L'uomo vive in quella porzione del pianeta Terra chiamata Biosfera. La biosfera (o ecosfera) in ecologia rappresenta quelle parti del pianeta Terra in cui le condizioni ambientali permettono lo sviluppo della vita. Queste zone includono la litosfera (sottosuolo e superficie terrestre), l'idrosfera (le acque marine, lacustri e fluviali), ed i primi strati dell'atmosfera (fino ad un'altitudine di circa 10 Km). La vita è resa possibile sulla terra a causa di determinate condizioni formatesi nel corso di milioni di anni grazie alle interrelazioni fra elementi minerali, vegetali e animali, come la presenza di un'atmosfera particolare, che protegge da radiazioni e meteoriti, una temperatura idonea al mantenimento delle strutture terziarie e quaternarie delle proteine e l'esistenza di elementi chimici appropriati per lo svolgimento dei processi vitali. Il suolo è una delle componenti più importanti di questa struttura complessa.

IL SUOLO: UNA RISORSA FONDAMENTALE DA PROTEGGERE

Nel rapporto *A proposito di... suolo*, redatto dall'ARPAV nel 2005, sono ben descritte le caratteristiche del suolo, le sue funzioni e i rischi cui è sottoposto:

Il suolo: una risorsa limitata, indispensabile e non rinnovabile

Il *suolo* è composto da particelle minerali, sostanza organica, acqua, aria ed organismi viventi; occupa lo strato più superficiale della crosta terrestre ed è spesso definito come la "pelle viva della Terra" che ricopre 1/16 della superficie del pianeta come una coltre molto sottile. Pertanto il suolo è una risorsa **limitata**, sia perché rappresenta uno strato sottile, sia perché è poco esteso sulla superficie della Terra. Ma è anche **indispensabile**. Il suolo, situato tra l'aria e la parte più interna della superficie terrestre, costituita da rocce, sedimenti ed acque sotterranee, è un elemento essenziale degli ecosistemi, una risorsa naturale fondamentale che riveste un gran numero di funzioni essenziali alla vita e che condiziona più o meno direttamente tutti gli organismi viventi. Va quindi conservato con la massima cura, anche perché è in stretta connessione con l'ambiente in cui noi stessi viviamo ed una sua qualsiasi alterazione può ripercuotersi non solo sulla sua capacità produttiva, ma anche sulla qualità dell'acqua che beviamo e dei prodotti agricoli di cui ci nutriamo. E decisamente **non rinnovabile**. Il suolo è un sistema complesso in continua trasformazione ed evoluzione, che ha un'origine e una propria storia. Ha inizio quando un determinato materiale, come ad esempio, uno strato di roccia portato alla luce da una frana, un accumulo di detriti alle pendici di un monte oppure la sabbia di una duna costiera, viene sottoposto all'azione demolitrice degli agenti ambientali, come il vento, la pioggia e l'alternarsi di gelo e disgelo. Tramite la

loro azione, la roccia viene ridotta in frammenti, che possono restare in posto o essere trasportati altrove dall'acqua, dal vento, dal ghiaccio e dalla gravità; questi frammenti vengono poi trasformati gradualmente dall'azione degli organismi pionieri (licheni, muschi e alghe), dei batteri e delle piante.

A questo materiale si mescolano i resti di organismi vegetali e animali e, pian piano, si forma una quantità di terreno sempre più cospicua, che gli animali (uomo compreso!) e gli agenti climatici modificano ulteriormente. Con il tempo, il suolo aumenta di profondità, permettendo lo sviluppo di piante di maggiori dimensioni, come gli alberi, e la vita di animali terricoli, come ad esempio i lombrichi o le talpe, che contribuiscono con la loro attività a mantenere gli strati superiori ben aerati. Contemporaneamente l'acqua, filtrando attraverso il suolo, trasporta in profondità diverse sostanze.

LE FUNZIONI DEL SUOLO

Le funzioni fondamentali del suolo, così come riportato dal documento *Il Veneto e il suo ambiente*, edito dalla regione Veneto nel 2005, possono essere raggruppate in sette classi:

- produzione alimentare e di biomasse
- trasformazione e riserva di sostanze organiche ed inorganiche
- filtro nei confronti dei corpi idrici sotterranei
- habitat di organismi viventi
- fonte di biodiversità
- supporto fisico e culturale dell'umanità
- fonte di materie prime

Nel rapporto *A proposito di... suolo* vengono così descritte:

Le funzioni del suolo

Il suolo ha proprietà fisiche, chimiche e biologiche che derivano dall'interazione tra i vari costituenti e che variano da suolo a suolo ed anche tra gli orizzonti all'interno di uno stesso suolo. Suoli troppo sottili, troppo secchi o troppo umidi, oppure scarsi in elementi nutritivi hanno, ad esempio, caratteristiche negative per la vita delle piante e degli animali e, di conseguenza, per le attività umane come l'agricoltura e l'allevamento.

Le funzioni del suolo sono innumerevoli, da semplice *supporto fisico* per la costruzione di infrastrutture, impianti industriali e insediamenti umani, a *base produttiva* della maggior parte dell'alimentazione umana e animale, del legname e di altri materiali utili all'uomo. Il suolo è *deposito* e *fonte* di materie prime come argilla, ghiaia, sabbia, torba e minerali. Inoltre, soprattutto nel recente passato, è stato utilizzato per la discarica dei rifiuti delle città e di gran parte dei materiali di scarto di numerosi cicli produttivi.

Il suolo riveste anche un ruolo molto importante come *elemento del paesaggio* che ci circonda e fa parte del nostro *patrimonio storico e culturale*. Esso ha, inoltre, *funzione di mantenimento dell'assetto territoriale*, in quanto fattore determinante per la stabilità dei versanti e per la circolazione idrica superficiale e sotterranea; è anche un importante *filtro protettivo naturale*, fondamentale nel determinare la qualità delle acque sotterranee.

Il suolo, infine, ha anche un'importante *funzione naturalistica*, sia perché è l'habitat di una grandissima varietà di specie animali e vegetali, che contribuiscono in modo rilevante alla biodiversità del nostro pianeta, sia perché è in esso che si completano i cicli dell'acqua e di altri elementi naturali.

I RISCHI PER IL SUOLO

La Commissione Europea con la COM 179/02 ha individuato otto minacce per il suolo che corrispondono ad altrettanti processi di degradazione:

1. erosione,
2. diminuzione della sostanza organica
3. contaminazione
4. cementificazione (copertura del suolo per mezzo di infrastrutture o edifici)
5. compattamento
6. diminuzione della biodiversità
7. salinizzazione
8. rischi idrogeologici (alluvioni e frane)

Nel rapporto *A proposito di... suolo* è riportato un breve *excursus* sull'evoluzione della tutela del suolo in Europa:

La degradazione del suolo

Dalla *Carta Europea del Suolo*, Consiglio d'Europa, 1972. Le relazioni tra l'uomo ed il suolo esistono da quando l'uomo è comparso sulla Terra e, fino a pochi decenni fa, i suoli erano gestiti con metodi tradizionali, come ad esempio la rotazione delle colture o la concimazione con materiali organici come il letame; tramite queste tecniche, che avevano come base le conoscenze acquisite in migliaia d'anni dagli agricoltori, l'uomo garantiva l'equilibrio tra la funzione produttiva del suolo e le altre sue principali funzioni, come quella di protezione delle risorse idriche e di conservazione degli habitat naturali. Nel corso dell'ultimo secolo, però, l'aumento esponenziale della popolazione umana e lo sviluppo industriale e tecnologico hanno trasformato drasticamente l'uso del suolo. L'uomo ha potuto aumentare molto la produttività zootecnica, agricola e forestale, ma per fare questo ha sottoposto il suolo ad uno sfruttamento molto intenso. L'espansione delle città e delle industrie, la costruzione di grandi infrastrutture come le autostrade e le linee ferroviarie, lo sfruttamento di aree molto estese per ricavarne materie prime hanno causato la perdita definitiva della risorsa suolo.

Date le strette relazioni tra il suolo e tutti gli altri componenti dell'ecosistema, dall'acqua agli organismi viventi, è chiaro che i danni conseguenti al suo degrado riguardano sia l'ambiente naturale che la salute umana; non sono da sottovalutare, però, anche i danni economici, dovuti ad esempio agli elevatissimi costi di decontaminazione. Nel mondo, gli esempi di suoli che hanno perso, in tutto o in parte, la capacità di svolgere le proprie funzioni a causa della pressione esercitata dall'uomo sono purtroppo numerosi. Secondo stime dell'UNEP, nel 2003 solo nell'Unione Europea 52 milioni di ettari di terreno sono colpiti da forme diverse di degrado del suolo.

La causa è da imputare ad un gran numero di processi che sono accelerati o direttamente innescati dalle attività umane e che non agiscono quasi mai

singolarmente, ma in combinazione l'uno con l'altro; tra questi, quelli più diffusi e conosciuti sono l'**erosione** e l'**inquinamento** del suolo. Esistono, però, anche altri fenomeni di degrado meno noti che contribuiscono attivamente a far perdere al suolo le sue funzioni e, in particolare, la sua fertilità; tra questi riveste particolare importanza la **diminuzione della sostanza organica e della biodiversità**.

L'INQUINAMENTO DEL SUOLO

Nella presente ricerca prenderemo in considerazione il rischio che si lega in modo particolare ai rifiuti: la contaminazione. L'inquinamento del suolo, nel rapporto *A proposito di... suolo*, è così definito e suddiviso:

L'inquinamento del suolo

Con questo termine si intende il fenomeno di accumulo di sostanze pericolose nel suolo, tra le quali sono compresi i metalli pesanti (come piombo, zinco, cadmio, cromo, ecc.) e tutte quelle sostanze chimiche prodotte dall'uomo che sono estranee alla vita e quindi per nulla o scarsamente degradabili dagli organismi viventi, come i pesticidi, le diossine, gli IPA (idrocarburi policiclici aromatici) e altri composti organici di sintesi. Queste sostanze alterano le proprietà del suolo, rendendolo meno adatto ad ospitare le piante e gli animali, creando situazioni di pericolo per l'uomo e per gli altri organismi viventi.

Le attività umane, direttamente e indirettamente responsabili dell'accumulo di sostanze inquinanti nel suolo, sono davvero molte e, a seconda della loro tipologia, viene effettuata una distinzione tra **contaminazione locale o puntuale** e **contaminazione diffusa**.

La **contaminazione locale** del suolo interessa un'area limitata ed è causata da una sorgente puntiforme di inquinamento facilmente identificabile, come un'attività estrattiva, un insediamento industriale, una discarica non realizzata secondo criteri di sicurezza o il rovesciamento accidentale di un'autocisterna contenente carburanti o altri liquidi inquinanti. La principale conseguenza è la presenza di numerosi siti contaminati sparsi sul territorio che, anche se circoscritti, possono essere comunque causa dell'inquinamento di vaste aree circostanti e in particolare dei corpi idrici sotterranei.

La **contaminazione diffusa**, invece, interessa aree molto vaste. La maggior parte delle sostanze inquinanti sono date da emissioni dell'industria e del traffico nell'atmosfera e possono essere trasportate dall'aria e rilasciate nel suolo (*deposizione atmosferica*). L'agricoltura intensiva, può essere considerata fonte di inquinamento diffuso attraverso l'utilizzo di pesticidi, fertilizzanti chimici e deiezioni zootecniche. Talvolta, anche l'utilizzo agricolo di fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue urbane e industriali, se non correttamente gestito e controllato, può comportare qualche rischio.

L'USO DEL TERRITORIO IN VENETO

Per meglio comprendere il rapporto tra suolo e rifiuti è necessario analizzare l'uso del territorio da parte dell'uomo. Di seguito riportiamo lo studio del territorio contenuto nel documento *Il Veneto si racconta / Il Veneto si confronta. Rapporto statistico 2006*, redatto dal Sistema Statistico della regione Veneto.

Le trasformazioni del territorio

Il Veneto, con una superficie di oltre 18.390 Km², presenta sotto il **profilo morfologico** alcuni aspetti molto significativi e complessi. La particolare connotazione territoriale si può schematizzare suddividendo da nord-ovest a sud-est il territorio regionale: da un imponente sistema montano, caratterizzato dalla presenza degli straordinari gruppi dolomitici, si passa alla zona pedemontana, sede del fragile sistema di ricarica degli acquiferi, per scendere nella vasta pianura solcata dai corsi d'acqua che, con il loro trasporto di sedimenti, ne hanno modellato fisicamente la struttura. Si giunge infine ai sistemi lagunari costieri, importanti ecosistemi, tra i più significativi a livello europeo.

Questi straordinari sistemi paesaggistici, che evidenziano le dinamiche e le trasformazioni che il territorio ha subito nel corso del tempo, hanno richiesto una particolare attenzione alla progettazione del sistema di rappresentazione e documentazione del territorio, nonché l'approfondimento della loro conoscenza grazie agli strumenti di analisi che le moderne tecnologie hanno messo a disposizione.

Si sono prese in considerazione alcune basi di dati sulla copertura del suolo, realizzate in ambito europeo¹ secondo una metodologia condivisa dai Paesi membri dell'Unione europea, quindi elaborate per estrapolare alcune informazioni sulle trasformazioni del territorio, articolate su scala regionale e provinciale. Si sono quindi analizzati i contenuti, fornendo una lettura dei dati disponibili. Queste elaborazioni hanno consentito sostanzialmente una interpretazione delle trasformazioni e delle dinamiche che sono intervenute sul territorio regionale, dovute sia alla sua evoluzione naturale, sia ai processi ed agli sviluppi della continua e costante attività antropica.

La superficie del Veneto

Solo una minima parte di territorio regionale è modificata dall'uso antropico, 7,3% nel 2000, costituita essenzialmente dalle zone urbane e produttive. Dalle informazioni elaborate, risulta evidente un suo netto incremento nei dieci anni considerati: 6.167 gli ettari guadagnati, pari ad una crescita del 4,6%. A questa espansione è corrisposta una pressoché analoga perdita di suolo agricolo, 6.378 gli ettari sottratti, che hanno portato ad una lieve contrazione in termini di variazione decennale, -0,6%, anche se nel 2000 la superficie agricola rappresenta sempre la maggior parte del territorio regionale, circa 58%. E' inoltre da rilevare che i territori boscati e gli ambienti seminaturali, così come le zone umide ed i corpi idrici, in tutto il 34,6% del territorio regionale, sono rimasti all'incirca intatti e la loro lieve variazione risulta compatibile con gli effetti degli sviluppi socio-economici ed in linea con l'evoluzione naturale del territorio.

Tra le superfici *modellate artificialmente* si espandono considerevolmente le *zone urbanizzate*, circa +3%, portandosi a coprire quasi 109.000 ettari nel 2000, ed è interessante notare come ad espandersi sia soprattutto il *tessuto urbano discontinuo*, come espressione dell'estensione superficiale extra-urbana circostante i centri maggiori. Ancora più consistente l'incremento di superficie dedicata agli *usi industriali*,

commerciali ed infrastrutturali, +10,9%, che nel 2000 costituiscono il 19,2% di territorio artificiale, a conferma degli effetti dello sviluppo socio-economico determinatosi nel Veneto negli anni novanta. Sono invece il 2,2% le *zone verdi artificiali non agricole* che in dieci anni si sono ampliate del 4,9%, fino a costituire 3.085 ettari di suolo regionale, frutto della maggiore tendenza alla predisposizione di spazi verdi, sportivi e ricreativi in ambito urbano. Considerevole anche l'incremento decennale delle zone ad uso estrattivo e di cantiere, +13,3%, compatibile con il forte impulso delle attività di carattere edilizio, come testimoniato anche dall'incremento di valore aggiunto nel settore delle costruzioni, +6,1% dal 1990 al 2000, a fronte di una sostanziale invarianza registrata nella media nazionale, +0,2%.

Emerge contestualmente la perdita di aree agricole², soprattutto per ciò che riguarda i *seminativi*, -0,8% pari a circa 5.720 ettari in meno, fenomeno leggermente contrastato dalla sensibile crescita delle *colture permanenti*, +568 ettari, quale indicatore di uso agricolo-produttivo specializzato, dato ad esempio da risaie, vigneti, frutteti e uliveti.

Di particolare rilievo è inoltre l'espansione delle zone boscate, +1.226,9 ettari, che, pur potendo essere messa in relazione con la riduzione delle zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea, -1336,8 ettari, pari al -1,6%, non è però sempre un indicatore di equilibrio ecologico, essendo questo un dato che deve essere approfondito su scala provinciale, con particolare riferimento alla specificità delle aree montane e pedemontane. In maniera analoga si manifesta in parte la trasformazione delle aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota, -344 ettari, che possono evolvere verso brughiere e cespuglieti, per terminare con i boschi misti, +1.025,7 ettari.

Superficie territoriale per tipologia d'uso* (ettari). Veneto – Anni 1999:2000

Livello	Superficie 1990	Superficie 2000	Variazione assoluta 2000/1990	Variazione % 2000/1990
Territori modellati artificialmente	134.956,3	141.123,3	6.167,0	4,57
Zone urbanizzate	105.714,7	108.832,0	3.117,4	2,95
Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione	24.428,1	27.084,8	2.656,8	10,88
Zone estrattive, discariche e cantieri	1.873,0	2.121,9	249,0	13,29
Zone verdi artificiali non agricole	2.940,6	3.084,5	143,9	4,89
Territori agricoli	1.068.541,9	1.062.164,3	-6.377,5	-0,60
Seminativi	744.954,7	739.234,3	-5.720,4	-0,77
Colture permanenti	42.529,5	43.097,6	568,1	1,34
Prati stabili	35.715,1	35.554,4	-160,7	-0,45
Zone agricole eterogenee	245.342,6	244.278,0	-1.064,6	-0,43
Territori boscati e ambienti semi naturali	534.592,5	534.784,3	191,8	0,04
Zone boscate	395.872,7	397.099,6	1.226,9	0,31
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erba	81.632,0	80.295,2	-1.336,8	-1,64
Zone aperte con vegetazione rada o assente	57.087,8	57.389,6	301,8	0,53
Zone umide	27.985,4	27.973,0	-12,4	-0,04
Zone umide interne	1.692,9	1.692,9	0,0	0,00
Zone umide marittime	26.292,5	26.280,1	-12,4	-0,05
Corpi idrici	74.004,1	74.035,2	31,1	0,04
Acque continentali	31.631,8	31.662,9	31,0	0,10
Acque marittime	42.372,3	42.372,3	0,0	0,00

Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Unità di Progetto Sistema Informativo Territoriale

**Superficie dei territori artificiali urbanizzati per tipologia d'uso* (ettari). Veneto
Anni 1999:2000**

Livello	Superficie 1990	Superficie 2000	Variazione assoluta 2000/1990	Variazione % 2000/1990
Territori modellati artificialmente	134.956,3	141.123,3	6.167,0	4,57
Zone urbanizzate	105.714,7	108.832,0	3.117,4	2,95
<i>Tessuto urbano continuo</i>	914,3	914,3	0,0	0,00
<i>Tessuto urbano discontinuo</i>	104.800,4	107.917,7	3.117,3	2,97

* Secondo il 1°, 2° e 3° livello della nomenclatura Corine

Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Unità di Progetto Sistema Informativo Territoriale e Cartografia

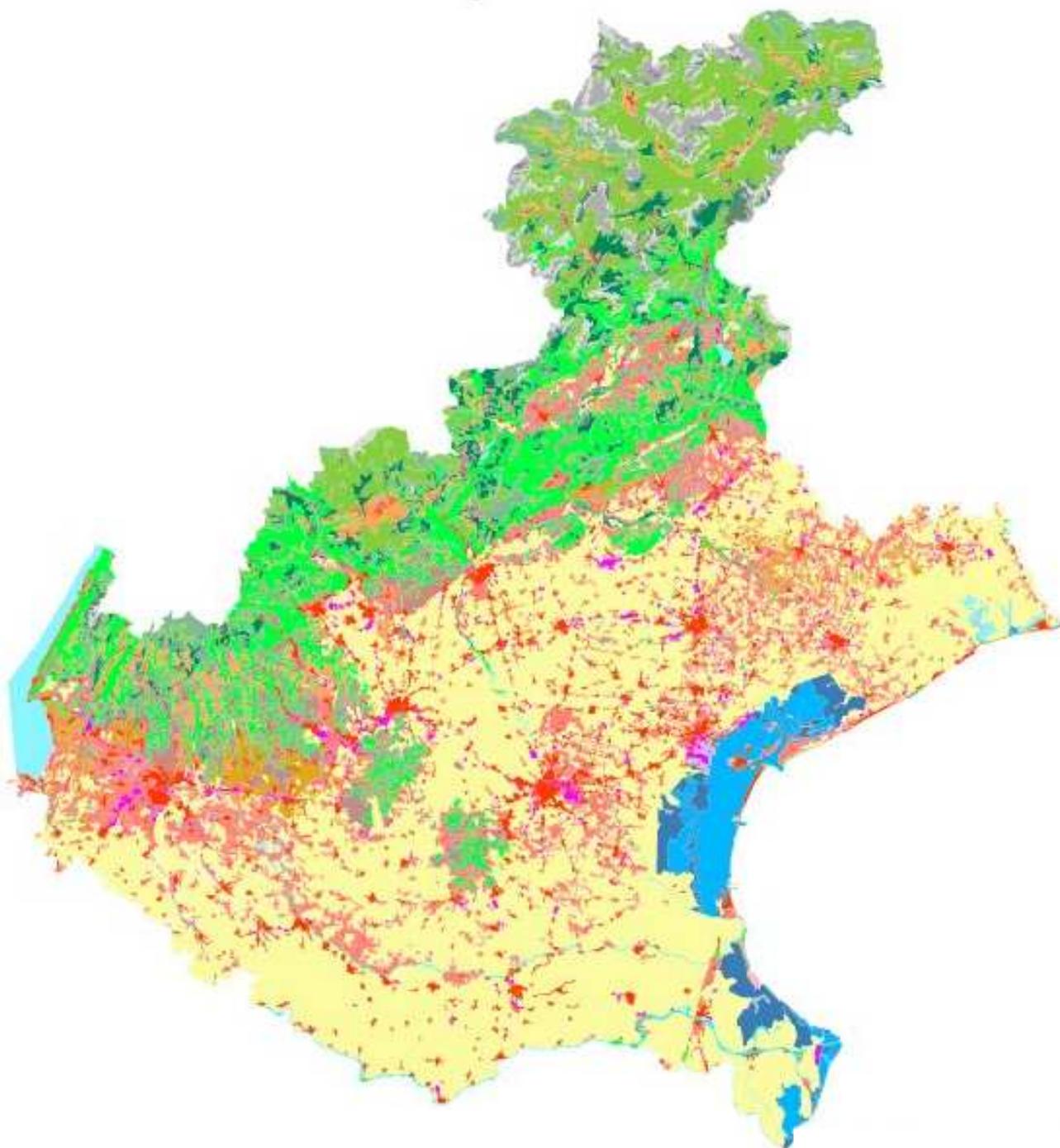
Superficie dei territori boscati e degli ambienti semi naturali per tipologia d'uso* (ettari). Veneto – Anni 1999:2000

Livello	Superficie 1990	Superficie 2000	Variazione assoluta 2000/1990	Variazione % 2000/1990
Territori boscati e ambienti semi naturali	534.592,5	534.784,3	191,8	0,04
Zone boscate	395.872,7	397.099,6	1.226,9	0,31
<i>Boschi di latifoglie</i>	184.677,2	184.944,2	267,0	0,14
<i>Boschi di conifere</i>	156.228,0	156.162,3	-65,7	-0,04
<i>Boschi misti</i>	54.967,5	55.993,1	1.025,7	1,87
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o er	81.632,0	80.295,2	-1.336,8	-1,64
<i>Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota</i>	49.030,2	48.686,2	-344,0	-0,70
<i>Brughiere e cespuglieti</i>	14.273,7	14.273,7	0,0	0,00
<i>Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evolu.</i>	18.328,0	17.335,3	-992,8	-5,42
Zone aperte con vegetazione rada o assente	57.087,8	57.389,6	301,8	0,53
<i>Spiagge, dune, sabbie</i>	6.340,3	6.468,3	128,0	2,02
<i>Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti</i>	26.830,0	26.830,0	0,0	0,00
<i>Aree con vegetazione rada</i>	23.466,1	23.594,8	128,7	0,55
<i>Aree percorse da incendi</i>	0,0	45,1	45,1	-
<i>Ghiacciai e nevi perenni</i>	451,4	451,4	0,0	0,00

* Secondo il 1°, 2° e 3° livello della nomenclatura Corine

Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Unità di Progetto Sistema Informativo Territoriale

Il Veneto

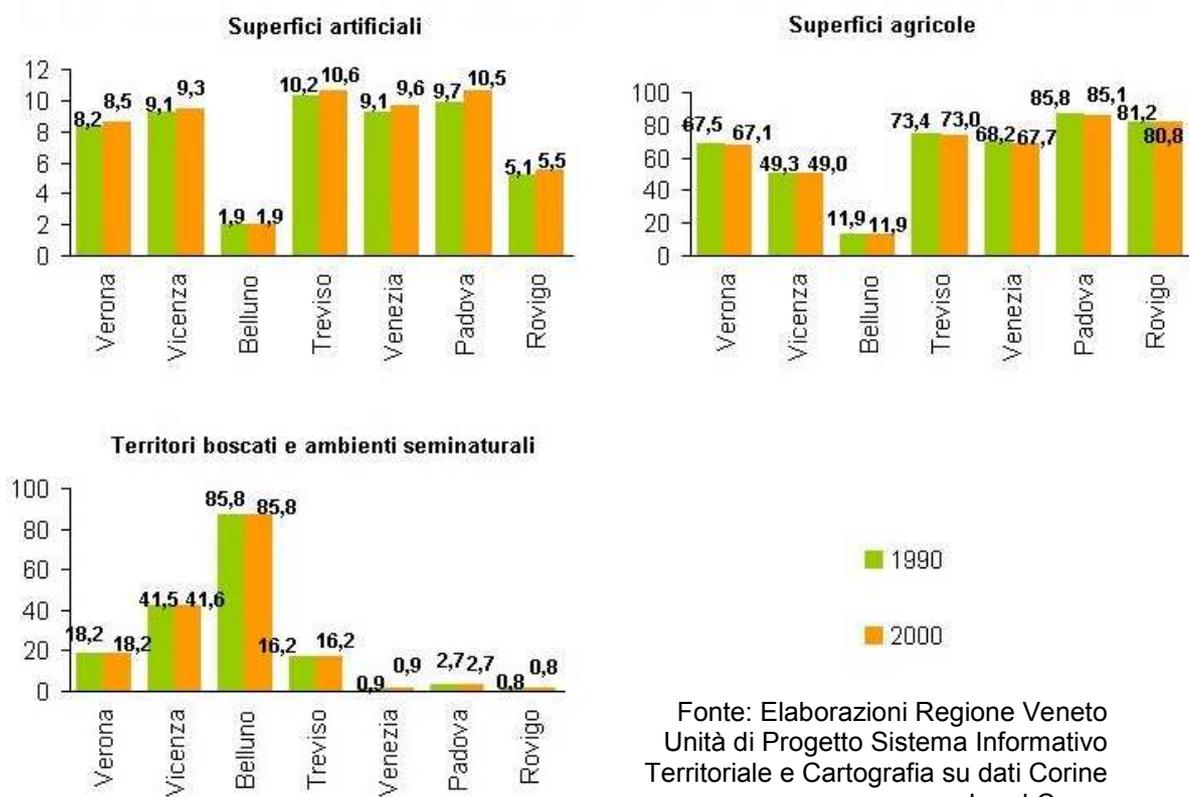


Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Unità di Progetto Sistema Informativo Territoriale e Cartografia su dati Corine Land Cover

Legenda



Distribuzione % della superficie per uso del suolo* e provincia – Anni 1999:2000



L'USO DEL SUOLO NELLE PROVINCE

Riportiamo di seguito per ogni provincia del Veneto, il quadro riassuntivo dell'uso del territorio emerso nel lavoro *Il Veneto si racconta. Rapporto statistico 2006*:

Belluno

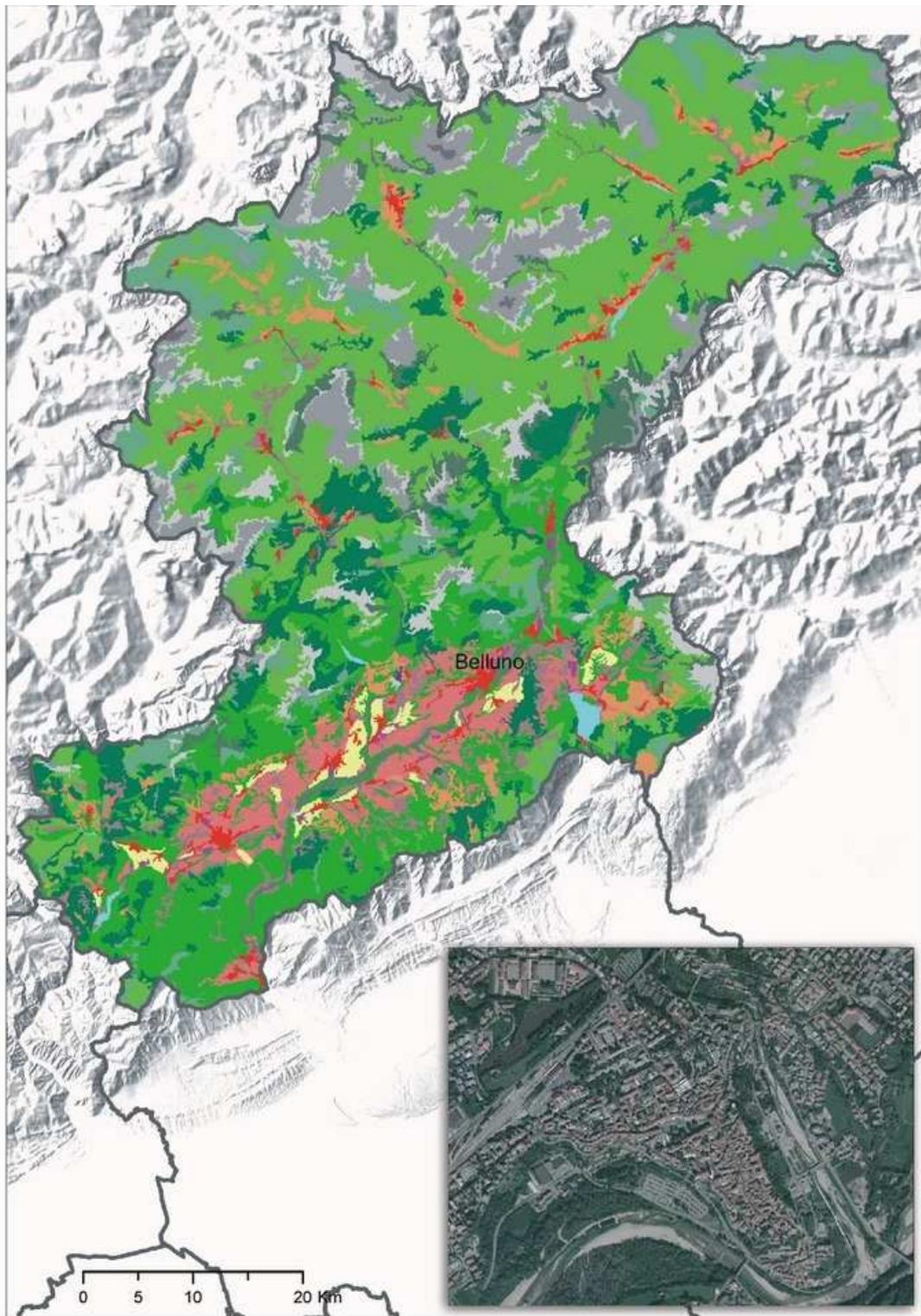
In tutte le province³, nel rispetto delle rispettive **caratteristiche morfologiche**, cresce la superficie urbana e produttiva a scapito del suolo agricolo; solo a **Belluno**, che può godere della quasi totalità di **suolo boscato e di ambienti seminaturali**, pari a quasi l'86% del totale, il territorio artificiale, che costituisce nel 2000 l'1,9% di superficie provinciale, resta pressoché costante. Qui si evidenzia la trasformazione di alcune specie boschive in altre di diversa tipologia, come ad esempio da aree a vegetazione boschiva in evoluzione, -1.150 ettari, a boschi misti, +1.025,7 ettari, ovvero la crescita delle aree con vegetazione rada, +128,7 ettari, e la diminuzione delle aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota, -32,8 ettari, come quelle relative ai boschi di conifere, -59,6 ettari. Il suolo agricolo, che in dieci anni si riduce lievemente soprattutto per ciò che riguarda i seminativi, è pari a quasi il 12% di suolo provinciale.

Superficie territoriale per tipologia d'uso* (ettari). Belluno – Anni 1999:2000

Livello	Superfici e 1990	Superfici e 2000	Variazione assoluta 2000/1990	Variazione % 2000/1990
Territori modellati artificialmente	7080,6	7099,4	18,8	0,27
Zone urbanizzate	5660,7	5674,4	13,7	0,24
Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione	1058,4	1063,5	5,1	0,48
Zone estrattive, discariche e cantieri	309,7	309,7	0,0	0,00
Zone verdi artificiali non agricole	51,7	51,7	0,0	0,00
Territori agricoli	43756,0	43737,2	-18,8	-0,04
Seminativi	4021,6	4002,8	-18,8	-0,47
Colture permanenti	0,0	0,0	-	-
Prati stabili	11894,7	11894,7	0,0	0,00
Zone agricole eterogenee	27839,7	27839,7	0,0	0,00
Territori boscati e ambienti semi naturali	315348,7	315348,7	0,0	0,00
Zone boscate	218081,7	219115,8	1034,1	0,47
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacee	45252,4	44069,6	-1182,8	-2,61
Zone aperte con vegetazione rada o assente	52014,6	52163,3	148,7	0,29
Zone umide	0,0	0,0	-	-
Zone umide interne	0,0	0,0	-	-
Zone umide marittime	0,0	0,0	-	-
Corpi idrici	1404,6	1404,6	0,0	0,00
Acque continentali	1404,6	1404,6	0,0	0,00
Acque marittime	0,0	0,0	-	-

Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Unità di Progetto Sistema Informativo Territoriale

Belluno: la città e la provincia



Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Unità di Progetto Sistema Informativo Territoriale e Cartografia su dati Corine Land Cover

Padova

Padova, che ha la maggior parte di **territorio dedito all'agricoltura**, circa 85%, è la provincia che ne subisce la perdita maggiore, -0,9%, a fronte della quale si evidenzia però una netta tendenza all'aumento delle colture permanenti. I **territori boscati e gli ambienti seminaturali**, 2,7% della superficie provinciale, restano costanti.

La provincia di Padova vede il maggior sviluppo di aree urbane e produttive, +7,7% di superficie, 10,5% di territorio provinciale nel 2000, dovuto essenzialmente alla crescita delle zone urbanizzate di tipo residenziale, +980 ettari, e delle zone industriali, commerciali e infrastrutturali, +558 ettari. Di rilievo l'ampliamento delle zone adibite a cantieri, estrattive e discariche che, pur nell'esiguità complessiva, 108 ettari, manifestano un notevole sviluppo dato dal +54,3% in dieci anni. Sempre nella provincia di Padova ritroviamo un incremento di zone verdi non trascurabile, pari a quasi il +12%.

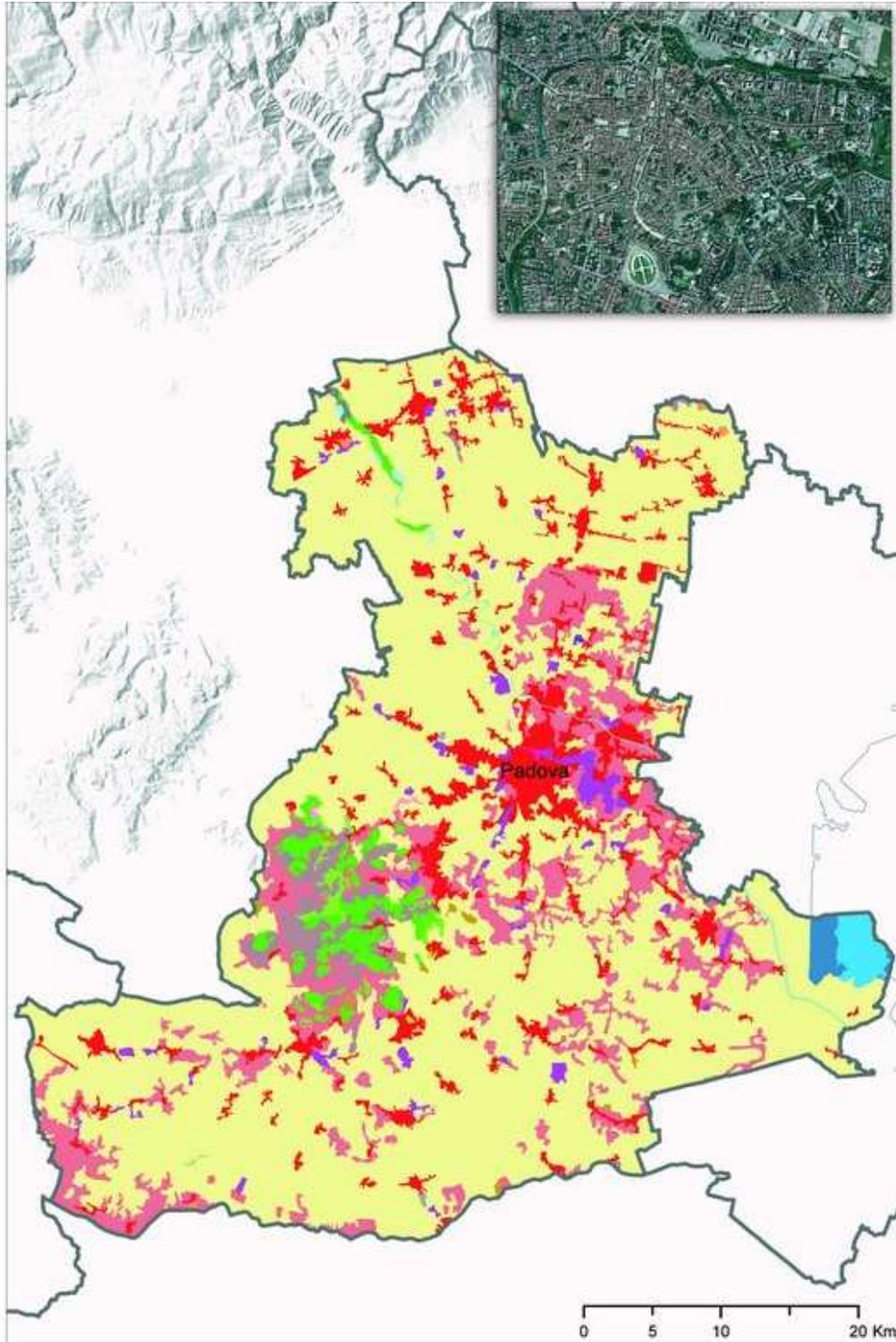
Superficie territoriale per tipologia d'uso* (ettari). Padova – Anni 1999:2000

Livello	Superficie 1990	Superficie 2000	Variazione assoluta 2000/1990	Variazione % 2000/1990
Territori modellati artificialmente	20880,1	22486,6	1606,5	7,69
Zone urbanizzate	17384,7	18364,5	979,9	5,64
Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione	3165,2	3723,0	557,8	17,62
Zone estrattive, discariche e cantieri	69,9	107,8	37,9	54,30
Zone verdi artificiali non agricole	260,4	291,2	30,9	11,85
Territori agricoli	183989,6	182383,1	-1606,5	-0,87
Seminativi	151453,9	149978,7	-1475,2	-0,97
Colture permanenti	1029,3	1207,2	177,9	17,28
Prati stabili	184,1	184,1	0,0	0,00
Zone agricole eterogenee	31322,3	31013,1	-309,2	-0,99
Territori boscati e ambienti semi naturali	5846,5	5846,5	0,0	0,00
Zone boscate	4608,9	4608,9	0,0	0,00
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	1122,3	1122,3	0,0	0,00
Zone aperte con vegetazione rada o assente	115,3	115,3	0,0	0,00
Zone umide	1038,2	1038,2	0,0	0,00
Zone umide interne	0,0	0,0	-	-
Zone umide marittime	1038,2	1038,2	0,0	0,00
Corpi idrici	2616,5	2616,5	0,0	0,00
Acque continentali	1019,2	1019,2	0,0	0,00
Acque marittime	1597,3	1597,3	0,0	0,00

* Secondo il 1°, 2° livello della nomenclatura Corine

Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Unità di Progetto Sistema Informativo Territoriale

Padova: la città e la provincia



Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Unità di Progetto Sistema Informativo Territoriale e Cartografia su dati Corine Land Cover

Rovigo

Anche nella provincia di **Rovigo** diminuisce dello 0,4% il **territorio agricolo** che costituisce comunque **l'80% del suolo totale** e si evidenzia una notevole espansione di superficie artificiale, quasi al pari di quella di Padova in termini di variazione, +7% in dieci anni, giungendo a costituire il 5,5% di suolo provinciale. Il maggiore sviluppo è dato in questo caso dalle *zone urbanizzate di tipo residenziale*, che in dieci anni sono aumentate di oltre 351 ettari.

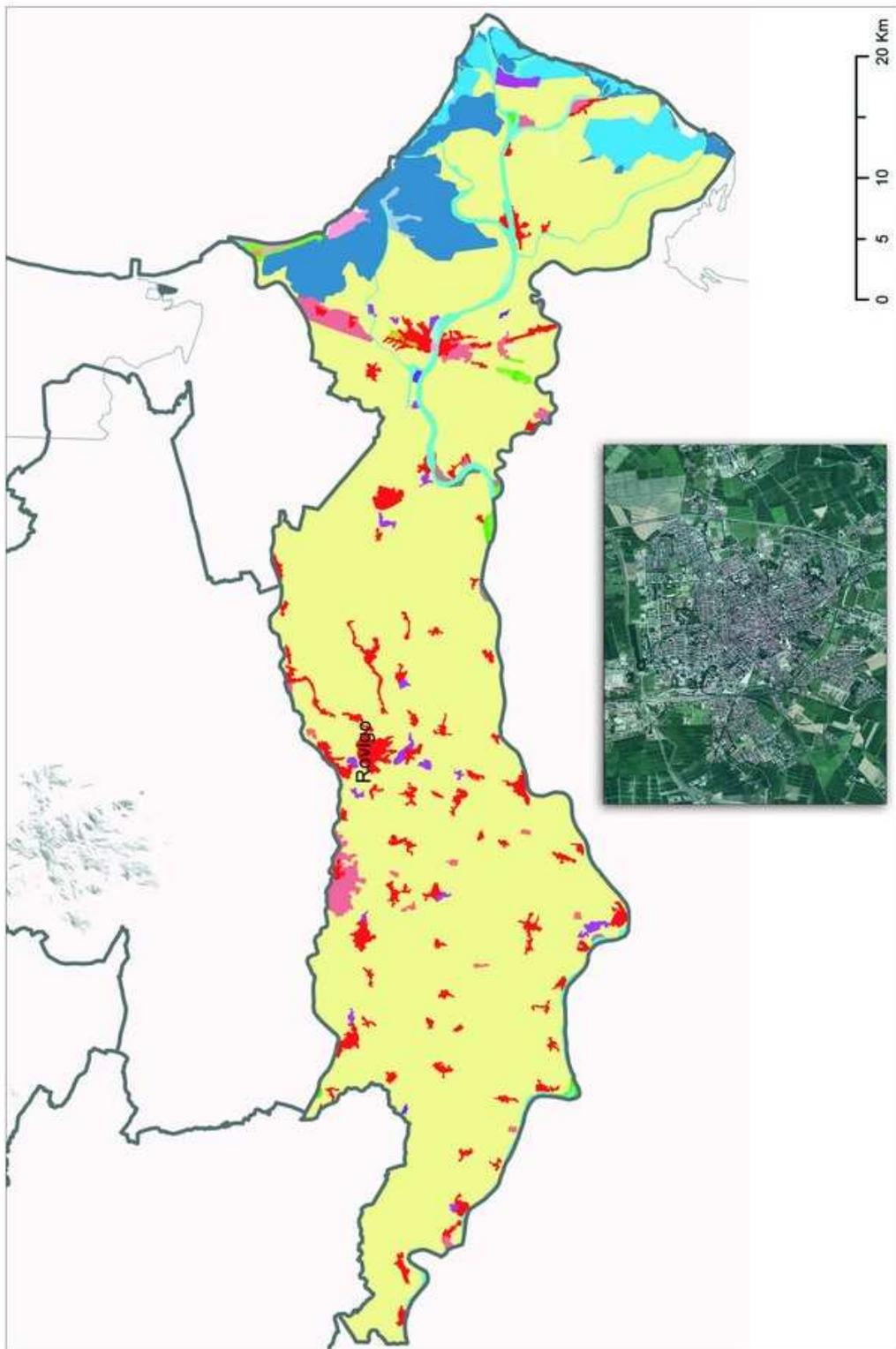
Molto esigua nella provincia la percentuale di suolo occupata da **territori boscati e ambienti seminaturali**, ma si rileva in aumento, +0,84%, anche rispetto al dato complessivo regionale. Da un approfondimento risulta che il dato complessivo è particolarmente influenzato dall'espansione delle *spiagge, dune e sabbie* (+12,4 ettari) che trova altresì corrispondenza nella perdita di superficie nelle **zone umide**, precisamente per ciò che riguarda le *paludi salmastre*. E' inoltre da segnalare che la perdita di superficie, -61,6 ettari, di **boschi di latifoglie** è compensata dalla corrispondente crescita delle aree a *vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione*.

Superficie territoriale per tipologia d'uso* (ettari). Rovigo – Anni 1999:2000

Livello	Superficie 1990	Superficie 2000	Variazione assoluta 2000/1990	Variazione % 2000/1990
Territori modellati artificialmente	9252,6	9904,1	651,5	7,04
Zone urbanizzate	7408,6	7758,0	351,4	4,74
Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione	1174,7	1364,5	189,7	16,15
Zone estrattive, discariche e cantieri	27,9	107,7	79,8	285,78
Zone verdi artificiali non agricole	643,3	673,9	30,5	4,75
Territori agricoli	147300,1	146648,6	-651,5	-0,44
Seminativi	144057,1	143447,3	-609,8	-0,42
Colture permanenti	425,6	425,6	0,0	0,00
Prati stabili	29,8	29,8	0,0	0,00
Zone agricole eterogenee	2787,6	2746,0	-41,6	-1,49
Territori boscati e ambienti semi naturali	1470,6	1483,0	12,4	0,84
Zone boscate	619,2	557,6	-61,6	-9,95
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	220,8	282,4	61,6	27,90
Zone aperte con vegetazione rada o assente	630,7	643,0	12,4	1,96
Zone umide	11528,4	11516,0	-12,4	-0,11
Zone umide interne	321,5	321,5	0,0	0,00
Zone umide marittime	11206,9	11194,5	-12,4	-0,11
Corpi idrici	11871,4	11871,4	0,0	0,00
Acque continentali	6587,4	6587,4	0,0	0,00
Acque marittime	5283,9	5283,9	0,0	0,00

Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Unità di Progetto Sistema Informativo Territoriale

Rovigo: la città e la provincia



Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Unità di Progetto Sistema Informativo Territoriale e Cartografia su dati Corine Land Cover

Venezia

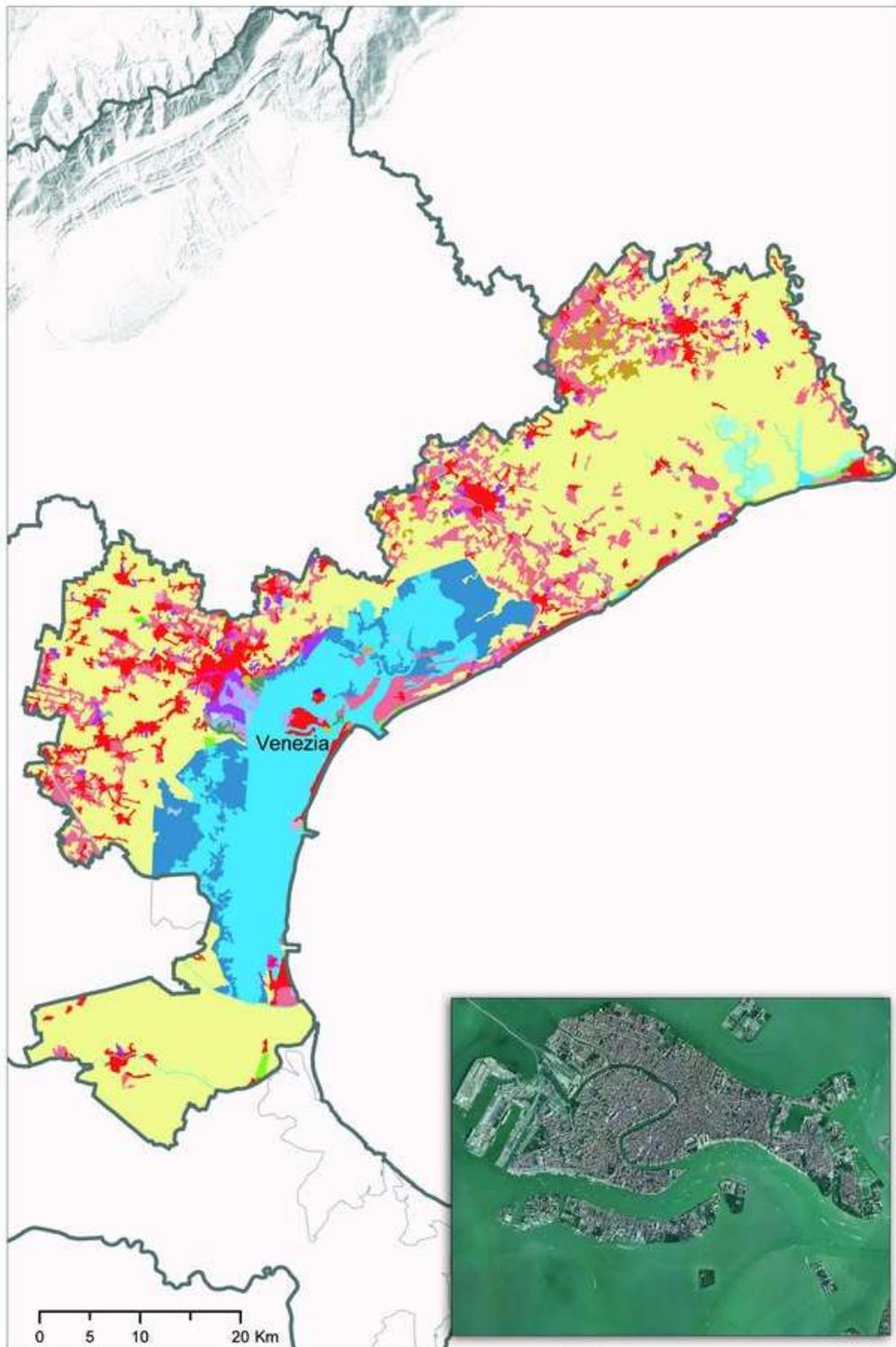
La provincia di **Venezia** ha nel 2000 quasi il 10% di **superficie artificiale**, +5% nei **dieci anni analizzati**, guadagnati sempre a scapito della superficie agricola che costituisce ancora quasi il 68% di suolo provinciale, invariata la porzione di territorio costituito per gran parte da *zone umide e corpi idrici*. E' interessante in questo caso notare come all'incremento delle **aree urbanizzate di tipo residenziale**, +3,7%, e delle *zone industriali, commerciali e infrastrutturali*, +11,6%, è corrisposta una perdita di suolo estrattivo, utilizzato per cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati.

Superficie territoriale per tipologia d'uso* (ettari). Venezia – Anni 1999:2000

Livello	Superfici e 1990	Superficie 2000	Variazione assoluta 2000/1990	Variazione % 2000/1990
Territori modellati artificialmente	22446,3	23573,4	1127,0	5,02
Zone urbanizzate	15984,1	16568,3	584,1	3,65
Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione	5041,6	5625,8	584,2	11,59
Zone estrattive, discariche e cantieri	133,8	92,6	-41,3	-30,83
Zone verdi artificiali non agricole	1286,8	1286,8	0,0	0,00
Territori agricoli	168181,9	167054,8	-1127,0	-0,67
Seminativi	139181,1	138065,9	-1115,2	-0,80
Colture permanenti	3205,5	3217,7	12,2	0,38
Prati stabili	185,4	149,1	-36,3	-19,56
Zone agricole eterogenee	25609,9	25622,1	12,2	0,05
Territori boscati e ambienti semi naturali	2173,5	2173,5	0,0	0,00
Zone boscate	1007,9	1007,9	0,0	0,00
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	718,3	718,3	0,0	0,00
Zone aperte con vegetazione rada o assente	447,3	447,3	0,0	0,00
Zone umide	15418,8	15418,8	0,0	0,00
Zone umide interne	1371,4	1371,4	0,0	0,00
Zone umide marittime	14047,4	14047,4	0,0	0,00
Corpi idrici	38418,9	38418,9	0,0	0,00
Acque continentali	2927,8	2927,8	0,0	0,00
Acque marittime	35491,1	35491,1	0,0	0,00

Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Unità di Progetto Sistema Informativo Territoriale e Cartografia

Venezia: la città e la provincia



Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Unità di Progetto Sistema Informativo Territoriale e Cartografia su dati Corine Land Cover

Verona

Nella provincia di **Verona**, che segue l'andamento regionale in termini di variazione di suolo, la **superficie artificiale** aumenta del 4,3%, e copre nel 2000 l'**8,5% di suolo provinciale**. Si espandono in maniera rilevante i cantieri che giungono a costituire una quota di quasi l'1%⁴ di suolo artificiale provinciale, rispetto allo 0,3% del 1990. Aumentano notevolmente anche le aree *industriali, commerciali ed infrastrutturali*, +11%, incremento dovuto soprattutto all'espansione di attività produttive e commerciali. La provincia guadagna circa 16 ettari di aree verdi nelle zone urbane.

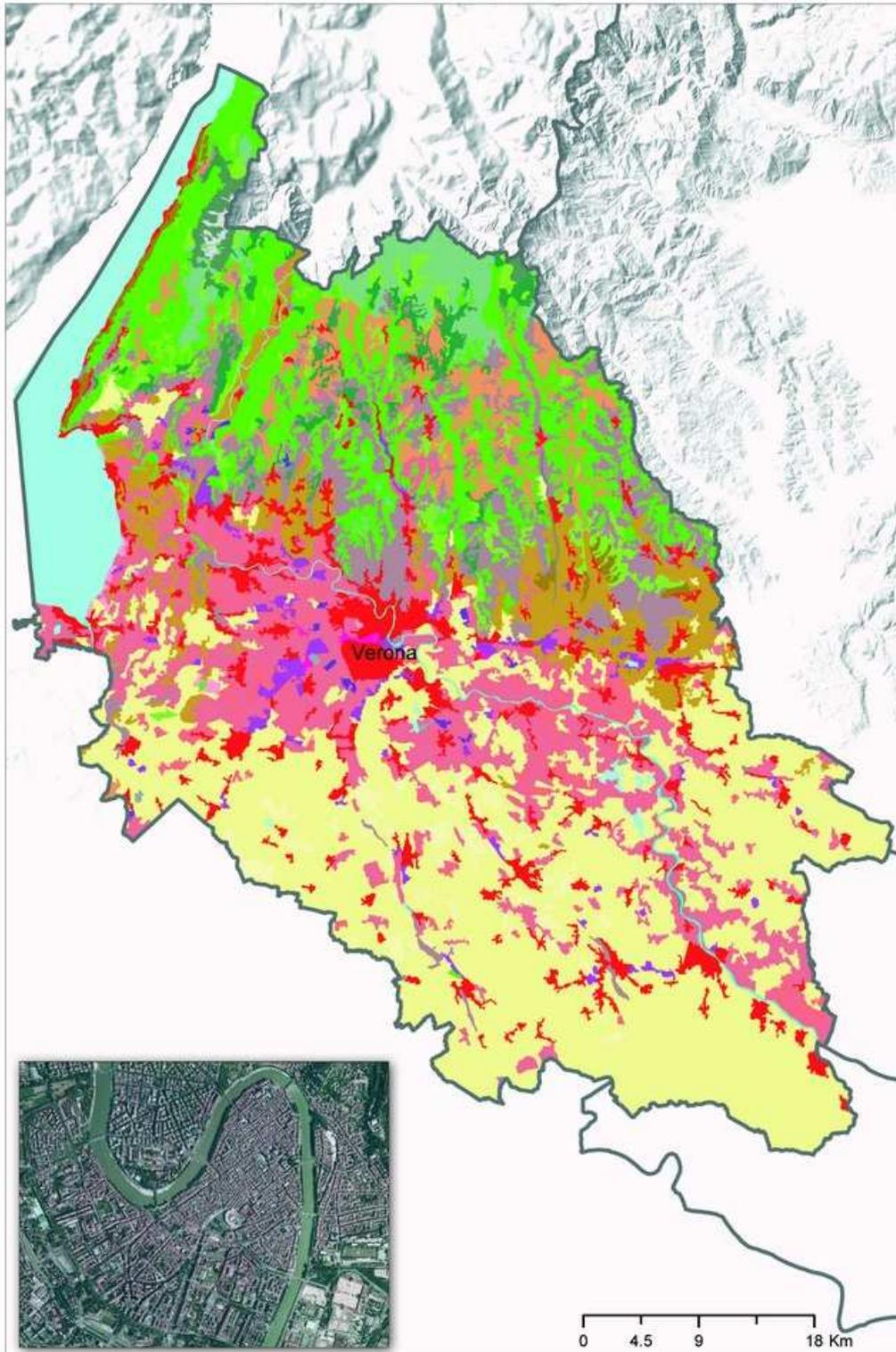
67% il **suolo prevalentemente agricolo** della provincia di Verona, che si riduce dello 0,6%, espressione di una perdita di superficie in tutte le sue componenti, *seminativi, colture permanenti e prati stabili e altre zone eterogenee*. Non cambia sostanzialmente **la porzione di territorio boscato e seminaturale** che resta considerevole, 18,2% sul totale della superficie provinciale. L'area lacuale riveste una quota di superficie significativa pari al 6%.

Superficie territoriale per tipologia d'uso* (ettari). Verona – Anni 1999:200

Livello	Superficie 1990	Superficie 2000	Variazione assoluta 2000/1990	Variazione % 2000/1990
Territori modellati artificialmente	25356,1	26441,0	1084,9	4,28
Zone urbanizzate	20044,6	20486,3	441,7	2,20
Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione	4248,3	4709,0	460,7	10,84
Zone estrattive, discariche e cantieri	611,4	778,3	166,9	27,29
Zone verdi artificiali non agricole	451,7	467,3	15,6	3,45
Territori agricoli	209035,4	207870,5	-1164,9	-0,56
Seminativi	109154,71	108407,03	-747,68	-0,68
Colture permanenti	26906,3	26868,81	-37,49	-0,14
Prati stabili	8903,52	8854,29	-49,23	-0,55
Zone agricole eterogenee	64070,85	63740,33	-330,52	-0,52
Territori boscati e ambienti semi naturali	56423,2	56472,2	49,0	0,09
Zone boscate	41103,12	41103,12	0	0,00
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	14760,1	14809,08	48,98	0,33
Zone aperte con vegetazione rada o assente	559,97	559,97	0	0,00
Zone umide	0,0	0,0	-	-
Zone umide interne	0,0	0,0	-	-
Zone umide marittime	0,0	0,0	-	-
Corpi idrici	18942,9	18974,0	31,0	0,16
Acque continentali	18942,91	18973,96	31,05	0,16
Acque marittime	0,0	0,0	-	-

Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Unità di Progetto Sistema Informativo Territoriale

Verona: la città e la provincia



Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Unità di Progetto Sistema Informativo Territoriale e Cartografia su dati Corine Land Cover

Treviso

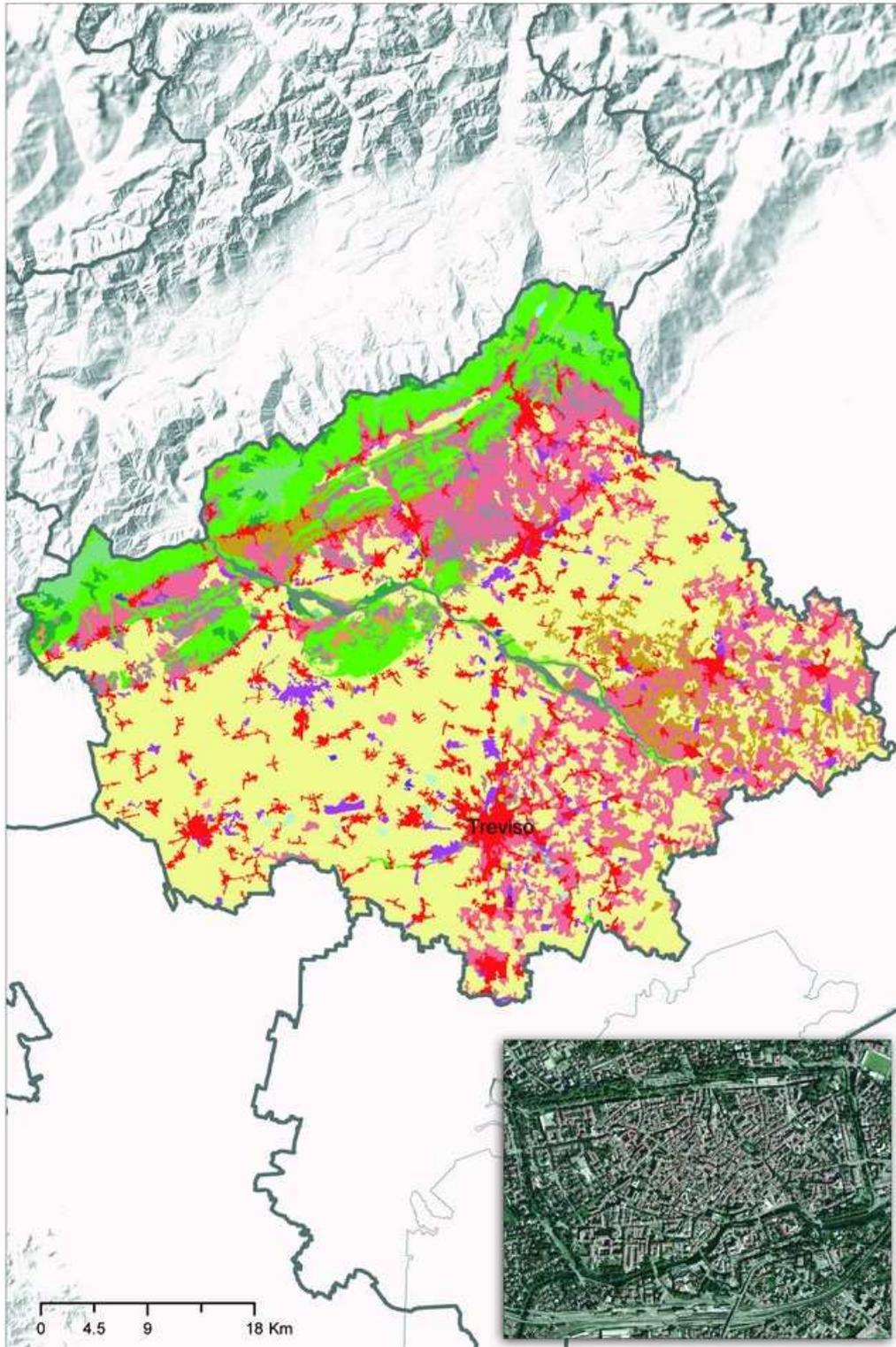
Circa +4% l'incremento di *territorio modellato artificialmente* della provincia di **Treviso**, in gran parte dovuto all'espansione delle **aree industriali, commerciali, ed infrastrutturali**, +514 ettari. Restano anche qui preponderanti le zone urbanizzate di tipo residenziale che costituiscono sempre la maggior parte di territorio artificiale, 19.380 ettari, risultato di un modesto sviluppo pari al +2%. Il 73% di superficie provinciale è coperta da suolo agricolo, che in dieci anni si riduce complessivamente dello 0,5%, andamento in parte contrastato, come nella media regionale, da un incremento delle zone ad uso agricolo specializzato. Il territorio boscato assieme agli ambienti seminaturali costituiscono più del 16% di suolo provinciale, rimasti sostanzialmente invariati nei dieci anni considerati.

Superficie territoriale per tipologia d'uso* (ettari). Treviso – Anni 1999:200

Livello	Superficie 1990	Superficie 2000	Variazione assoluta 2000/1990	Variazione % 2000/1990
Territori modellati artificialmente	25201,9	26179,8	977,9	3,88
Zone urbanizzate	18988,9	19380,3	391,4	2,06
Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione	5634,1	6148,1	514,0	9,12
Zone estrattive, discariche e cantieri	358,5	364,1	5,6	1,56
Zone verdi artificiali non agricole	220,3	287,3	66,9	30,37
Territori agricoli	181972,9	180984,0	-989,0	-0,54
Seminativi	120713,2	119461,2	-1252,0	-1,04
Colture permanenti	8907,2	9328,2	421,0	4,73
Prati stabili	1333,0	1298,3	-34,7	-2,60
Zone agricole eterogenee	51019,6	50896,3	-123,3	-0,24
Territori boscati e ambienti semi naturali	40201,6	40212,7	11,1	0,03
Zone boscate	32504,7	32517,0	12,3	0,04
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	5954,4	5812,5	-142,0	-2,38
Zone aperte con vegetazione rada o assente	1742,5	1883,3	140,8	8,08
Zone umide	0,0	0,0	-	-
Zone umide interne	0,0	0,0	-	-
Zone umide marittime	0,0	0,0	-	-
Corpi idrici	580,0	580,0	0,0	0,00
Acque continentali	580,0	580,0	0,0	0,00
Acque marittime	0,0	0,0	-	-

Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Unità di Progetto Sistema Informativo Territoriale e Cartografia

Treviso: la città e la provincia



Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Unità di Progetto Sistema Informativo Territoriale e Cartografia su dati Corine Land Cover

Vicenza

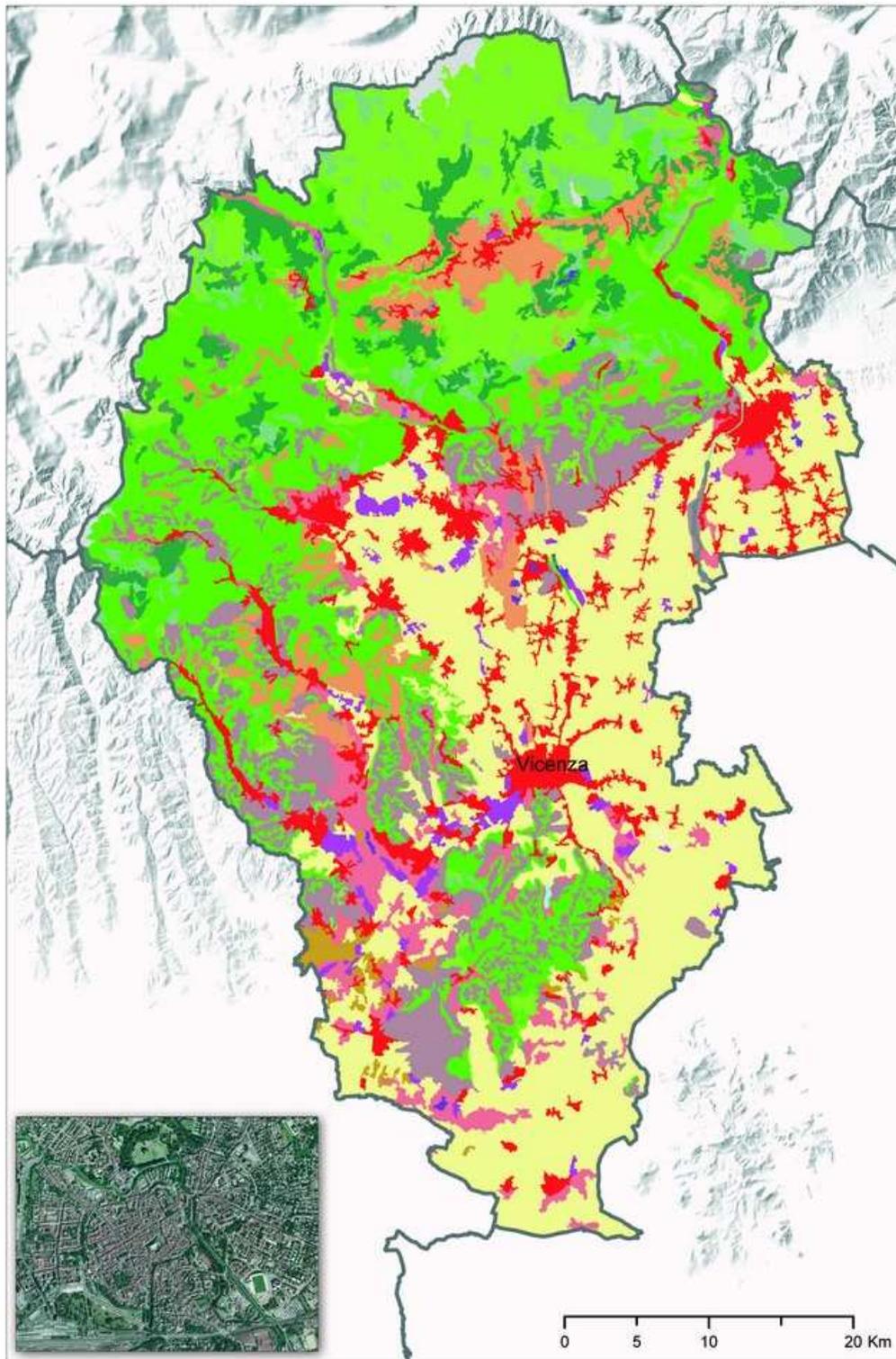
Non cambia molto la **distribuzione del suolo** provinciale di **Vicenza**, occupato nel 2000 per il 49% da superficie *agricola*, per il 41,6% da territori *boscati e ambienti seminaturali* e per il 9,3% da quelli *modellati artificialmente*. Più esigua rispetto alle altre province la **variazione di suolo artificiale**, +2,8%. L'incremento è dovuto in parte all'estensione di *aree industriali, commerciali ed infrastrutturali*, in termini assoluti +345 ettari, ed in parte all'espansione delle aree *urbanizzate di tipo residenziale*, +355 ettari, che nel 2000 costituiscono la maggior parte della superficie artificiale provinciale, 81%.

Superficie territoriale per tipologia d'uso* (ettari). Vicenza – Anni 1999:2000

Livello	Superficie 1990	Superficie 2000	Variazione assoluta 2000/1990	Variazione % 2000/1990
Territori modellati artificialmente	24738,8	25439,2	700,4	2,83
Zone urbanizzate	20245,0	20600,2	355,2	1,75
Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione	4105,7	4450,9	345,2	8,41
Zone estrattive, discariche e cantieri	361,8	361,8	0,0	0,00
Zone verdi artificiali non agricole	26,4	26,4	0,0	0,00
Territori agricoli	134306,1	133486,2	-819,9	-0,61
Seminativi	76373,22	75871,47	-501,8	-0,66
Colture permanenti	2055,65	2050,06	-5,6	-0,27
Prati stabili	13184,67	13144,17	-40,5	-0,31
Zone agricole eterogenee	42692,56	42420,54	-272,0	-0,64
Territori boscati e ambienti semi naturali	113128,4	113247,9	119,5	0,11
Zone boscate	97947,2	98189,28	242,1	0,25
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	13603,7	13481,08	-122,6	-0,90
Zone aperte con vegetazione rada o assente	1577,48	1577,48	0,0	0,00
Zone umide	0,0	0,0	-	-
Zone umide interne	0,0	0,0	-	-
Zone umide marittime	0,0	0,0	-	-
Corpi idrici	169,9	169,9	0,0	0,00
Acque continentali	169,92	169,92	0,0	0,00
Acque marittime	0,0	0,0	-	-

Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Unità di Progetto Sistema Informativo Territoriale

Vicenza: la città e la provincia



Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Unità di Progetto Sistema Informativo Territoriale e Cartografia su dati Corine Land Cover

CONCLUSIONI

Da quanto emerge dall'analisi delle cartine tematiche sulle varie province l'area centrale del Veneto può considerarsi un continuum insediativo e produttivo, all'interno del quale risaltano dei nodi più evidenti dovuti alla diversità dei legami presenti. Il primo è l'area che si estende tra Padova e Venezia, sostanzialmente senza soluzione di continuità e con una forte mobilità interna; lungo questa direttiva troviamo le città estese che nascono a partire dai centri di Vicenza e Treviso e che comprendono i comuni a nord dei due capoluoghi. Tra questi centri si è creata una completa continuità urbana, in relazione sia alla residenzialità, sia ai servizi e alla produzione. Infine vi è la città di Verona, che espandendosi verso i comuni limitrofi forma un sistema urbano-rurale lungo la direttrice est-ovest sia verso la Lombardia che verso la città di Vicenza.

Il modello di sviluppo 'Veneto' basato su più poli diffusi in modo abbastanza uniforme all'interno della regione ha permesso una pressione sull'ambiente più diffusa e meno critica. L'espansione dei capoluoghi ha coinvolto i comuni limitrofi in modo tale che i grandi centri hanno inglobato quelli minori pur lasciandoli titolari di una vasta serie di servizi. Questo modello evita i rischi connaturati alle grandi metropoli attuali.

NOTE

¹ Questo tipo di elaborazioni, che si sviluppano utilizzando le potenzialità e le precisioni geometriche consentite dai prodotti considerati, sono basate sulle coperture del suolo "fotografate" negli anni 1990 e 2000, realizzate nell'ambito dei progetti CORINE - COordination of INformation on the Environment - e I&CLC2000 - che prevede l'aggiornamento del database CORINE Land Cover, utilizzando lo stesso sistema di nomenclatura ed ha l'obiettivo di fornire una rappresentazione della copertura del suolo all'anno 2000 (CLC00) ed un suo confronto con la copertura all'anno 1990 (CLC90).

Il programma CORINE è stato realizzato dalla Commissione Europea nel periodo compreso tra il 1985 e il 1990 con lo scopo principale di ottenere informazioni ambientali armonizzate e coordinate a livello europeo. L'obiettivo fondamentale del progetto Corine Land Cover è la definizione di una base di dati relativa all'uso e copertura del suolo ed al monitoraggio dei relativi cambiamenti. Per raggiungere questo obiettivo si sono rese necessarie rappresentazioni del territorio omogenee, raccolte in momenti differenti. Lo sviluppo del progetto si è articolato sui processi di fotointerpretazione da immagini satellitari (Landsat 5 e 7) e, oltre a raccogliere i dati geografici di base in forma armonizzata secondo uno standard specifico, prevede l'analisi dei più importanti parametri ambientali quali la copertura e uso del suolo (CORINE Land Cover), emissioni in atmosfera (Corineair), la definizione e l'estensione degli ambienti naturali (CORINE Biotopes), la mappatura dei rischi d'erosione dei suoli (CORINE Erosion). Dal 1991 il Programma è stato esteso anche ai Paesi dell'Europa centrale e dell'Est europeo. La prima realizzazione è stata condotta a partire dagli anni '80 e ha portato ad un primo prodotto, basato su un sistema informativo geografico, il Corine Land Cover (CLC90), strutturato sulla base di una legenda gerarchica composta da 44 classi di copertura del suolo suddivise in 3 livelli (5 classi per il primo livello, 15 per il secondo livello e 44 per il terzo). A distanza di circa dieci anni dalla prima realizzazione del CLC90, l'Agenzia Europea per l'Ambiente (AEA) e la Direzione Politiche Regionali della Commissione Europea hanno dato avvio al progetto I&CLC2000. L'obiettivo principale è l'aggiornamento del database CORINE Land Cover (ovviamente utilizzando lo stesso sistema di nomenclatura) con una rappresentazione all'anno 2000 (CLC00). Questo progetto interessa 26 Paesi ed è cofinanziato dai Paesi partecipanti e dalla Commissione Europea. Il progetto I&CLC2000 è formato da due componenti principali, tra loro interconnesse: Image2000, relativo all'acquisizione, orto-rettifica e mosaicatura a livello europeo e nazionale di immagini satellitari; CLC00, relativo alla identificazione e classificazione

del Land Cover 2000, aggiornamento del CLC90 e derivazione del CLC Change, ovvero della base dati relativa ai cambiamenti intervenuti sulle due coperture del suolo al 1990 e 2000. Lo studio riportato in questo rapporto si basa sull'analisi ed interpretazione dei dati relativi a questa seconda componente informativa. Per ulteriori informazioni ci si può rivolgere all'Unità di Progetto Sistema informativo territoriale e cartografia della Regione Veneto.

² Si fa presente nel caso della superficie agricola che il particolare sistema di misurazione non consente in alcuni casi di interpretare esattamente la tipologia di utilizzo del suolo tanto che il dato relativo alle colture permanenti può essere sottostimato, quindi riclassificato come zona agricola eterogenea.

³ La seconda fase delle analisi relative alle dinamiche territoriali, si sviluppa attraverso l'elaborazione dei dati a scala provinciale, che sono rappresentati secondo i limiti amministrativi in documenti cartografici, nei quali sono evidenziati, con l'ausilio di varie campiture i tematismi delle classi dei tre livelli gerarchici di classificazione Corine. A supporto dei documenti di analisi, sono allegate tabelle e grafici estrapolati dai dati provinciali, che riportano i valori di superfici e le variazioni percentuali di rapporto tra il rilievo 1990 ed il rilievo del 2000.

⁴ Tale quota è calcolata rispetto al livello 3, il massimo della disaggregazione possibile.

SVILUPPO SOCIOECONOMICO E RIFIUTI URBANI

- **SVILUPPO UMANO E PRODUZIONE DI RIFIUTI**
- **LA CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI**
- **I RIFIUTI URBANI**
- **I RIFIUTI URBANI IN ITALIA**
- **LA PRESSIONE UMANA SUL TERRITORIO VENETO**
- **I RIFIUTI URBANI NEL VENETO**
- **LA RACCOLTA DIFFERENZIATA**
- **IL COMPOSTAGGIO**
- **FRAZIONI SECHE RECUPERABILI**
- **CONCLUSIONI: IL RICICLAGGIO E I BENEFICI
ECONOMICI ED AMBIENTALI**

SVILUPPO UMANO E PRODUZIONE DI RIFIUTI

Nel corso degli ultimi due secoli lo sviluppo umano ha subito una forte accelerazione. Tale sviluppo è andato ad identificarsi con una crescita di tipo quantitativo in cui è stata accettata l'uguaglianza: *maggior produzione di beni e servizi = maggior benessere*. Purtroppo è stato scientificamente dimostrato ciò che è sotto gli occhi di tutti: in questo modello di sviluppo al superamento di una certa soglia di ricchezza la felicità non aumenta, ma diminuisce. Questo è il cosiddetto paradosso di Easterlin o paradosso della felicità.

Lo sviluppo socioeconomico basato sulla crescita quantitativa, ad appannaggio di una sola parte della popolazione mondiale, ha determinato un crescente consumo di materia ed energia che, utilizzati all'interno dei processi di produzione e di consumo, vengono reintrodotti nell'ambiente sotto forma di rifiuti e di agenti fisici. Quella dei rifiuti è perciò una questione connaturata alla nostra evoluzione basata sull'uso di utensili e strumenti sempre più sofisticati ed è perciò legata anche ai cambiamenti socioeconomici accorsi nei secoli, che nel rapporto *A proposito di... rifiuti*, redatto dall'ARPAV nel 2004, è così definita:

I cambiamenti sociali ed economici

Da sempre l'uomo ha interagito con l'ambiente e ne ha condizionato lo sviluppo naturale: negli ultimi decenni, in particolare, l'aumento demografico concentrato nelle città ha causato una crescita dei consumi e un aumento degli scarti. È anche cambiata la natura merceologica dei prodotti: esistono, infatti, nuove materie plastiche, fibre sintetiche e altri materiali non biodegradabili. Come conseguenza delle mutate condizioni sociali ed economiche, il sistema industriale e commerciale immette nel mercato prodotti meno durevoli o comunque di riparazione difficile e sconsigliata. La richiesta dei consumatori, in buona sostanza, è stata soddisfatta dalla risposta dell'industria che ha prodotto materiali sempre più pratici e facilmente utilizzabili ma, sempre meno naturali e biodegradabili. In questo modo, il problema dei rifiuti ha assunto una rilevanza notevole

I cambiamenti ambientali

La natura effettua un continuo e completo riciclo di materia (che prende il nome di "ciclo chiuso") per cui si può affermare che, in tal senso, non esistono rifiuti ma solo risorse. Tutti i cicli vitali sono quindi fondati sul recupero e l'uso dell'energia tratta da queste risorse in un processo continuo nel tempo.

L'uomo, invece, non riuscendo a recuperare completamente quello che produce, crea dei "cicli artificiali aperti"; il progresso tecnologico ha, infatti, comportato l'immissione nell'ambiente di nuovi materiali, prima non presenti in natura, in grado di rilasciare sostanze fortemente inquinanti e difficilmente degradabili secondo i processi naturali. Questi prodotti danno origine a scarti (rifiuti) sia di tipo urbano (cioè domestici e dalla pulizia delle strade e parchi pubblici) sia di tipo speciale (cioè prodotti da attività commerciali, industriali ed agricole) che devono essere sottoposti a processi di recupero, trattamento e smaltimento in impianti industriali.

LA CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI

La normativa di riferimento a livello nazionale in materia di rifiuti è rappresentata dal Decreto legislativo n. 152 del 3 aprile 2006, emanato in attuazione della Legge 308/2004 “delega ambientale” e recante “norme in materia ambientale”. Tale Decreto dedica la parte IV alle “Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati” (articoli 177 – 266) ed ha abrogato una serie di provvedimenti precedenti tra cui il Decreto legislativo n. 22 del 5 febbraio 1997, cosiddetto Decreto “Ronchi”, che fino alla data di entrata in vigore del D.lgs. 152/06 ha rappresentato la legge quadro di riferimento in materia di rifiuti. La gerarchia di gestione dei rifiuti è disciplinata dall’art. 179 del D.Lgs. 152/06 “Criteri di priorità nella gestione dei rifiuti” che stabilisce quali misure prioritarie la *prevenzione e la riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti* seguite da misure dirette quali *il recupero dei rifiuti mediante riciclo, il reimpiego, il riutilizzo o ogni altra azione intesa a ottenere materie prime secondarie, nonché all’uso di rifiuti come fonte di energia*. Il Decreto quindi persegue la linea già definita dal Decreto “Ronchi”, ovvero la priorità della prevenzione e della riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti, a cui seguono solo successivamente il recupero (di materia e di energia) e quindi, come fase residuale dell’intera gestione, lo smaltimento (messa in discarica ed incenerimento).

La **classificazione dei rifiuti** presente nel D.lgs. 152/06 distingue i rifiuti:

- secondo l’origine in Rifiuti urbani e Rifiuti speciali,
- secondo le caratteristiche di pericolosità in: Rifiuti pericolosi e non pericolosi.

Tutti i rifiuti sono identificati da un codice a sei cifre. L’elenco dei codici identificativi (denominato CER 2002 e allegato alla parte quarta del D.lgs. 152/06) è articolato in 20 classi: ogni classe raggruppa rifiuti che derivano da uno stesso ciclo produttivo. All’interno dell’elenco, i rifiuti pericolosi sono contrassegnati da un asterisco.

I rifiuti urbani

Il comma 2 dell’articolo 184 del D.lgs. 152/06 stabilisce che sono rifiuti urbani:

- a) i rifiuti domestici, anche ingombranti, provenienti da locali e luoghi adibiti ad uso di civile abitazione;
- b) i rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi da quelli di cui alla lettera a), assimilati ai rifiuti urbani per qualità e quantità;
- c) i rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade;
- d) i rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d’acqua;
- e) i rifiuti vegetali provenienti da aree verdi, quali giardini, parchi e aree cimiteriali;
- f) i rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale.

I rifiuti speciali

Il comma 3 dell’articolo 184 del D.lgs. 152/06 stabilisce che sono rifiuti speciali:

- a) i rifiuti da attività agricole e agro-industriali;
- b) i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti pericolosi che derivano dalle attività di scavo, fermo restando quanto disposto dall’articolo 186;

- c) i rifiuti da lavorazioni industriali, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 185, comma 1, lettera i);
- d) i rifiuti da lavorazioni artigianali;
- e) i rifiuti da attività commerciali;
- f) i rifiuti da attività di servizio;
- g) i rifiuti derivanti dalla attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento di fumi;
- h) i rifiuti derivanti da attività sanitarie;
- i) i macchinari e le apparecchiature deteriorati ed obsoleti;
- j) i veicoli a motore, rimorchi e simili fuori uso e loro parti;
- k) il combustibile derivato da rifiuti;
- l) i rifiuti derivati dalle attività di selezione meccanica dei rifiuti solidi urbani.

Rifiuti pericolosi e non pericolosi

Secondo il D.lgs. 152/06 (art. 184, comma 5), sono rifiuti pericolosi quelli contrassegnati da apposito asterisco nell'elenco CER2002.

In tale elenco alcune tipologie di rifiuti sono classificate come pericolose o non pericolose fin dall'origine, mentre per altre la pericolosità dipende dalla concentrazione di sostanze pericolose e/o metalli pesanti presenti nel rifiuto. Per "sostanza pericolosa" si intende qualsiasi sostanza classificata come pericolosa ai sensi della direttiva 67/548/CEE e successive modifiche: questa classificazione è soggetta ad aggiornamenti, in quanto la ricerca e le conoscenze in questo campo sono in continua evoluzione. I "metalli pesanti" sono antimonio, arsenico, cadmio, cromo (VI), rame, piombo, mercurio, nichel, selenio, tellurio, tallio e stagno: possono essere presenti sia puri che, combinati con altri elementi, in composti chimici.

Il servizio di smaltimento dei rifiuti solidi urbani è eseguito dai singoli Comuni direttamente o attraverso aziende municipalizzate o mediante concessioni a enti o imprese specializzate autorizzate. Allo smaltimento dei rifiuti speciali o tossici e nocivi devono provvedere i produttori dei rifiuti nel rispetto delle norme regionali in materia.



Fonte: A proposito di... rifiuti, ARPAV, 2004

I RIFIUTI URBANI

Premessa

Il primo passo per una corretta gestione dei rifiuti è porre in atto tutti i comportamenti e le prassi per una riduzione a monte dei processi di produzione, vendita e consumo. Questo non solo permetterebbe di ridurre i costi a carico delle Amministrazioni pubbliche per lo smaltimento dei rifiuti, ma permetterebbe un minor impatto ambientale dovuto ad un utilizzo inferiore di materie prime e, di conseguenza una minore immissione di agenti inquinanti.

Nel report *A proposito di... rifiuti* viene evidenziata l'importanza di una strategia di riduzione dei rifiuti quale azione preliminare per una miglior gestione del problema:

Il primo passo è la riduzione

Ormai il sempre maggior peso dei rifiuti prodotti è facilmente deducibile osservando la quantità di imballaggi, di inscatolati, di preconfezionati ed incellofanati acquistata, ogni volta che si fa la spesa. È arrivato il momento di dare una svolta a tale abitudine, per ridurre sensibilmente i rifiuti che, se non riciclati o recuperati, vengono poi smaltiti.

È estremamente importante, al riguardo, fare una spesa consapevole, mirata ed "intelligente" è possibile. L'importante è sapere quali prodotti evitare e quali preferire: scegliamo le confezioni con materiale riciclabile, evitando i prodotti usa e getta; evitiamo l'acquisto di inutili involucri confezionati soprattutto quando compriamo la frutta, la verdura, gli affettati e i formaggi; il vuoto a rendere, poi, essendo riciclabile non diventa mai rifiuto: se possiamo, preferiamolo alle bottiglie usa e getta. In alcuni esercizi commerciali si possono ora "ricaricare" bottiglie di latte e detersivi; riduciamo gli imballaggi preferendo alle mini confezioni i cosiddetti formato famiglia; ricordiamoci anche di utilizzare borsette di tela, cotone o juta al posto dei sacchetti di plastica.

La classificazione generalmente adottata per suddividere le varie tipologie di rifiuti urbani:

- rifiuti urbani riciclabili
 - umido e verde
 - carta
 - vetro
 - plastica
 - lattine
 - materiali ferrosi
- indumenti, beni durevoli e ingombranti
- residuo secco non riciclabile
- rifiuti urbani pericolosi

Di seguito riportiamo una breve descrizione delle varie categorie di rifiuti con le relative possibilità di smaltimento così come descritte nel rapporto *A proposito di ... rifiuti*.

I rifiuti urbani riciclabili

L'umido e il verde

Il rifiuto organico domestico è composto da una parte detta "umido" (comprendente scarti di cucina, quali resti di frutta e verdura, avanzi di cibo, fondi di caffè, bustine di tè, gusci d'uovo, ecc...) e da una frazione denominata "verde" (sfalci d'erba, ramaglie, fiori recisi, ecc...). Esso costituisce quasi il 35% in peso del rifiuto urbano prodotto, quindi è molto importante sapere come e dove conferirlo. Insieme al classico conferimento negli appositi contenitori del sistema di raccolta attuato ed all'eco-centro si può riutilizzare tali scarti grazie al compostaggio domestico. Il compostaggio domestico, infatti, è un metodo naturale con il quale attraverso la miscelazione di rifiuti organici di cucina (scarti di frutta e verdura, avanzi di cibo, filtri di tè e caffè, ecc...) e di giardino (foglie, fiori, erba e ramaglie), si ottiene, per degradazione, del buon terriccio. I vantaggi che si traggono da questo processo naturale sono: una sensibile riduzione all'origine dei rifiuti organici immessi nel sistema di raccolta, una diminuzione dei costi di smaltimento, un minor impatto dei rifiuti smaltiti in discarica, un ammendante naturale per l'orto ed il giardino, un risparmio economico eliminando le spese d'acquisto per i concimi organici.

La carta

La carta costituisce più del 20% in peso del rifiuto urbano, e nel suo insieme è da intendersi formata da quotidiani, libri, riviste, pubblicità (manifesti, opuscoli e depliant), agende ed imballaggi di carta e cartone. Il riciclo e riutilizzo della carta, riciclabile fino a 6-7 volte, permette di risparmiare sulle materie prime, evitando l'abbattimento di alberi, e di limitare lo spreco di risorse idriche ed energetiche. Bisogna fare attenzione, però, poiché non tutti i prodotti contenenti carta possono essere conferiti con la carta. Tutti i materiali contenenti: nylon, cellophane, carta o copertine plastificate, carta carbone plastificata o oleata non devono entrare nel ciclo di riciclaggio della carta, poiché ne pregiudicherebbero la possibilità di recupero.

Il vetro

La percentuale in peso di vetro quale rifiuto urbano prodotto è del 9%. bottiglie, vasetti, barattoli e contenitori attualmente si riescono a riciclare per il 50% (in Italia una bottiglia su due è prodotta con vetro recuperato), qualità caratterizzante del vetro è la possibilità di essere riciclato all'infinito, risparmiando energia e materie prime, mantenendone invariata la qualità. nel conferire il vetro presso gli appositi contenitori (campane) o nei bidoncini familiari (nel sistema porta a porta) si deve fare attenzione che questo non sia assolutamente mescolato con: *ceramica, terracotta, lampadine e neon*.

Le lattine e i materiali ferrosi

Oggi questi materiali raggiungono il 2% in peso della raccolta differenziata, sebbene la possibilità di riciclarli permetta un risparmio di energia del 95% sulle materie prime. L'alluminio, infatti, ricavato direttamente dalla bauxite (un minerale flessibile, malleabile e riciclabile all'infinito), ha dei costi decisamente superiori rispetto all'alluminio riciclato. In questa frazione di rifiuti si raccolgono: *lattine in alluminio (contrassegnate dal simbolo AL), fogli, vaschette e stampi in alluminio, scatolette e lattine in banda stagnata (ad esempio, quelle per il tonno, i pelati, ecc...), contenitori in metallo (contrassegnati dal simbolo ACC)*.

La plastica

La plastica costituisce quasi l'11% in peso dei rifiuti prodotti. La plastica è presente in contenitori e in imballaggi per prodotti ed alimenti; a seconda del sistema di raccolta attuato, è possibile recuperare tutta la plastica (contenitori e imballaggi) oppure soltanto i contenitori. È necessario conoscere le regole indicate dal gestore del servizio nel proprio territorio. Per dare comunque un'idea più chiara della differenza, diamo un breve elenco esplicativo.

Per contenitori si intendono: *vasetti di yogurt o vaschette di gelato, flaconi di detersivi o detergenti, vasetti di cosmetici*. Per imballaggi, invece, si intendono: *borsette della spesa e buste dei surgelati, buste per l'abbigliamento, film e pellicole, reti per frutta e verdura, blister*. Sempre nell'ottica di non rovinare il risultato finale del riciclaggio della plastica, poi, va ricordato che non bisogna assolutamente mischiare questi imballaggi con: oggetti di gomma, rifiuti ospedalieri quali siringhe e cateteri, giocattoli, videocassette, sacchi per materiale edile, barattoli per colle e vernici, qualsiasi contenitore contrassegnato dai simboli dei pericolosi.

Indumenti, beni durevoli e ingombranti

Gli indumenti

Si intendono tutti i materiali composti da parti tessili, naturali o sintetiche: rappresentano il 2% in peso del rifiuto urbano. Oltre alle varie tipologie di vestiario, rientrano in questa categoria anche coperte, scarpe, borse e altri prodotti in cuoio e pelle. Un gesto di solidarietà civile, in questo caso specifico, propende per il loro conferimento negli appositi contenitori della Caritas, di altre associazioni che si occupano di rigenerarli e donarli a chi ne ha bisogno o presso i centri parrocchiali locali.

I beni durevoli

Per beni durevoli si intendono: *frigoriferi, computer, stereo, elettrodomestici (lavatrici, lavastoviglie, forni, forni a microonde), televisori*. Questi spesso contengono sostanze pericolose per l'ambiente come i CFC (clorofluorocarburi) e, smontati e divisi per tipologia di materiale negli impianti di recupero, vengono avviati al riciclaggio di alcune loro parti. Già con il Decreto Ronchi (art. 44, comma 1), la prima legge-quadro italiana sui rifiuti che recepisce le indicazioni europee, i consumatori, al momento di un nuovo acquisto di tali beni, avrebbe dovuto consegnare al rivenditore il vecchio prodotto, oppure contattare direttamente le imprese pubbliche o private che ne gestiscono la raccolta perché li conferiscano negli impianti di recupero.

Gli ingombranti

Gli ingombranti sono tutti quegli oggetti voluminosi composti da materiali eterogenei che non trovano spazio nei normali sistemi di raccolta e che, quindi, vanno conferiti seguendo particolari circuiti. Ad esempio, una bicicletta (pur essendo un bene voluminoso) può essere avviata al riciclaggio delle sue parti (ferro, alluminio, ecc...): non è, quindi, da considerarsi fra gli ingombranti. Fra gli ingombranti, possiamo elencare: *poltrone, materassi, mobilio di vario genere*.

Il residuo secco non riciclabile

I materiali che fanno parte della categoria del secco non riciclabile sono: oggetti in gomma; pannolini e assorbenti; Lampadine; carta carbone plastificata o oleata; siringhe; polveri dell'aspirapolvere; ceramica e porcellana; oggetti usa e getta (bicchieri, rasoi, piatti). Questi materiali sono di difficile riciclaggio a causa della malagevole differenziazione e divisione dei materiali di cui sono composti; attualmente, purtroppo, nella maggioranza dei casi la frazione secca finisce in discarica.

È molto importante che il rifiuto secco, per la maggior parte destinato alla discarica, contenga meno scarti organici possibile, per non favorire la produzione di percolato e biogas. Il loro recupero ottimale in questo caso è la conversione in energia elettrica tramite termocombustione. Le quantità non bruciate (scarti e ceneri) finiscono comunque in discarica.

Alcuni rifiuti urbani pericolosi

I medicinali

I farmaci usati o scaduti sono rifiuti pericolosi e vanno conferiti in farmacia, presso gli ambulatori medici o all'ecocentro. In seguito verranno inceneriti in modo controllato o inertizzati in contenitori ermetici.

Le batterie

Sono rifiuti altamente inquinanti oltre che per l'ambiente anche per l'uomo. Mercurio e cadmio contenuti nelle pile scariche sono tossici per l'uomo anche in piccole quantità; un solo grammo di mercurio è sufficiente per inquinare mille litri d'acqua.

Gli etichettati "T" e/o "F"

Vengono definiti "T" e/o "F" tutti i contenitori in metallo, vetro e plastica, detti anche "rifiuti chimici di origine domestica" che contenevano sostanze tossiche ("T") o infiammabili ("F").

Una volta divisi accuratamente dagli altri materiali e conferiti negli appositi contenitori presenti sul territorio o all'ecocentro vengono trasportati in discarica o al termovalorizzatore.

I prodotti che rientrano in questa categoria sono, ad esempio: solventi, colle, sverniciatori, antiparassitari, ecc... I contenitori dei prodotti di questo tipo sono identificati con alcuni simboli specifici:

Lo smaltimento dei rifiuti

La raccolta e lo smaltimento

I rifiuti urbani presentano, ovviamente, una produzione delocalizzata e capillare, il sistema di raccolta è quindi importantissimo per evitare la dispersione e la distruzione parziale dei rifiuti nell'ambiente e per suddividerli in base alle possibilità di riciclo o riutilizzo.

La raccolta può avvenire tramite:

- il sistema a cassonetti stradali;
- l'eco-centro;
- il sistema porta a porta .

L'ARPAV li descrive così:

Il sistema a cassonetti stradali e l'eco-centro

Questo genere di raccolta presume il conferimento dei rifiuti in luoghi prestabiliti, distribuiti sul territorio dove sono collocati i contenitori (cassonetti, campane e bidoni per le diverse tipologie di rifiuto). Per ogni contenitore sono comunemente indicate le diverse tipologie di rifiuti da conferirvi. Generalmente lo svuotamento di questi contenitori avviene settimanalmente.

Il sistema porta a porta

Il sistema di raccolta porta a porta consiste nel riporre i propri rifiuti, accuratamente differenziati, sull'uscio di casa o davanti al cancello utilizzando sacchetti o bidoncini familiari appositi. Al cittadino, quindi, viene fornito dal proprio Comune, o dall'Ente di gestione del servizio rifiuti, un calendario settimanale con segnalati i giorni prestabiliti in cui gli addetti dell'azienda passeranno a ritirarli.

I RIFIUTI URBANI IN ITALIA

La produzione di rifiuti urbani

Secondo quanto riportato nel *Rapporto rifiuti 2006* redatto dall'APAT-Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici e dall'ONR-Osservatorio Nazionale Rifiuti:

La produzione dei rifiuti urbani ha fatto registrare, nel periodo 2001-2005, una crescita complessiva di poco inferiore all'8% con un incremento particolarmente marcato nel triennio 2003- 2005. In tale periodo si assiste, infatti, ad una crescita pari al 5,5% circa a fronte di un aumento decisamente più contenuto, +2,1%, riscontrato tra il 2001 ed il 2003. La produzione totale, nel 2005, si attesta, pertanto, a circa 31,7 milioni di tonnellate, quasi 530 mila tonnellate in più rispetto al 2004 ed 1,6 milioni di tonnellate in più rispetto al 2003. (Tabelle 2.1-2.2, Figura 2.1).

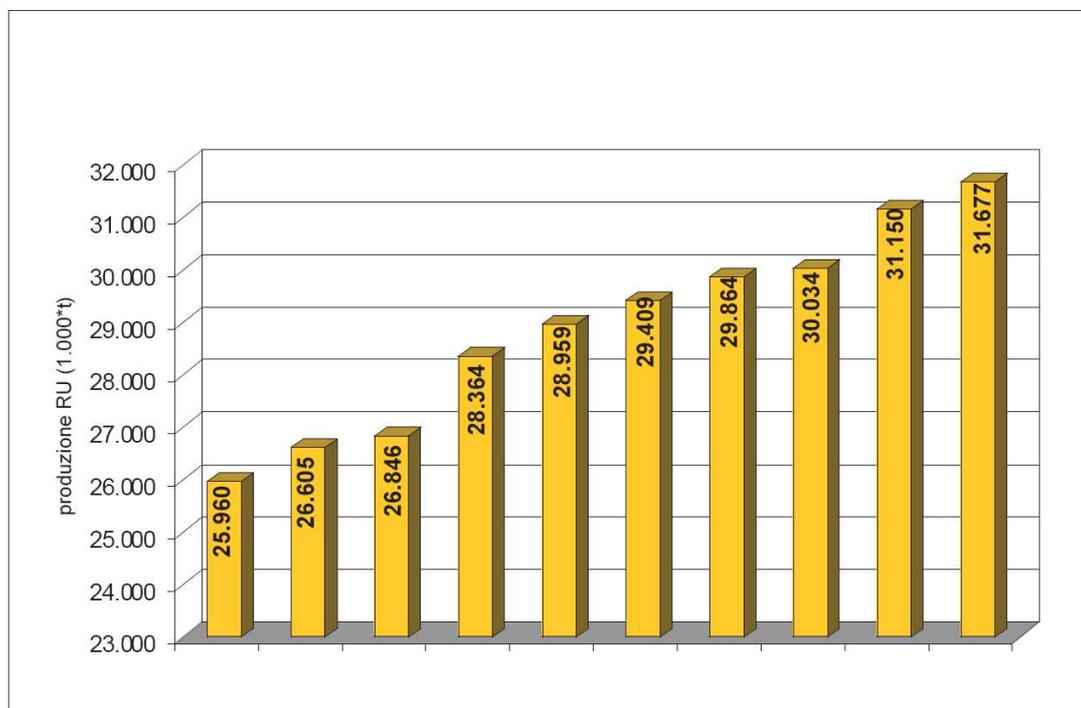
Tabella 2.1 – Produzione totale di rifiuti urbani per regione, anni 2001-2005

Regione	(1.000*t)				
	2001	2002	2003	2004	2005
Piemonte	2.082	2.133	2.132	2.230	2.229
Valle d'Aosta	69	71	78	73	74
Lombardia	4.538	4.580	4.631	4.791	4.762
Trentino Alto Adige	515	479	461	478	478
Veneto	2.163	2.177	2.136	2.185	2.273
Friuli Venezia Giulia	590	603	589	590	603
Liguria	928	954	937	953	998
Emilia Romagna	2.516	2.635	2.613	2.729	2.789
Nord	13.402	13.632	13.576	14.028	14.205
Toscana	2.284	2.354	2.392	2.492	2.523
Umbria	454	468	472	477	494
Marche	783	794	793	824	876
Lazio	2.981	2.978	2.929	3.147	3.275
Centro	6.501	6.594	6.586	6.941	7.167
Abruzzo	599	612	632	678	694
Molise	116	117	120	123	133
Campania	2.763	2.660	2.682	2.785	2.806
Puglia	1.753	1.807	1.918	1.990	1.978
Basilicata	217	229	239	237	268
Calabria	811	859	889	944	936
Sicilia	2.423	2.521	2.540	2.544	2.614
Sardegna	823	833	852	878	875
Sud	9.506	9.637	9.872	10.181	10.304
Italia	29.409	29.864	30.034	31.150	31.677

Fonte: APAT

Fonte: APAT

Andamento della produzione dei rifiuti urbani, anni 1996-2005

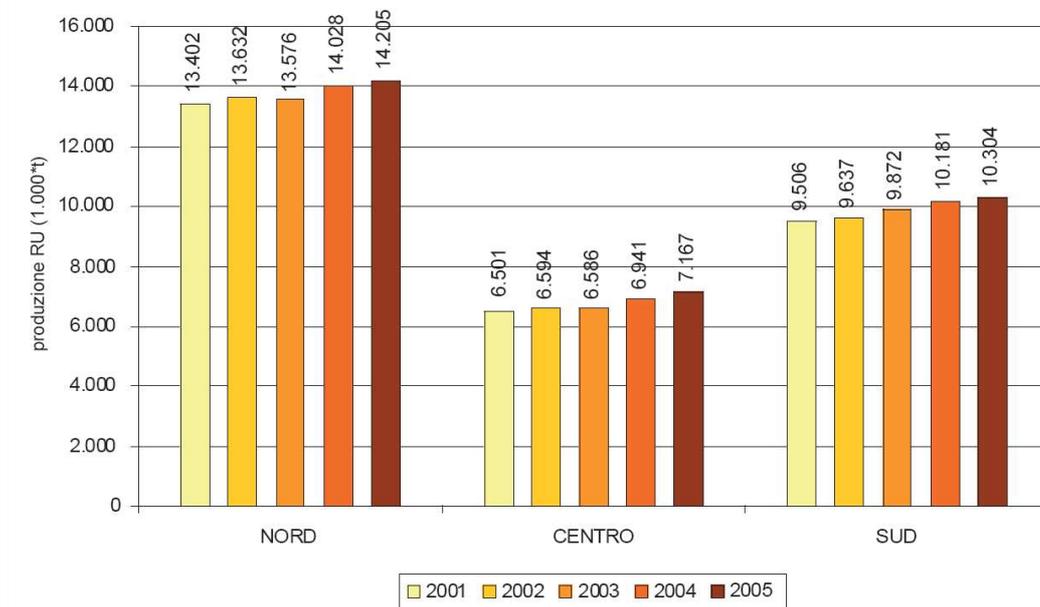


Fonte: APAT

La crescita appare particolarmente marcata nelle regioni centrali dove la produzione ha fatto registrare un aumento percentuale, tra il 2001 ed il 2005, di poco inferiore al 10,3% contro un incremento dell'ordine dell'8,4% per il Sud e del 6% circa per il Nord. In queste ultime due macroaree la crescita appare, inoltre, più contenuta nell'ultimo anno rispetto agli incrementi decisamente più consistenti mostrati tra il 2003 ed il 2004. Al Nord, infatti, la produzione di rifiuti urbani aumenta tra il 2004 ed il 2005 dell'1,3% a fronte di una crescita superiore al 3,3% tra il 2003 ed il 2004. Al Sud l'incremento percentuale si attesta, invece, all'1,2% a fronte di una crescita, tra il 2003 ed il 2004, superiore al 3,1%. In valore assoluto, la produzione cresce nell'ultimo anno di 177 mila tonnellate al Nord, 227 mila tonnellate al Centro e 124 mila tonnellate al Sud. (Figura 2.2).

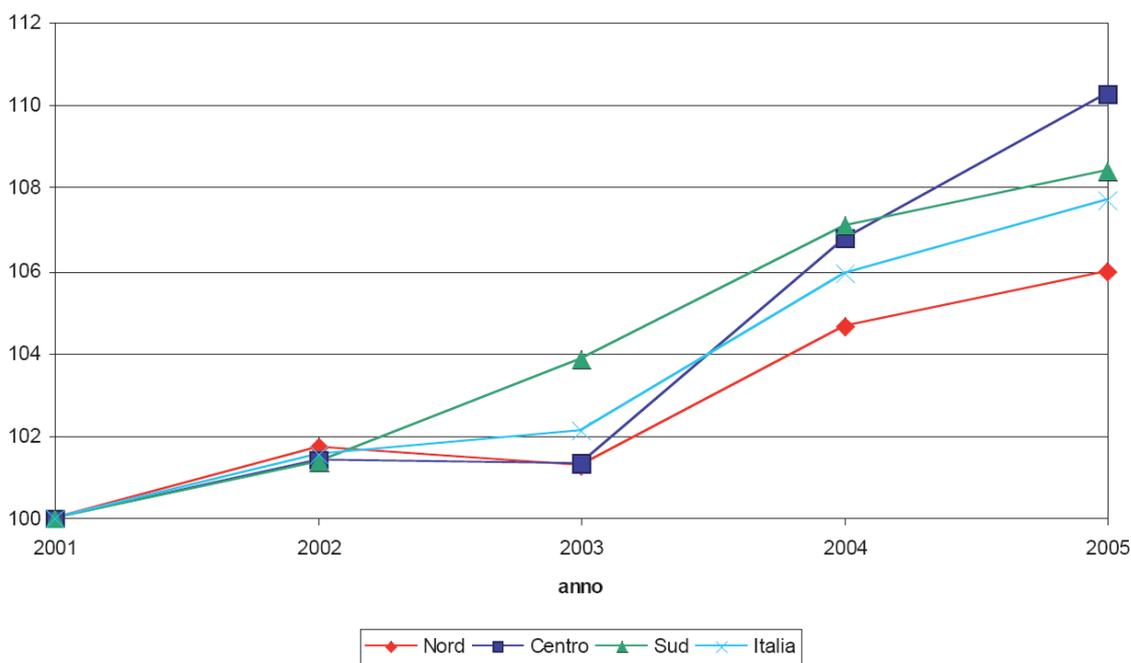
Nel complesso, come suggeriscono gli andamenti riportati in figura 2.3, il trend di crescita delle regioni settentrionali appare più contenuto rispetto a quelli relativi al sud ed al centro del Paese. In quest'ultima macroarea, nello specifico, si evidenzia un rialzo particolarmente consistente della produzione a partire dal 2004, che potrebbe dipendere dalla crescente tendenza ad assimilare, nell'ambito dei circuiti di raccolta differenziata dei diversi comuni, sempre più tipologie di rifiuti speciali ai rifiuti urbani. La tendenza all'assimilazione sembrerebbe confermata anche dall'analisi dei dati di produzione dei rifiuti urbani in relazione ai principali indicatori socio economici, quali prodotto interno lordo e spese delle famiglie.

Fig. 2.2 – Produzione di rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2001-2005



Fonte :APAT

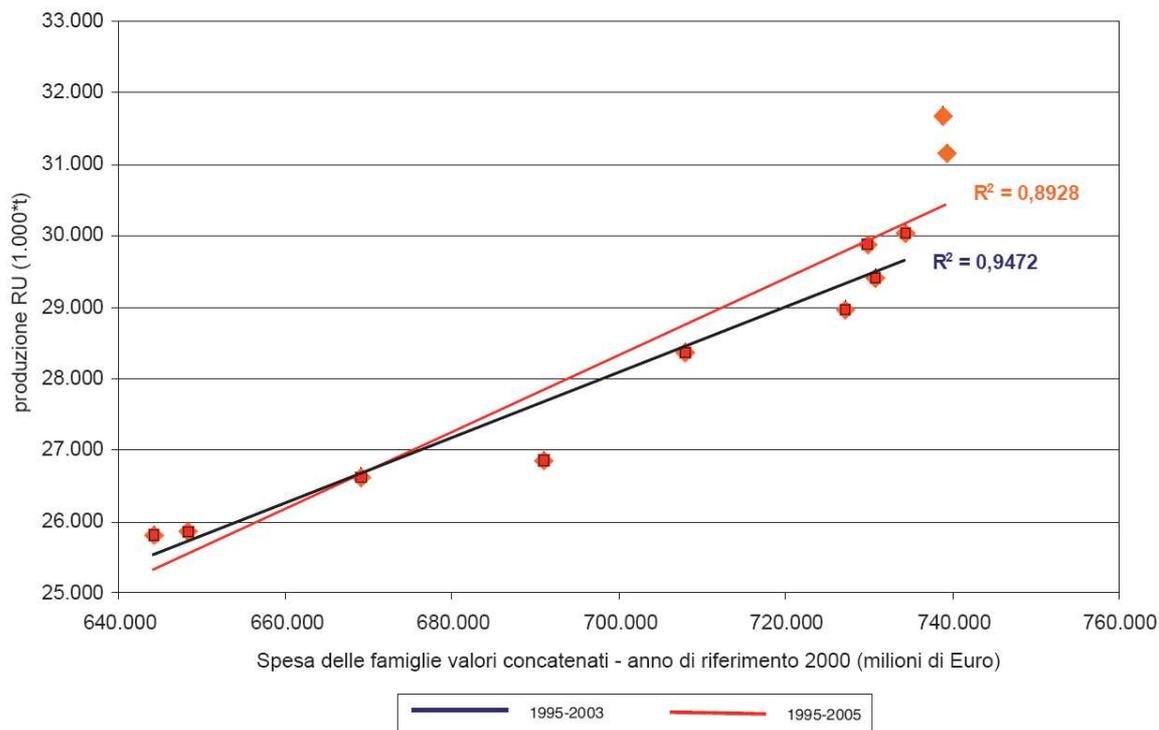
Fig. 2.3 – Andamento della produzione dei rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2001-2005



Nota: è stato assunto uguale a 100 il valore della produzione dei rifiuti urbani per l'anno 2001.
Fonte: APAT.

Più in particolare, mettendo in relazione lineare i dati di quest'ultimo indicatore con la produzione totale di rifiuti urbani si rileva, nel periodo 1995-2003 (Figura 2.4), una discreta correlazione, con un valore di R² pari a 0,9472; includendo, invece, anche i dati relativi al 2004 ed al 2005, la correlazione appare decisamente meno evidente ed il valore del coefficiente scende a 0,8928.

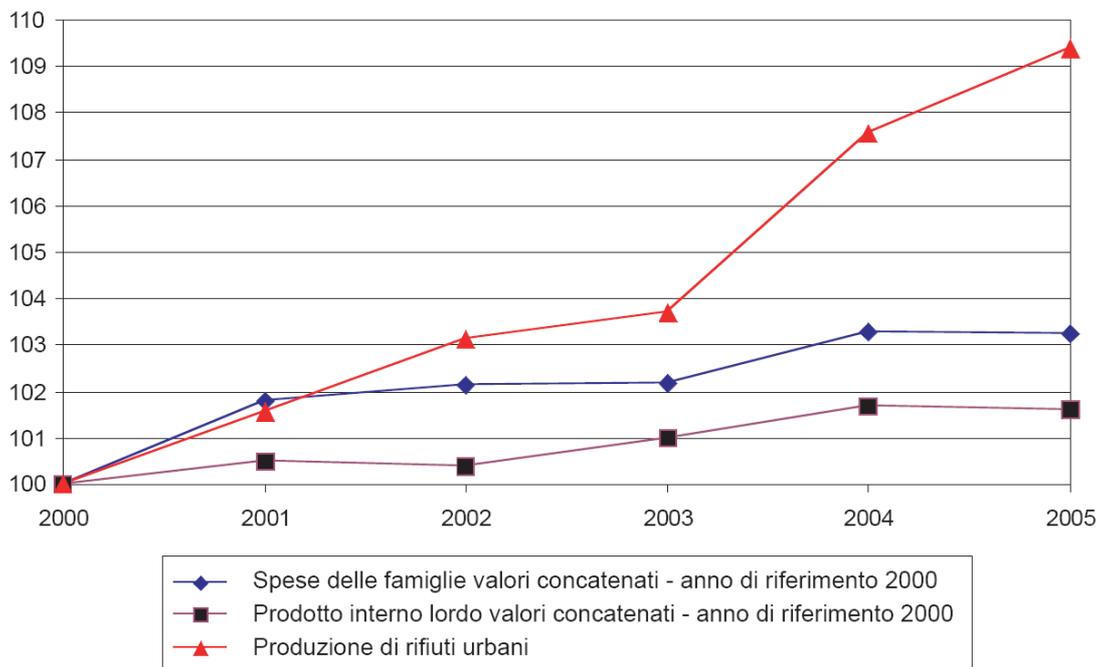
Fig. 2.4 – Relazione tra consumi delle famiglie sul territorio economico e produzione di rifiuti urbani



Fonte: APAT su elaborazione dati ISTAT

Dal 2004 in poi si registra, infatti, un incremento più sostenuto della produzione dei rifiuti rispetto al PIL ed alle spese delle famiglie. In particolare, il prodotto interno lordo cresce, dal 2003 al 2005, dell'1% e le spese delle famiglie dello 0,6%, a fronte di un incremento percentuale della produzione di rifiuti urbani pari, come già precedentemente accennato, al 5,5% (Figura 2.5). L'andamento della produzione degli RU appare, dunque, non in linea, con entrambi gli indicatori socio-economici ed in particolar modo con le spese delle famiglie; ciò potrebbe dipendere dal fatto che nell'ammontare complessivo dei rifiuti urbani siano incluse anche diverse tipologie di rifiuti non provenienti dal circuito domestico e, quindi, non direttamente legate ai consumi della popolazione residente. Il dato, comunque, evidenzia l'assenza di efficaci politiche di prevenzione come, invece, richiesto dall'Unione Europea nei suoi atti strategici e regolamentari (si vedano, ad esempio, VI Programma d'azione, Strategia tematica per la prevenzione ed il riciclo, proposta di recisione della direttiva quadro sui rifiuti). Di qui, la necessità di interventi concreti che si collochino sempre più alla fonte, agendo sulla progettazione dei prodotti, sui cicli di produzione, sulla promozione di consumi sostenibili.

Fig. 2.5 – Andamento della produzione dei rifiuti urbani rispetto ad alcuni indicatori socio-economici, anni 2001-2005



Nota: è stato assunto uguale a 100 il valore della produzione dei rifiuti urbani, del PIL e dei consumi delle famiglie per l'anno 2000. Fonte: APAT su dati ISTAT.

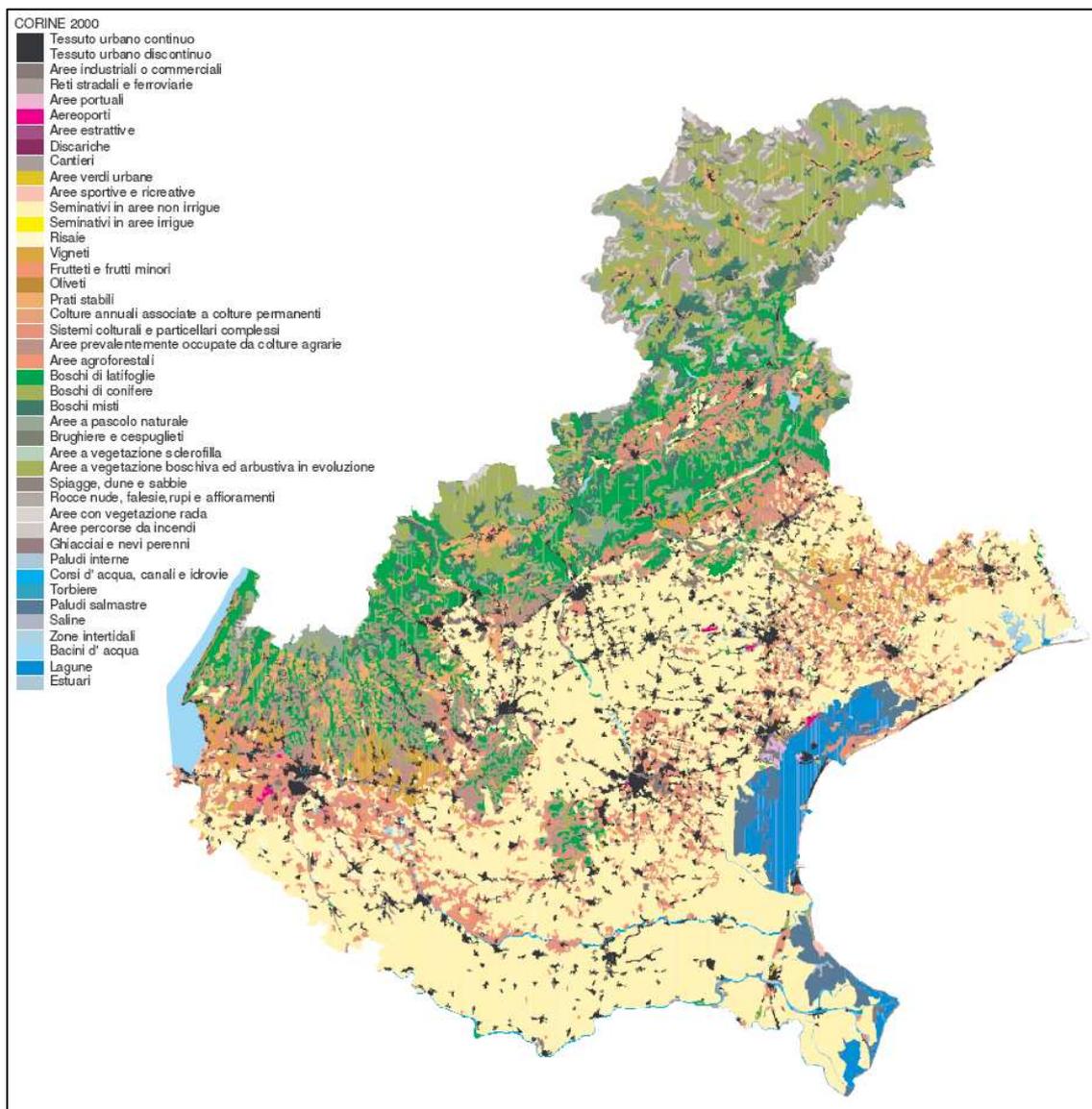
È evidente che i valori di produzione assoluta sono fortemente influenzati dalla differente densità abitativa che caratterizza le tre macroaree geografiche; al fine di svincolare il dato di produzione dei rifiuti dal livello di popolazione residente si deve, pertanto, ricorrere all'analisi dei dati relativi al pro capite. In questo caso, i maggiori valori di produzione si riscontrano per il Centro, con circa 633 kg di rifiuti per abitante per anno, ed i valori più bassi per il Sud, che nel 2005 si attesta a 496 kg/abitante per anno, valore evidentemente correlabile con la minore crescita economica di tale macroarea. Il Nord, dal canto suo, si colloca a circa 533 kg/abitante per anno, valore prossimo alla media nazionale di 539 kg/abitante per anno (Figura 2.6). Rispetto al dato di produzione assoluta l'incremento percentuale del valore di produzione pro capite risulta, a livello nazionale, sensibilmente più ridotto. La crescita tra il 2003 ed il 2005 si attesta, infatti, al 2,9% circa con incrementi decisamente contenuti per quanto riguarda il Nord. In questa macroarea geografica, infatti, l'aumento percentuale è di poco superiore all'1% pari, in termini assoluti, a circa 6 kg/abitante per anno. Ciò è frutto, soprattutto, di un incremento (+2,7%) del dato di popolazione residente, tra il 2003 ed il 2004, solo leggermente inferiore rispetto al dato di produzione dei rifiuti urbani. La crescita della produzione pro capite al Centro ed al Sud è, nello stesso periodo, rispettivamente pari a 33 e 16 kg per abitante per anno. In generale, si può rilevare che, a partire dal 2001, il pro capite è complessivamente cresciuto, nelle regioni del Nord, di soli 9 kg/abitante per anno a fronte di aumenti decisamente più consistenti nelle altre due macroaree geografiche.

LA PRESSIONE UMANA SUL TERRITORIO VENETO

Rifiuti urbani

Di seguito andremo ad analizzare la produzione e la gestione dei rifiuti urbani in Veneto. Per farlo riportiamo alcune cartine tematiche della regione per meglio comprendere la pressione umana sul territorio. Nella figura sottostante sono evidenziati tutti i vari usi cui è sottoposto il territorio veneto.

L'uso del suolo nel Veneto



Fonte APAT, Corine Land Cover 2000

Di seguito riportiamo una tabella e due cartine tematiche della regione sulla pressione demografica. Le cartine e i commenti provengono dal Rapporto Statistico 2007 *Il Veneto si racconta / Il Veneto si confronta*, a cura del Servizio Statistico Regionale veneto, paragrafo 6.1.:

Tab. 6.1.1 - Popolazione residente a fine anno e densità di popolazione (*) per provincia - Anno 2005

	Popolazione a fine anno	Densità di popolazione
Belluno	212.216	57,7
Padova	890.805	416,0
Rovigo	244.752	136,7
Treviso	849.355	342,9
Venezia	832.326	337,5
Verona	870.122	278,8
Vicenza	838.737	307,8
Veneto	4.738.313	257,5

(*) Densità di popolazione = popolazione residente al 31 dicembre / superficie in kmq

Fonte: Elaborazioni Regione Veneto - Direzione Sistema Statistico Regionale su dati Istat

Aspetti demografici e insediativi

La predisposizione del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC) mette in evidenza come le diverse aree del Veneto, i grandi e i piccoli centri, la montagna e la pianura abbiano conosciuto nel tempo differenti modalità di sviluppo, sia in termini demografici e abitativi sia per espansione della struttura produttiva. Evidente è l'espansione che ha riguardato la fascia centrale del territorio allargata a nord fino a comprendere la zona pedemontana delle province di Vicenza e Treviso. Si è venuta a formare, così, un'area metropolitana densa e continua, che ha i suoi nodi principali nelle città capoluogo e soprattutto nella direttrice Venezia-Padova-Verona. Una macchia in rapida e continua espansione, in cui convivono quartieri residenziali, insediamenti produttivi, aree artigianali, insediamenti direzionali, strutture commerciali grandi e piccole. È zona di importanti risorse propulsive per lo sviluppo, polo di attrazione di energie, ma nello stesso tempo con un impatto forte sul territorio, per la quasi totale antropizzazione e i conseguenti problemi in termini di mobilità e viabilità, di inquinamento e di sfruttamento intensivo delle aree.

Più a nord la montagna, un connubio di ricchezza, dovuta alle zone ad elevato sviluppo turistico, e di situazioni svantaggiate e di marginalità, ha sofferto nel lungo periodo di un generale spopolamento; fenomeno che non ha risparmiato neanche la parte più meridionale del territorio, tutt'ora meno attrattiva del resto della regione.

Oggi il Veneto conta 4.738.313 abitanti, in circa trentacinque anni si è assistito ad un incremento di oltre 600.000 residenti ad una intensità tale (tasso incremento medio del 4,1 per mille all'anno) da non essere paragonabile a quella sperimentata dalle altre regioni del Nord-Est. Nell'ultimo quinquennio addirittura il tasso di crescita risulta quasi

triplicato (11,4 per mille) e il numero degli abitanti cresce in misura maggiore nella provincia di Treviso (16,4 per mille) quindi Vicenza, Verona e Padova. Parte di questa crescita è dovuta sicuramente alla componente straniera, sia per una reale e nuova presenza, sia per gli effetti che la sanatoria sulle regolarizzazioni ha prodotto sul numero di iscrizioni alle anagrafi comunali, con l'ingresso "fittizio" di persone che erano già presenti - da irregolari non censiti - alla fine del 2001. Contando solo gli stranieri regolarmente residenti in Veneto, questi sono 320.793, abbondantemente raddoppiati rispetto al 2001, e rappresentano ormai il 6,8% della popolazione. La loro presenza è evidentemente più forte nell'area metropolitana centrale, nei grossi capoluoghi, anche se le dinamiche di crescita interessano ormai sempre di più la generalità dei comuni.

La più giovane struttura per età della popolazione straniera, rispetto a quella autoctona, contribuisce allo svecchiamento della popolazione del Veneto: ben il 24% degli stranieri residenti ha un'età inferiore ai 18 anni, la maggiore percentuale osservata a livello nazionale. Ciò nonostante, il Veneto risulta nel complesso ancora tra le regioni più vecchie d'Italia, con una presenza di 138 persone di 65 anni e oltre per 100 giovani di età inferiore ai 15 anni alla fine del 2005. Solo nel biennio più recente il dato nazionale mostra uno squilibrio nella popolazione ancora più accentuato di quanto si verificò nella nostra regione, tra l'altro particolarmente evidente nell'ultimo anno, in quanto in Italia si contano 140 anziani per 100 ragazzi. (Figura 6.1.1) e (Figura 6.1.2) Se mediamente in Veneto abitano circa 258 persone per kmq., si va da un minimo della zona montuosa della provincia di Belluno (58 per kmq.) ai valori molto più elevati della fascia centrale, che toccano in provincia di Padova addirittura i 416 abitanti per kmq. (Tabella 6.1.1)

Ad un'espansione demografica necessariamente corrisponde una maggiore richiesta abitativa, dettata anche dalla maggiore mobilità dei lavoratori e dalle nuove tipologie familiari: più famiglie ma meno numerose, più single e anziani soli, più frammentazione dovuta a separazioni e divorzi. Al censimento del 2001, ultima rilevazione disponibile, gli edifici ad uso abitativo costruiti dopo il 1991 risultano il 9% della totalità; di questi circa il 60% è sorto, in misura equamente ripartita, fra le province di Padova, Treviso e Vicenza. Inoltre i processi insediativi di formazione più recente a nord dell'area centrale lungo l'asse pedemontano hanno portato al consolidamento di un sistema territoriale in cui si alternano polarità e tessuti più radi.

[...]

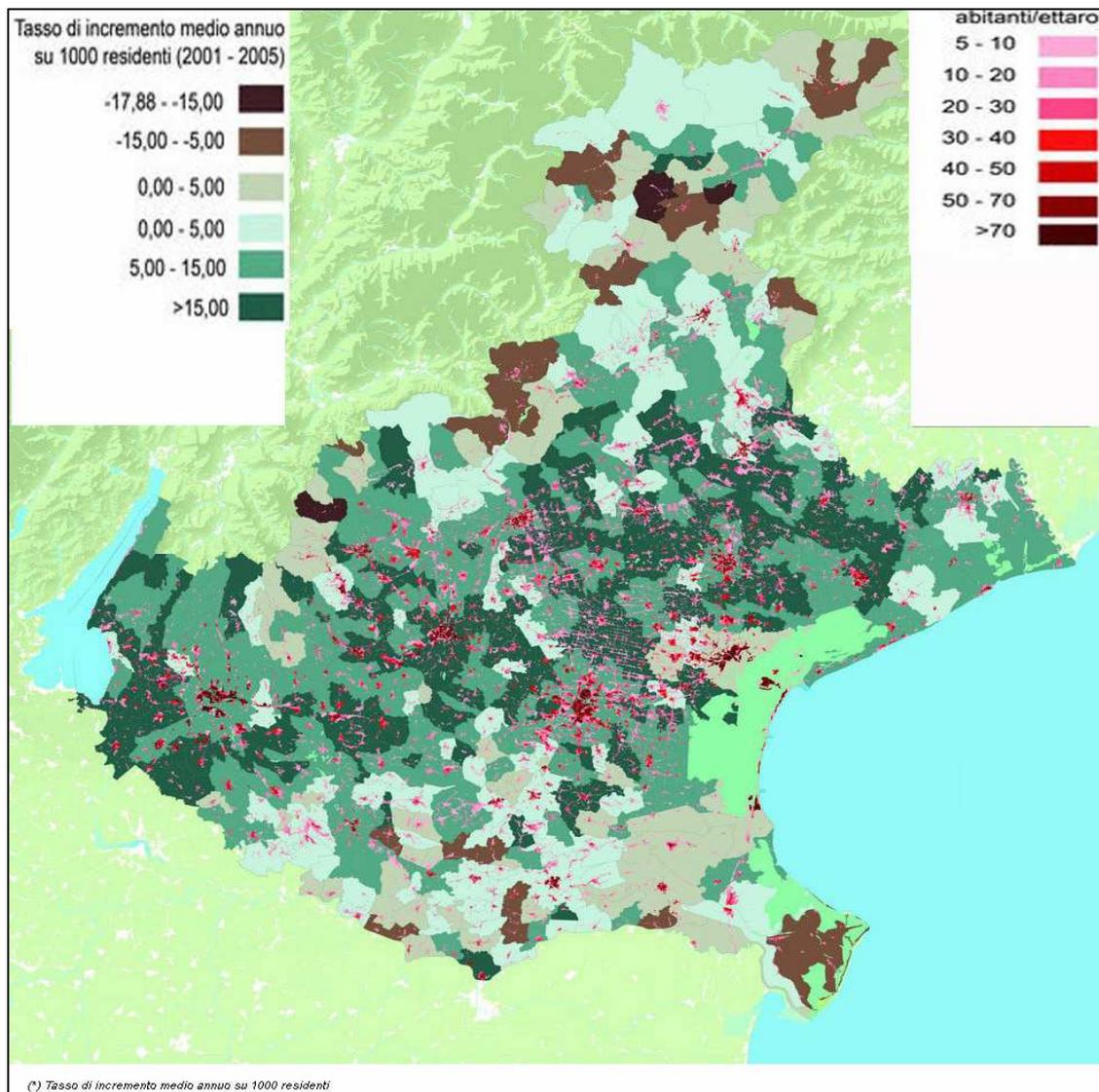
Le città

Gran parte della popolazione veneta (tre milioni di persone su un totale inferiore a cinque milioni) è concentrata nelle città, nella prima e nella seconda cintura urbana. Queste aree sono caratterizzate da interscambi interni sempre più densi di uomini e di merci; si tratta certamente di qualcosa di profondamente diverso rispetto alla struttura insediativa di tipo agricolo ancor predominante all'inizio degli anni Settanta.

Nel 1971 le città avevano il 75% di abitanti in più rispetto alle prime cinture, il 42% in più rispetto alle seconde cinture. Nel 2005, invece, i capoluoghi, i comuni di prima cintura e quelli di seconda cintura hanno ormai lo stesso numero di abitanti; ciò rende pienamente conto del significato reale di termini quali città diffusa e campagna urbanizzata. Infatti le città venete si sono dilatate verso il territorio circostante, trasferendo anche gran parte delle funzioni urbane e ormai gli abitanti delle prime e

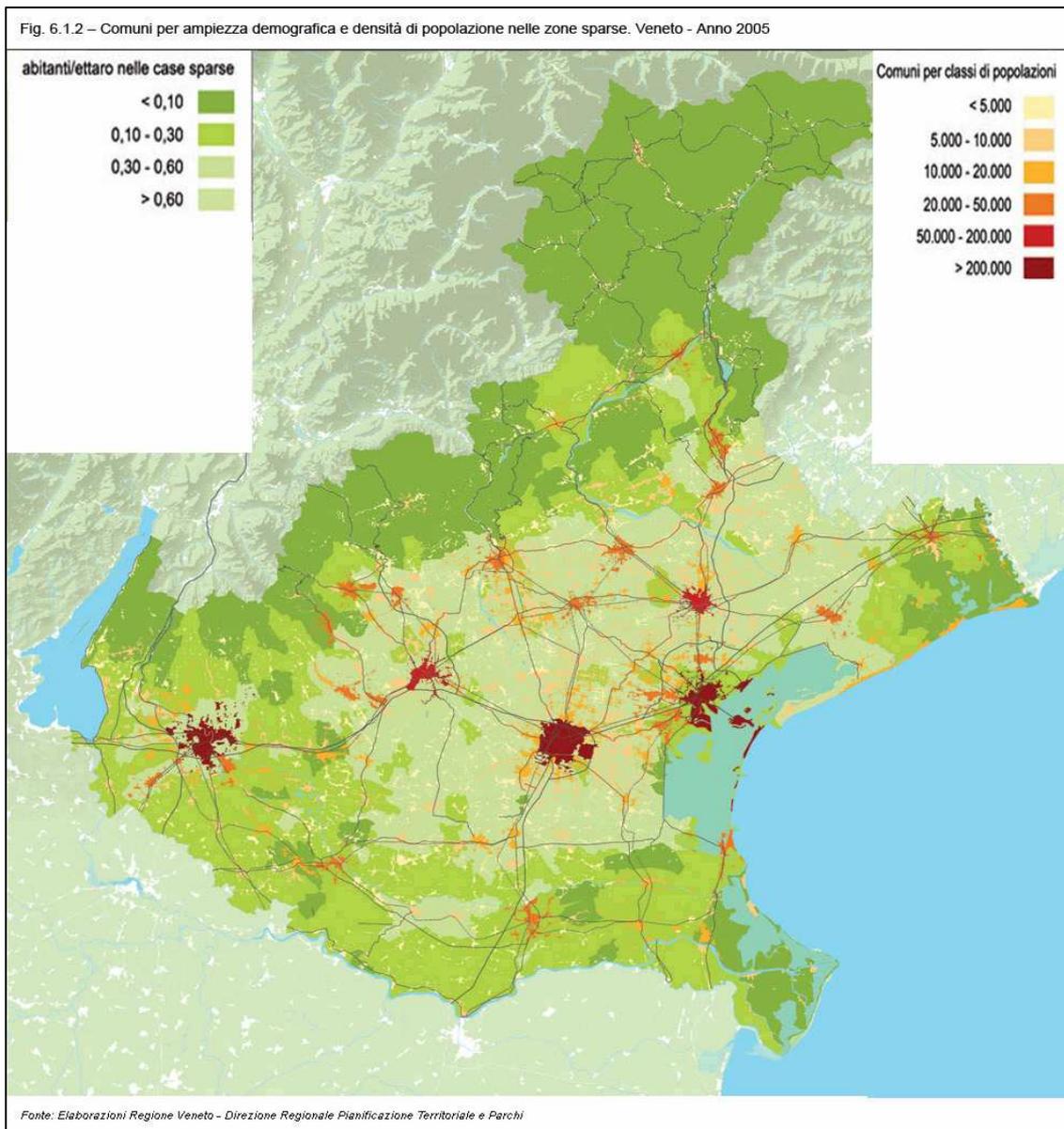
delle seconde cinture sono simili, nel numero e nelle caratteristiche socio-economiche, agli abitanti delle città.

Fig. 6.1.1 Densità e popolazione nel 2005 e tasso di incremento tra il 2001 e il 2005 nei comuni del Veneto.



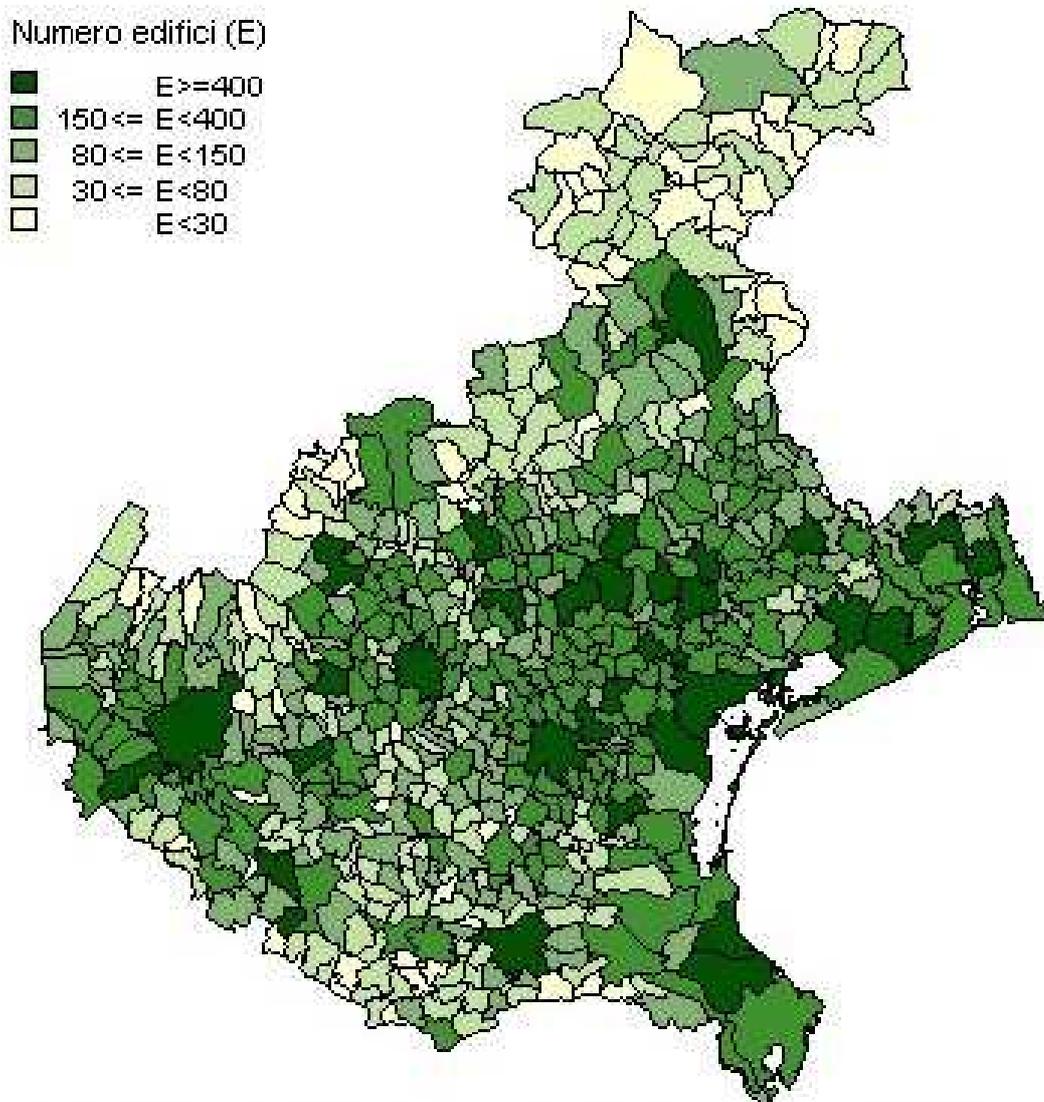
Fonte: Elaborazione Regione Veneto – Direzione Urbanistica e Beni Artistici (PTRC)

Fig. 6.1.2 Comuni per ampiezza demografica e densità di popolazione nelle zone sparse. Veneto – Anno 2005



Fonte: Elaborazione Regione Veneto – Direzione Regionale Pianificazione Territoriale e Parchi

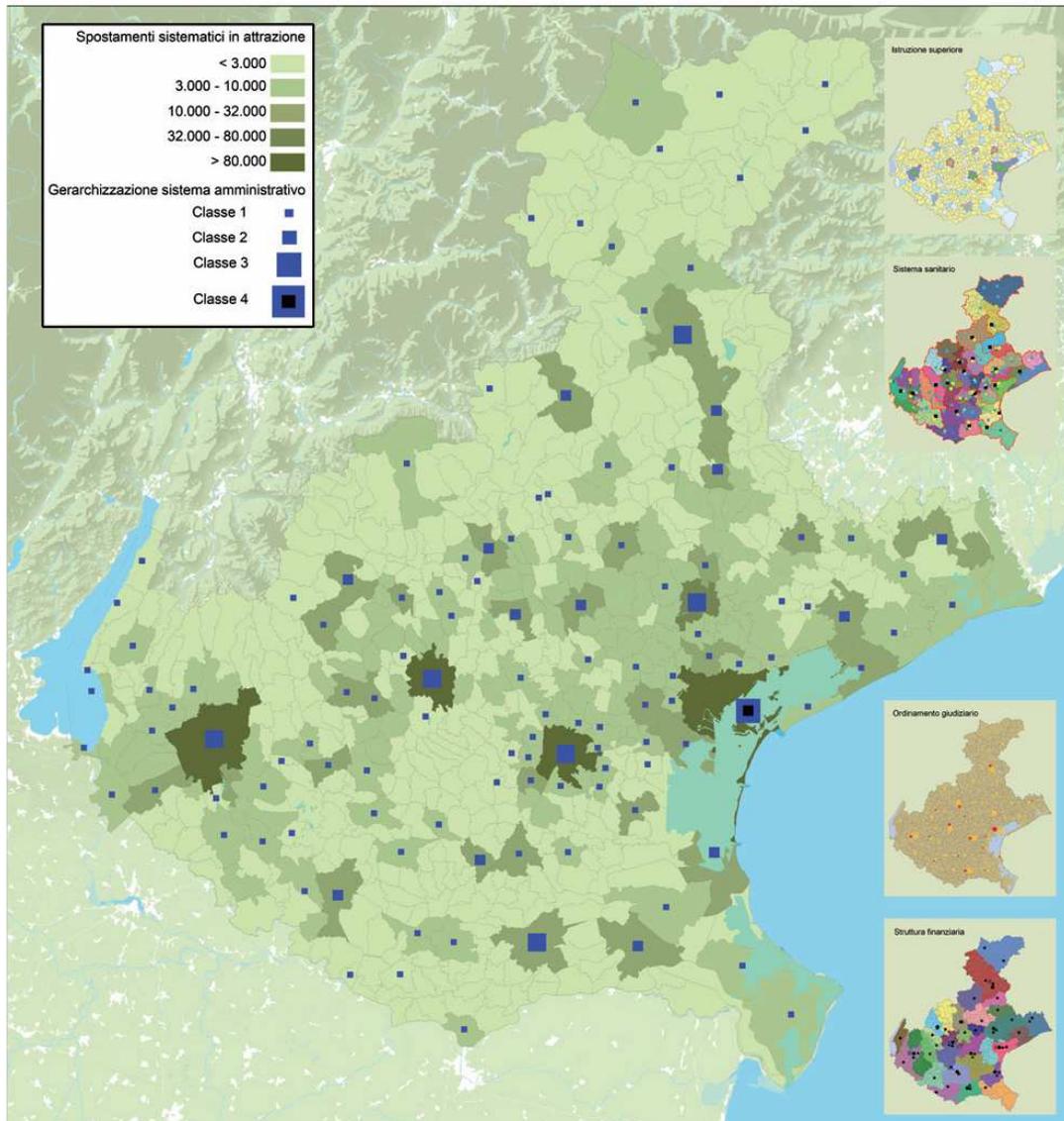
**Fig. 6.1.3 Edifici ad uso abitativo costruiti dopo il 1991 per comune in Veneto
Censimento 2001**



Fonte: Elaborazione Regione Veneto – Direzione Sistema Statistico Regionale su dati Istat

I servizi primari non risultano concentrati solo nei capoluoghi, ma sono presenti in modo piuttosto omogeneo sul territorio rispondendo alle esigenze espresse dalla popolazione; si pensi ad esempio alla diffusione capillare degli istituti di istruzione superiore, ma anche ormai alle sedi decentrate degli atenei, alla territorializzazione dei servizi del sistema sanitario. Le città restano comunque caratterizzate da una maggiore dotazione di certi servizi, come i grossi poli ospedalieri o le funzioni giudiziarie, ma anche gran parte dell'offerta culturale. (Figura 6.1.4)

Fig. 6.1.4 Poli urbani per disponibilità di servizi e capacità attrattiva dei comuni del Veneto Anno 2005



Fonte: Elaborazione Regione Veneto – Direzione Regionale Pianificazione Territoriale e Parchi

I RIFIUTI URBANI NEL VENETO

L'Osservatorio Regionale Rifiuti del Veneto ha redatto un importante documento: *Produzione e gestione dei Rifiuti nella Regione Veneto. Anno 2005-2006*. Lo studio è diviso in due parti: la prima analizza i rifiuti urbani sui dati del 2006, la seconda parte i rifiuti speciali sui dati del 2005. Nella parte che si riferisce ai rifiuti urbani viene riportato come:

La Regione Veneto già da alcuni anni si colloca in posizione di assoluta eccellenza, non solo in ambito italiano, ma anche europeo, per la gestione dei rifiuti urbani. Nonostante il Veneto sia una delle regioni con i consumi delle famiglie più alti nel panorama nazionale e la regione con i maggiori flussi turistici in Italia, la produzione pro capite nel 2006 si attesta su 495 kg/ab*anno (1,36 kg/ab*giorno) a fronte di una produzione media nazionale di 539 kg/ab*anno (dati APAT – anno 2005). La produzione complessiva di rifiuti urbani nel 2006 è di 2.359.000 t (dati ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti).

Produzione e gestione rifiuti urbani in Veneto
Principali indicatori di gestione dei rifiuti urbani – anno 2006

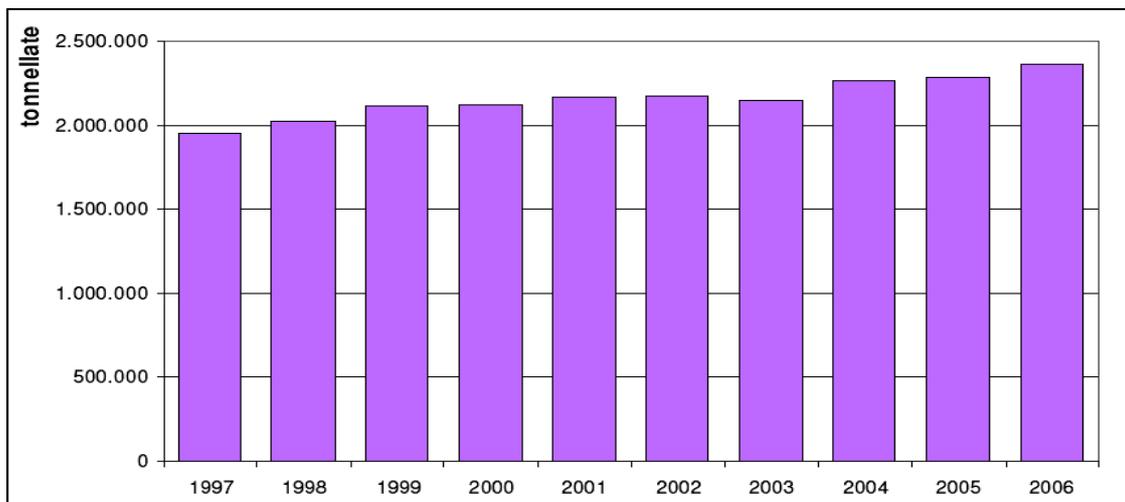
Indicatore	Unità di misura	Anno 2006	Variazione 2006/2005	Trend
Produzione totale di RU	t/anno	2.359.333	3,6	☹
Percentuale di RD	%	49	1,5	☺
Raccolta Differenziata	t/anno	1.155.996	6,9	☺
Rifiuto Urbano Indifferenziato	t/anno	1.203.337	0,6	☹
Indicatori di produzione				
Produzione RU pro capite	kg/ab*anno	495	2,7%	☹
Quantità organico pro capite	kg/ab*anno	109	4,6%	☺
Quantità vetro pro capite	kg/ab*anno	39	7,8%	☺
Quantità carta pro capite	kg/ab*anno	51	4,3%	☺
Quantità plastica pro capite	kg/ab*anno	15	9,4%	☺
Quantità lattine pro capite	kg/ab*anno	3	3,0%	☺
Indicatori di gestione				
RU inceneriti	t/anno	156.999	20,6%	☺
RU smaltiti in discarica (scarti esclusi)	t/anno	500.304	6,3%	☹
RU avviato a produzione CDR	t/anno	348.176	-22,4%	☹
RU trattati	t/anno	197.858	35,0%	☺

Fonte: ARPAV - ORR

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA

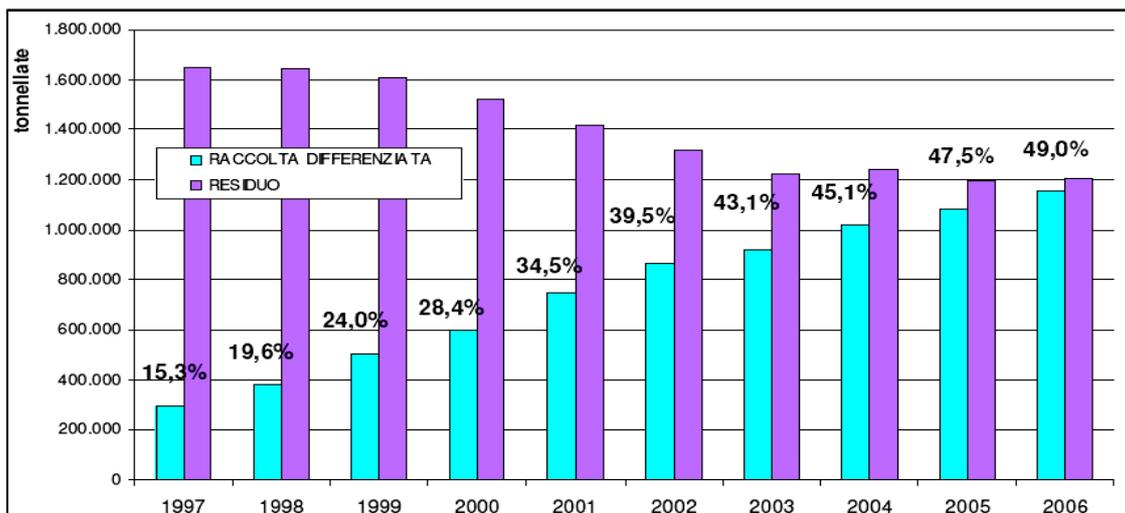
Il Veneto è al primo posto nel paese già da alcuni anni per la percentuale della raccolta differenziata dei rifiuti urbani. Nel corso del 2006 ha raggiunto una percentuale di raccolta differenziata pari al 49% (ben oltre l'obiettivo del 40% fissato per il 31 dicembre 2007 dalla Legge Finanziaria 2007). Da segnalare che il 73% dei Comuni supera il 50% di RD, a fronte di un dato medio nazionale del 24.3% e del 38.1% per le regioni del nord Italia (dati APAT – anno 2005).

Andamento della produzione totale di rifiuto urbano nel Veneto anni 1997-2006



Fonte: ARPAV - ORR

Aumento della produzione del rifiuto urbano differenziato e del rifiuto urbano residuo nel Veneto anni 1997-2006



Fonte: ARPAV - ORR

In questo contesto Treviso risulta la prima provincia in Italia per percentuale di raccolta differenziata (66%) e si distingue inoltre per la produzione pro-capite estremamente bassa (387 kg/ab*anno, dati 2006 ARPAV- ORR).

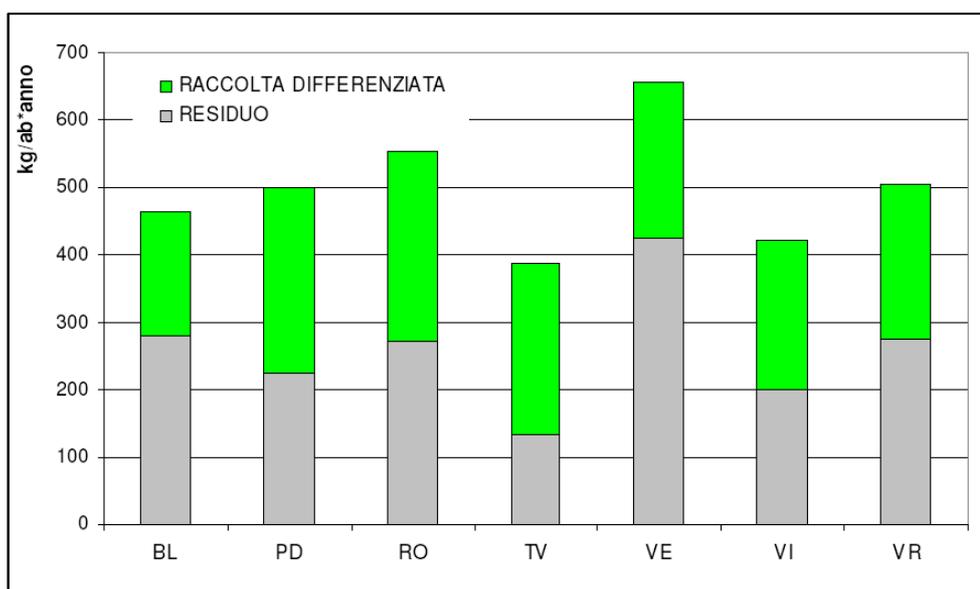
Andamento della produzione del rifiuto urbano differenziato e del rifiuto urbano residuo nel Veneto anni 1997-2006

PROVINCIA	DIFFERENZIATO (ton)	RESIDUO (ton)	TOTALE (ton)	% RD	Pro capite (kg/ab*anno)
Belluno	39.258	59.385	98.644	39,8	464,3
Padova	247.274	201.158	448.432	55,1	499,5
Rovigo	69.617	66.203	135.820	51,3	554,9
Treviso	218.794	112.737	331.531	66	386,6
Venezia	193.193	355.005	548.198	35,2	655,6
Vicenza	187.113	167.366	354.479	52,8	421,3
Verona	200.748	241.482	442.230	45,4	504,8
REGIONE	1.155.996	1.203.337	2.359.333	49,0	495,0

Dati: ARPAV – ORR

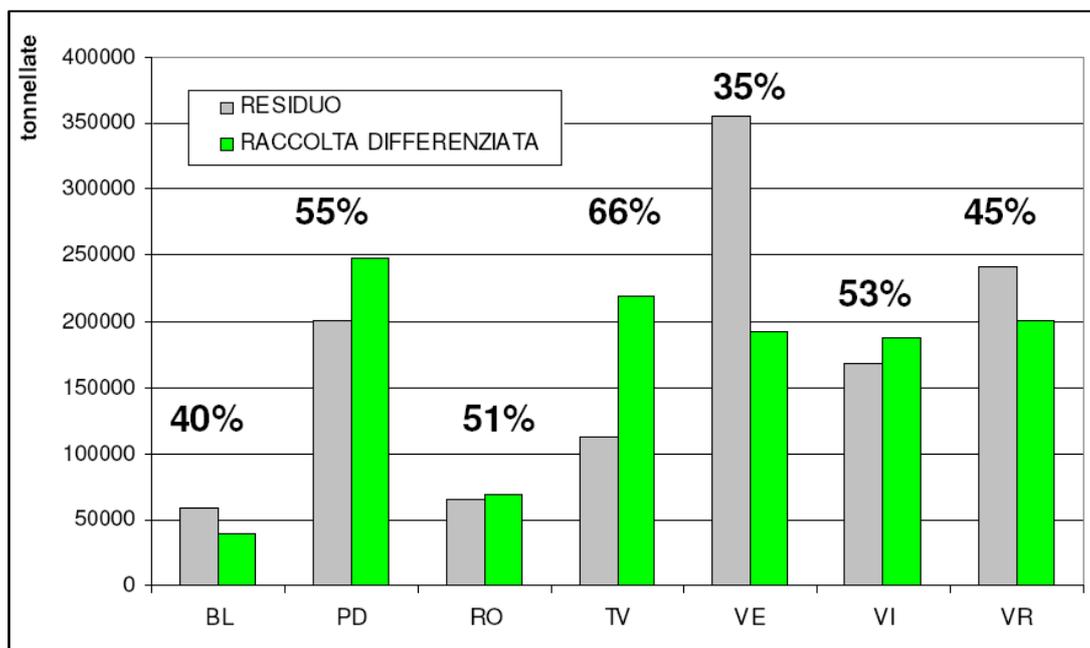
Grazie alla raccolta differenziata 1.156.000 t (dati 2006 ARPAV – Osservatorio Regionale Rifiuti), non finiscono più in discarica ma vengono, in modi diversi, recuperati sostituendosi alle materie prime nella produzione di nuovi beni di consumo e contribuendo alla crescita dell'industria del recupero e riciclo.

Produzione di rifiuto urbano procapite e raccolta differenziata nelle Province del Veneto - Anno 2006



Dati: ARPAV – ORR

**Produzione di rifiuto urbano procapite e raccolta differenziata
nelle Province del Veneto - Anno 2006**



Dati: ARPAV – ORR

Determinante è la diffusione della raccolta separata della frazione organica (raccolta secco umido), che nel 2006 copre 494 comuni, per circa il 90% della popolazione coinvolta, assieme allo sviluppo delle raccolte domiciliari (porta a porta), ha contribuito in modo decisivo alla riduzione dei rifiuti da collocare in discarica destinandoli al recupero.

Ripartizione dei Comuni e degli abitanti del Veneto in funzione del sistema di raccolta dei rifiuti urbani anno 2006.

Sistema di raccolta	n. Comuni	Comuni %	n. Abitanti	Abitanti %	% RD	Procapite (kg/ab*anno)
RU indifferenziato	87	15,0	487.024	10,2	24,1	643,3
Indifferenziato ²	58	10,0	444.642	9,3	23,4	651,2
Organico solo grandi utenze	29	5,0	42.382	0,9	32,8	559,8
Secco Umido	494	85,0	4.279.016	89,8	52,8	478,2
Stradale	73	12,6	1.372.896	28,8	38,3	625,1
Misto	25	4,3	242.800	5,1	55,0	479,2
Domiciliare	396	68,2	2.663.320	55,9	64,2	402,3

Fonte: ARPAV – ORR

Tabella 2.1.2.
Ripartizione dei sistemi di raccolta dei rifiuti urbani (R.U. Indifferenziato e secco-umido)
per Provincia

PROVINCIA	Sistema di raccolta RU indifferenziato						Sistema di raccolta Secco-Umido					
	n. Comuni	% Comuni	n. Abitanti	% Abitanti	% RD	Procapite (kg/ab*anno)	n. Comuni	% Comuni	n. Abitanti	% Abitanti	% RD	Procapite (kg/ab*anno)
Belluno	49	71,0	116.905	55,0	31,0	473,8	20	29,0	95.574	45,0	51,0	452,6
Padova	0						104	100,0	897.676	100,0	55,1	499,5
Rovigo	4	8,0	34.953	14,3	21,2	590,3	46	92,0	209.829	85,7	56,6	549,0
Treviso	0						95	100,0	857.465	100,0	66,0	386,6
Venezia	1	2,3	268.932	32,2	24,0	758,3	43	97,7	566.588	67,8	41,9	607,6
Vicenza	22	18,2	45.549	5,4	16,1	520,6	99	81,8	795.891	94,6	55,4	415,6
Verona	11	11,2	20.047	2,3	13,8	479,9	87	88,8	855.993	97,7	46,1	505,4
REGIONE	87	15,0	486.386	10,2	24,1	644,1	494	85,0	4.279.016	89,8	52,8	478,2

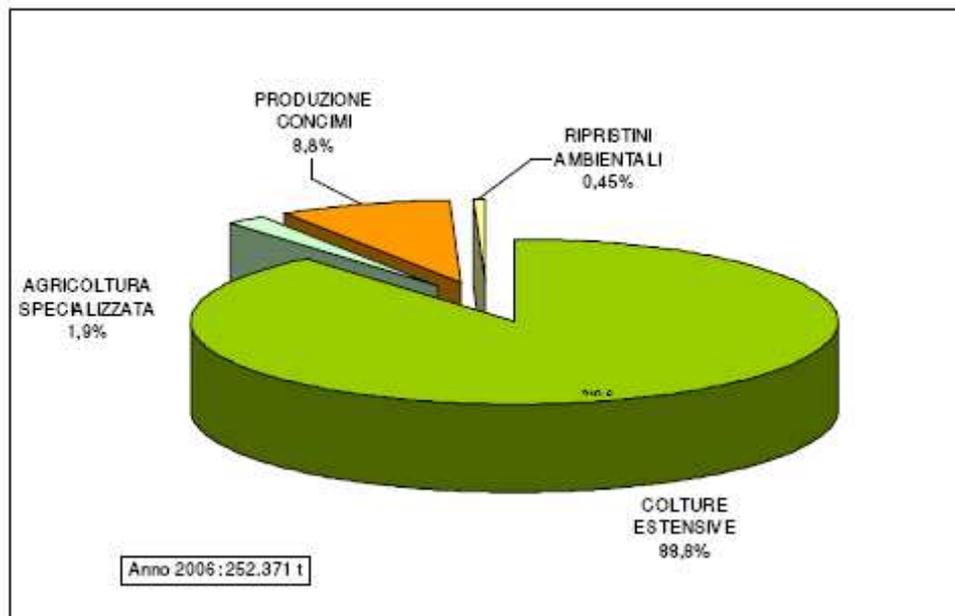
IL COMPOSTAGGIO

Una pratica importante nella gestione dei rifiuti urbani è rappresentata dal compostaggio. Di seguito riportiamo lo studio di questa forma di recupero di materiale organico esposta nell'*Analisi sulla produzione e gestione dei Rifiuti nella Regione Veneto. Anno 2005-2006*, ARPAV - ORR e nel documento *La situazione del recupero della frazione organica dei rifiuti urbani nel Veneto*, ARPAV - Servizio osservatorio suoli rifiuti, 2004.

Significativo esempio a livello nazionale è il recupero della **frazione organica**, cresciuto esponenzialmente dal 1994, quando in seguito ad una situazione di emergenza rifiuti si decise di vietare il conferimento del rifiuto organico in discarica allo scopo di contenere i quantitativi di rifiuti avviati a smaltimento.

Con il coinvolgimento di alcune realtà comunali, si è diffusa rapidamente in tutto il territorio regionale fino ad interessare circa il 90% della popolazione nel 2004. Questa situazione pone attualmente il Veneto al primo posto in Italia come quantità pro capite di organico raccolto e rende particolarmente rilevante il settore del compostaggio nella gestione dei rifiuti urbani.

Principali utilizzi dell'Ammendante Composito di Qualità (AUQ) - Anno 2006



Fonte: ARPAV-ORR

Nel 2006 grazie a sistemi di raccolta differenziata sempre più efficaci e spesso di tipo domiciliare (porta a porta) sono state raccolte 520.900 t di rifiuto organico e verde, avviate ai numerosi impianti pubblici e privati di compostaggio (16 impianti medio-grandi ed oltre 70 piccoli che trattano solo verde) che, con una potenzialità complessiva di trattamento di quasi 1 milione di t/anno, coprono ampiamente il fabbisogno regionale.

A tal proposito è stata strategica ed è ancora attualmente molto sentita la politica regionale intrapresa a sostegno del settore del compostaggio di qualità, attraverso la

regolamentazione del settore con specifiche norme tecniche, il supporto alla realizzazione degli impianti e all'utilizzo del compost e, come struttura di riferimento, la creazione dell'Osservatorio Regionale per il Compostaggio presso il Servizio Osservatorio Suolo e Rifiuti del Dipartimento Provinciale ARPAV di Treviso.

L'Osservatorio, in particolare, mediante controlli periodici certifica la qualità del prodotto "compost" a livello regionale, attribuendo il marchio di qualità "Compost Veneto". Le oltre 250.000 t di compost prodotto nel Veneto nel 2006 sono state destinate all'agricoltura per il 91% e alla produzione di fertilizzanti per il 9%.

In questi ultimi anni nel settore del recupero dell'organico si sta sviluppando in seno alla produzione di compost anche il recupero di energia mediante digestione anaerobica per la produzione di biogas da utilizzare efficacemente per la generazione di energia elettrica.

Gli obiettivi dell'Osservatorio Regionale per il Compostaggio

Le principali competenze dell'Osservatorio Regionale per il Compostaggio si possono riassumere in dodici punti:

1. il monitoraggio periodico dei materiali in entrata ed uscita dagli impianti di compostaggio, di biostabilizzazione e di digestione anaerobica del Veneto a scopo conoscitivo, per rilevare l'andamento delle caratteristiche dei materiali con particolare riferimento alla destinazione finale del prodotto ottenuto;
2. la gestione del marchio "Compost Veneto";
3. la raccolta ed elaborazione dei dati sull'attività degli impianti di compostaggio, biostabilizzazione ed ingestione anaerobica, sulle caratteristiche e sull'utilizzo dei prodotti ottenuti, e di altre informazioni utili alla conoscenza del settore;
4. il supporto tecnico-scientifico agli Enti competenti per le diverse problematiche relative alla produzione ed utilizzo di compost, biostabilizzato e digerito, nonché fornire un parere tecnico in seno alla CTPA, affiancando il rappresentante dell'ARPAV, per le attività istruttorie connesse all'approvazione dei progetti, al rilascio delle autorizzazioni all'esercizio e alla valutazione del Programma di Garanzia della Qualità Aziendale (PGQA), del Programma di Controllo (PC) di cui alla LR 3/00 e successive modifiche ed integrazioni;
5. l'attività di studio e di ricerca ed il coordinamento con altri Enti di Ricerca sulle problematiche del settore, in particolare relativamente alla produzione ed utilizzo dei prodotti finiti;
6. la definizione e validazione delle metodiche di analisi, campionamento e controllo del compost, ad integrazione della normativa regionale e statale;
7. supporto tecnico agli impianti per gli aspetti gestionali e per la realizzazione ed attuazione del Piano di Controllo;
8. la promozione e la formazione presso gli Enti Locali sulle tecniche della raccolta differenziata della FORSU e del compostaggio domestico;
9. il supporto tecnico alle attività di controllo ispettivo dei Dipartimenti dell'ARPAV;
10. la promozione dell'uso dell'Ammendante Compostato di Qualità e la verifica presso le aziende agricole delle prestazioni agronomiche dei terreni trattati;
11. la verifica dell'utilizzo del biostabilizzato nei ripristini ambientali e in discarica;
12. la promozione e la realizzazione periodica di confronti interlaboratorio tra le strutture pubbliche e private che eseguono analisi dei prodotti del compostaggio.

Gli impianti di compostaggio e di digestione anaerobica

La situazione impiantistica veneta finalizzata al recupero delle frazioni organiche provenienti dalla raccolta differenziata nel 2004 è caratterizzata da 16 impianti di compostaggio per la produzione di Ammendante Compostato di Qualità (ACQ) per una potenzialità totale di trattamento autorizzata pari a 694.790 t/anno (Tab. 1).

Tabella 1 - Impianti di compostaggio della frazione organica dei RU in esercizio al 31.12.2004.

N.	Titolare impianto	Comune	Provincia	Potenzialità totale autorizzata (t/anno)
1	DOLOMITI AMBIENTE	S. Giustina Bellunese	BL	7.500
2	SE.T.A.	Vigonza	PD	34.000
3	SESA	Este	PD	190.000
4	NUOVA AMIT	Rovigo	RO	32.000
5	BIOCALOS	Canda	RO	18.000
6	CONTARINA	Spresiano	TV	30.000
7	CONSORZIO TV3	Trevignano	TV	32.100
8	VESTA	Fusina	VE	74.250
9	AGNO CHIAMPO AMBIENTE	Arzignano	VI	27.000
10	BRENTA SERVIZI*	Bassano	VI	14.400
11	FERTITALIA	Villa Bartolomea	VR	60.000
12	NIMAR	Cerea	VR	35.000
13	AGRIFLOR	S. Bonifacio	VR	37.000
14	AGRINORD	Isola della Scala	VR	60.000
15	AGROFERT	Isola della Scala	VR	35.000
16	BIOGARDA	Valeggio sul Mincio	VR	8.540
	Totale			694.790

*: comprende il trattamento aerobico e anaerobico. Fonte: ARPAV
Fonte: ORR Veneto

Significativa è altresì la presenza di una serie di piccoli impianti, per la maggior parte in regime semplificato, che trattano prevalentemente residui verdi, dislocati in tutte le province e che hanno complessivamente una capacità lavorativa di circa 80.000 t/anno. Si tratta di impianti che in genere hanno una potenzialità intorno alle 1.000 t/anno e che pertanto non richiedono alti investimenti tecnologici.

Sono in attività 2 impianti di digestione anaerobica che trattano FORSU oltre a matrici organiche selezionate di diversa provenienza per una potenzialità totale pari a 181.500 t/anno (Tab. 2). Nel 2005 è entrato in funzione l'impianto di digestione anaerobica di Camposampiero (PD), con una potenzialità di 120.000 t/anno.

Tabella 2 - Impianti di digestione anaerobica in esercizio, anno 2004

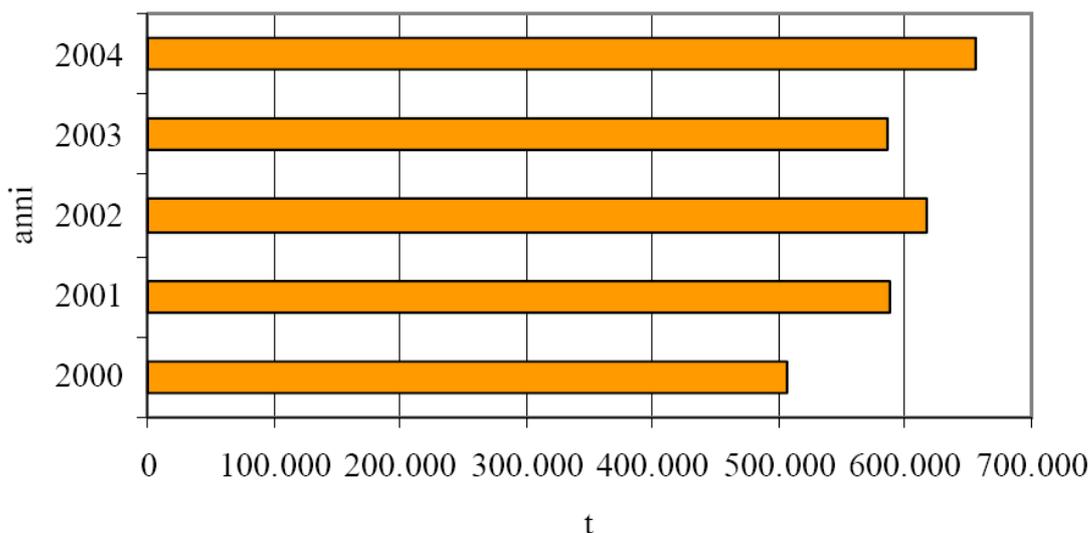
N.	Titolare impianto	Comune	Provincia	Potenzialità totale autorizzata (t/anno)	FORSU autorizzata (t/anno)	FORSU trattata (t/2004)
1	AGRILUX	Lozzo Atestino	PD	60.000	60.000	57.840
2	COMUNE DI TREVISO (impianto annesso al depuratore reflui urbani)	Treviso	TV	121.500	3.000	1.429
	Totale			181.500	63.000	59.269

Fonte: ARPAV

Materiali trattati

La quantità di materiale ritirato dai 16 impianti di compostaggio nel 2004 è pari a 656.032 t, di cui 360.795 t di FORSU, 168.533 t di residui verdi e lignocellulosici e 126.704 t di altri materiali. Dalla figura 1 si evince un incremento dei quantitativi trattati negli ultimi 5 anni imputabile sia all'avvio di nuovi impianti sia all'ampliamento di quelli già attivi.

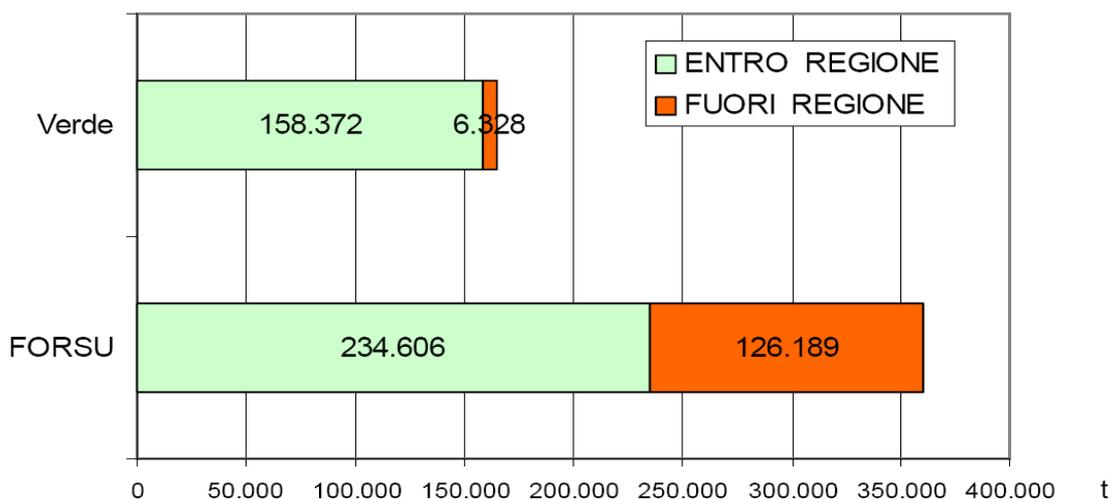
Figura 1 – Materiali ritirati dagli impianti : anni 2000 – 2004



Fonte: ARPAV

Relativamente alla FORSU ritirata, il 65%, pari a 234.606 t, proviene dai Comuni del Veneto mentre il 35% viene conferito da Comuni di altre Regioni; per il verde la percentuale di provenienza regionale lavorata negli impianti costituisce invece il 96% del quantitativo totale trattato (Fig. 2).

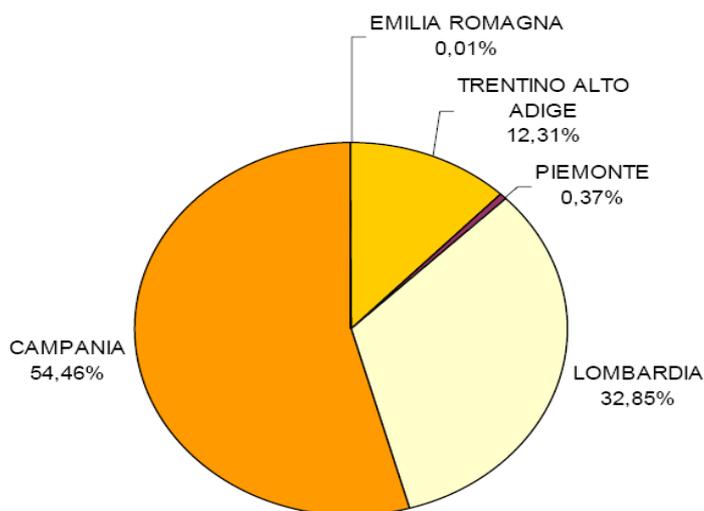
Figura 2 – Provenienza della FORSU e del verde ritirati dagli impianti



Fonte ARPAV

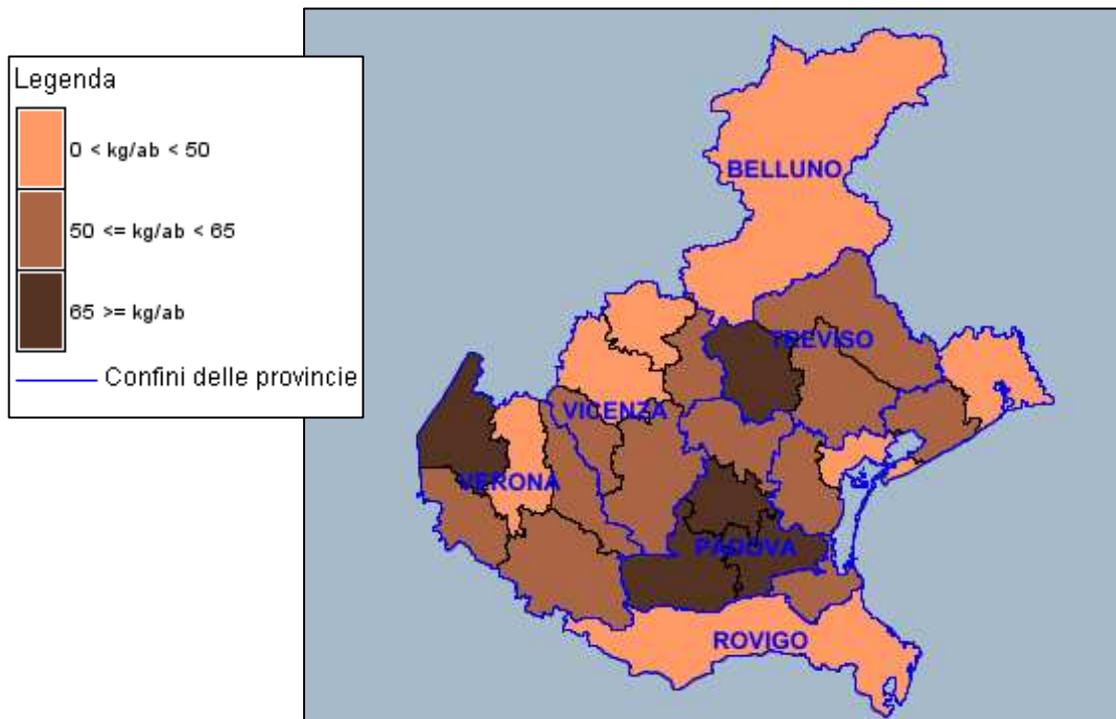
In particolare, come evidenziato in figura 3, la provenienza della FORSU extraregionale è da attribuire prevalentemente alla regione Campania, seguita da Lombardia e Trentino Alto Adige. TRENTINO ALTOADIGE 12,31%, PIEMONTE 0,37%, LOMBARDIA 32,85%, CAMPANIA 54,46%, EMILIA ROMAGNA 0,01%. Sono in corso delle verifiche sia sulla provenienza sia sulla qualità della FORSU da fuori Regione.

Figura 3 – Provenienza della FORSU fuori Regione

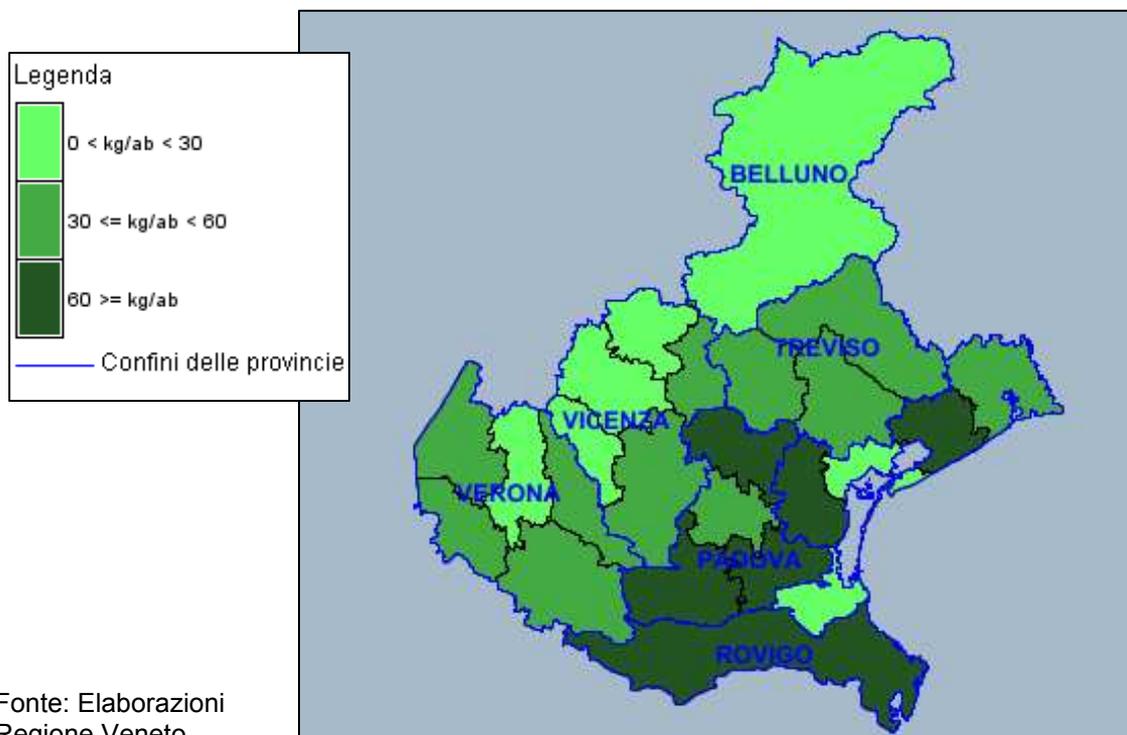


Fonte: ARPAV

Quantità di raccolta differenziata - frazione organica per abitante per bacino RDF – 2004



Quantità di raccolta differenziata - verde per abitante per bacino RDF - 2004

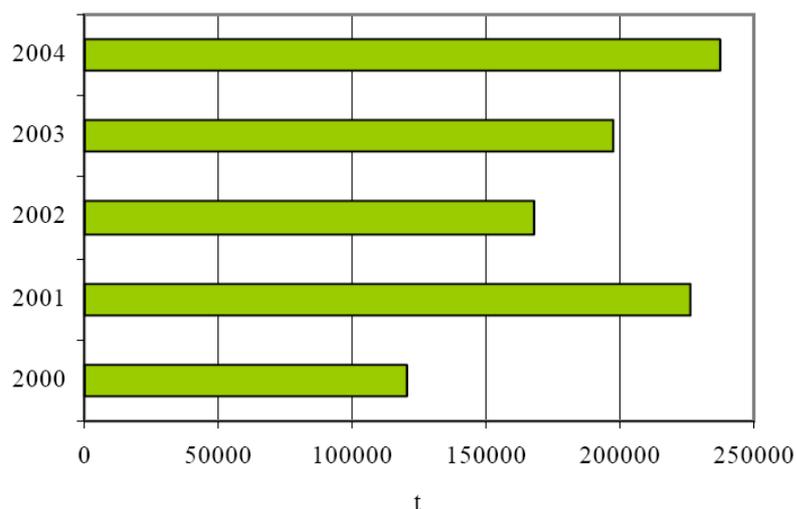


Fonte: Elaborazioni Regione Veneto Direzione Sistar su dati Arpav

Materiali prodotti

Gli impianti di compostaggio hanno prodotto e avviato all'utilizzo complessivamente 237.600 t di Ammendante Compostato di Qualità. La figura 4 riporta il trend di utilizzo del compost negli ultimi 5 anni.

Figura 4 – Ammendante Compostato di Qualità prodotto negli anni

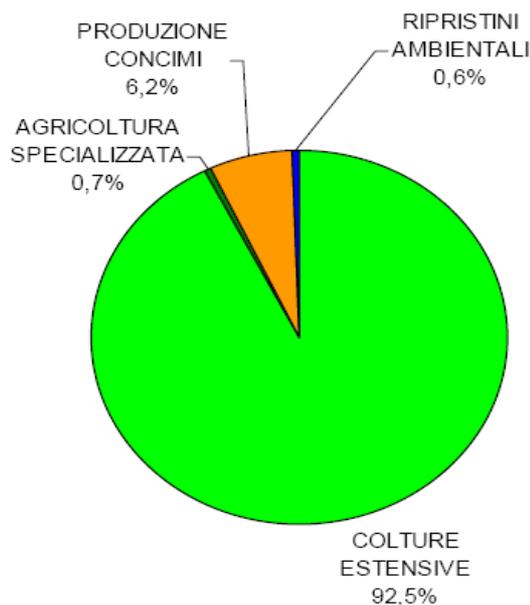


Fonte: ARPAV

La quantità di ACQ utilizzato nel 2004 nei diversi settori di impiego è la seguente:

- 92.5% viene utilizzato da aziende agricole per impieghi a carattere estensivo,
- 0.7% viene utilizzato nell'agricoltura specializzata,
- 6.2% viene venduto a ditte di commercializzazione che producono concimi organici, substrati per il vivaismo ed ammendanti,
- 0.5% viene impiegata in attività di ripristino ambientale, progettazione e manutenzione del verde ornamentale (Fig. 5).

Figura 5 – Ripartizione nei diversi impieghi dell'ACQ prodotto nel Veneto nel 2004



237.600 t/2004

Fonte: ARPAV

Il digestato prodotto dagli impianti anaerobici nel 2004 è stato pari a 21.450 t avviato prevalentemente in agricoltura come fango.

Caratteristiche qualitative dell'ACQ

Dall'attività di monitoraggio analitico condotta dall'Osservatorio emerge che il compost prodotto rispetta sostanzialmente i limiti previsti dalla normativa vigente, ovvero la L.748/84 e ss. mm. ii. e la direttiva regionale. Nelle tabelle 3 e 4 sono riportati i valori analitici medi raggruppati in funzione delle tipologie principali di materiali trattati.

Tabella 3 – Elaborazione statistica dell'analisi degli ammendanti compostati di qualità analizzati dal 1995 al 2004 (ACM= Ammendante Compostato Misto)

DETERMINAZIONE	Unità di misura	TIPOLOGIE DI MISCELE TRATTATE				MEDIA	Limiti L. 748/84 e ss. mm. ii. e DGRV 766/00
		FORSU + Verde + Fanghi	FORSU + Verde	Fanghi + Verde	Zootecnici + Fanghi		
Campioni	n°	114	106	70	58		ACM
pH		7,8	7,2	8,0	7,2	7,6	6,0-8,5
Umidità	% s.s.	34	34	36	29	33	<50
Carbonio organico	% s.s.	26	32	23	34	29	>25
Azoto organico	% s.s.	88	88	86	84	87	>80
Cadmio	mg/kg s.s.	0,8	0,6	0,9	1,0	0,8	<1,5
Rame	mg/kg s.s.	122	108	140	212	146	<230
Mercurio	mg/kg s.s.	1,0	0,4	1,0	1,0	0,9	<1,5
Nichel	mg/kg s.s.	29	21	32	22	26	<100
Piombo	mg/kg s.s.	68	64	69	50	63	<140
Zinco	mg/kg s.s.	350	215	443	606	404	<500
Cromo VI	mg/kg s.s.	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	<0,5
Rapporto C/N		14	17	14	10	14	<25
Inerti (> 10 mm)	% s.s.	0,84	0,50	3,35	0,82	1,4	assenti
Acidi umici e fulvici	% s.s.	10,8	12,5	9,1	12,0	11,1	>7
Salmonelle		Assenti nell'81% dei campioni					assenti

*Sono evidenziati i parametri che non rispettano i limiti di legge
Fonte: ORR Veneto

Tabella 4 – Elaborazione statistica dell’analisi degli ammendanti compostati di qualità analizzati dal 1995 al 2004 (ACV = Ammendante Compostato Verde)

DETERMINAZIONE	Unità di misura	Verde	Limiti L. 748/84 e ss. mm. ii. e DGRV 766/00
Campioni	n°	56	ACV
pH		8,2	6,0-8,5
Umidità	% s.s.	43	<50
Carbonio organico	% s.s.	20	>30
Azoto organico	% s.s.	90	> 80
Cadmio	mg/kg s.s.	0,6	< 1,5
Rame	mg/kg s.s.	67	< 230
Mercurio	mg/kg s.s.	0,4	< 1,5
Nichel	mg/kg s.s.	19	< 100
Piombo	mg/kg s.s.	79	< 140
Zinco	mg/kg s.s.	163	< 500
Cromo VI	mg/kg s.s.	0,2	< 0,5
Rapporto C/N		15	<25
Inerti (> 10 mm)	% s.s.	assenti	assenti
Acidi umici e fulvici	% s.s.	7,7	> 2,5

*È evidenziato il parametro che non rispetta il limite di legge
Fonte: ORR Veneto

Dalle tabelle emergono alcune situazioni non conformi, relative ai parametri carbonio organico, metalli pesanti (in particolare per lo zinco) e inerti, che sono state riscontrate costantemente nel corso degli anni e per le quali si rimanda ad un documento specifico.

In sintesi le problematiche riscontrate possono essere così riassunte:

1. carbonio organico

La normativa nazionale definisce dei limiti inferiori per tale parametro (25% s.s. per ACM e 30% s.s. per ACV) che risultano troppo elevati per impianti che trattano solo matrici verdi o la miscela fanghi e verde.

2. metalli pesanti (zinco)

Nel caso dell'impiego di deiezioni zootecniche per la produzione di compost, si può verificare il superamento del limite per lo zinco.

3. inerti

La provenienza degli inerti è da attribuire prevalentemente alla FORSU, che può contenere una percentuale variabile di materiali non compostabili in funzione del sistema di raccolta adottato.

Negli ultimi anni si sta assistendo ad un progressivo peggioramento della qualità dell'organico raccolto. Risulta pertanto fondamentale promuovere delle azioni per garantire un miglioramento della FORSU a favore della produzione di un compost di qualità.

Tariffe di conferimento e prezzi di vendita del compost

Dall'analisi delle tariffe medie di conferimento per le principali tipologie di materiali agli impianti, emerge che nel 2004 si è avuto un incremento, rispetto al 2003, per i fanghi biologici civili e per quelli agroalimentari (Tab. 5).

Tabella 5 – Tariffe medie di conferimento delle principali tipologie di materiali (anni 2000 – 2004)

MATERIALI TRATTATI (€/t)	2000	2001	2002	2003	2004
Fanghi biologici civili	32,7	33,6	37,9	31,6	34,5
Fanghi biologici di industrie agroalimentari	27,2	35,6	36,9	26,3	32,8
Fanghi biologici da cartiera		41,3	41,3	31,0	20,0
rifiuti organici da raccolta differenziata (FORSU):					
- da raccolta domiciliare con sacchetto biodegradabile		52,3	50,8	49,0	43,2
- da raccolta domiciliare con sacchetto in polietilene	32,1	59,4	56,8	56,8	56,1
- da contenitore stradale		55,5	51,6	52,4	55,6
Residui verdi e lignocellulosici tal quale (verde)	11,6	17,5	21,4	19,5	18,6
Residui verdi e lignocellulosici triturato (verde)	20,4	15,1	7,7	3,8	8,4

Fonte: ORR Veneto

Per quanto riguarda la FORSU si nota come sia aumentata la penalizzazione di quella raccolta con sacchetto in PE (+30%) o con contenitore stradale (+29%) rispetto a quella raccolta domiciliarmente, che ha anche evidenziato una considerevole diminuzione rispetto agli anni precedenti.

Considerando che generalmente il compost viene ceduto gratuitamente agli agricoltori, i prezzi medi di vendita risultano più elevati quando il materiale viene valorizzato attraverso la pellettizzazione (Tab. 6).

Tabella 6 – Prezzi medi di vendita del compost (anni 2001 – 2004)

MATERIALI PRODOTTI (€/t)	2001		2002		2003		2004	
	sfuso	pellettato	sfuso	pellettato	sfuso	pellettato	sfuso	pellettato
ammendante compostato verde	-	-	23,2	-	20,0	-	15,0	-
ammendante compostato misto	9,3	55,3	9,6	55,5	5,2	56,4	9,5	55,7
ammendante torboso composto	-	-	7,7	-	-	-	4,0	-

Fonte: ORR Veneto

Per quanto riguarda la vendita del materiale sfuso, l'ammendante compostato misto ha subito un incremento dell'83% rispetto al 2003, mentre quello verde un decremento del 25%.

FRAZIONI SECHE RECUPERABILI

Va ben evidenziato come il riciclaggio delle frazioni secche recuperabili, composte da **carta, vetro, plastica, legno e metalli**, sia molto importante per due aspetti:

- permette un risparmio di materie prime;
- consente un risparmio energetico.

Un esempio significativo è quello dell'alluminio che permette un risparmio rispetto alla materia prima non riciclata del 95%, per il vetro è del 68% per e la plastica il 50%.

Ritornando al rapporto dell'ARPAV-ORR, *Produzione e gestione dei Rifiuti nella Regione Veneto. Anno 2005-2006*, viene segnalato come:

Accanto all'organico nel 2006 sono state complessivamente raccolte nel Veneto 614.000 t di frazioni secche recuperabili (carta, vetro plastica, legno e metalli), pari a 129 kg/ab*anno. [...] Di questo ben 252.752 t sono rappresentate da **carta e cartone** avviata ad impianti di selezione per la pulitura da materiali non conformi e successivamente riciclata nelle 8 cartiere presenti in Veneto.

Per produrre una tonnellata di carta occorrono		
	da cellulosa vergine	da carta riciclata
Alberi	15	0
Acqua	440.000 lt	1.800 lt
Energia elettrica	7.600 kWh	2.700 kWh

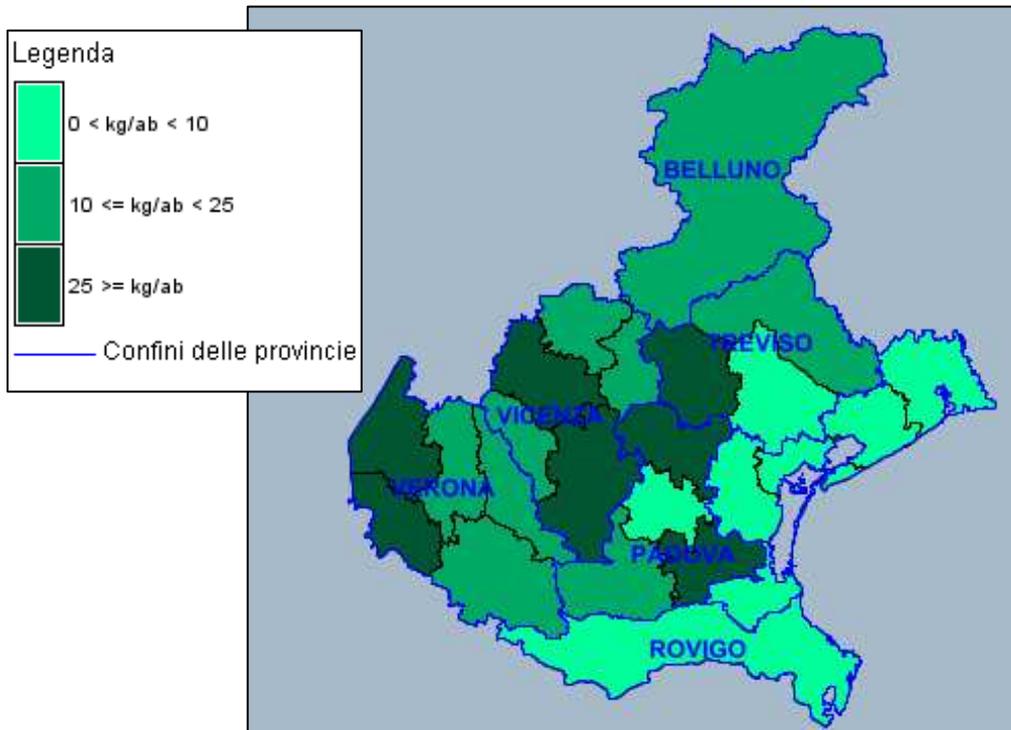
Fonte: ORR Veneto

Il **vetro** raccolto, pari a 169.712 t, viene tutto selezionato in 3 grossi impianti e trasformato in vetro "pronto al forno" utilizzato da due vetrerie presenti nel territorio regionale che detengono il primato di produzione di bottiglie a livello europeo. Significativo è il caso del **rottame di vetro**, il cui riciclaggio evidenzia numeri davvero importanti. Da 100 kg di rottame di vetro si ricavano 100 kg di prodotto nuovo, mentre occorrono 120 kg di materie prime vergini per avere 100 kg di prodotto nuovo. Utilizzando vetro riciclato, si risparmia il 2,5% di combustione per ogni 10% di rottame usato. Un impiego dell'80% di frammenti vetrosi porta quindi a un'economia energetica del 20%. Le minori temperature di fusione del rottame vitreo implicano la riduzione del volume di fumi di combustione.

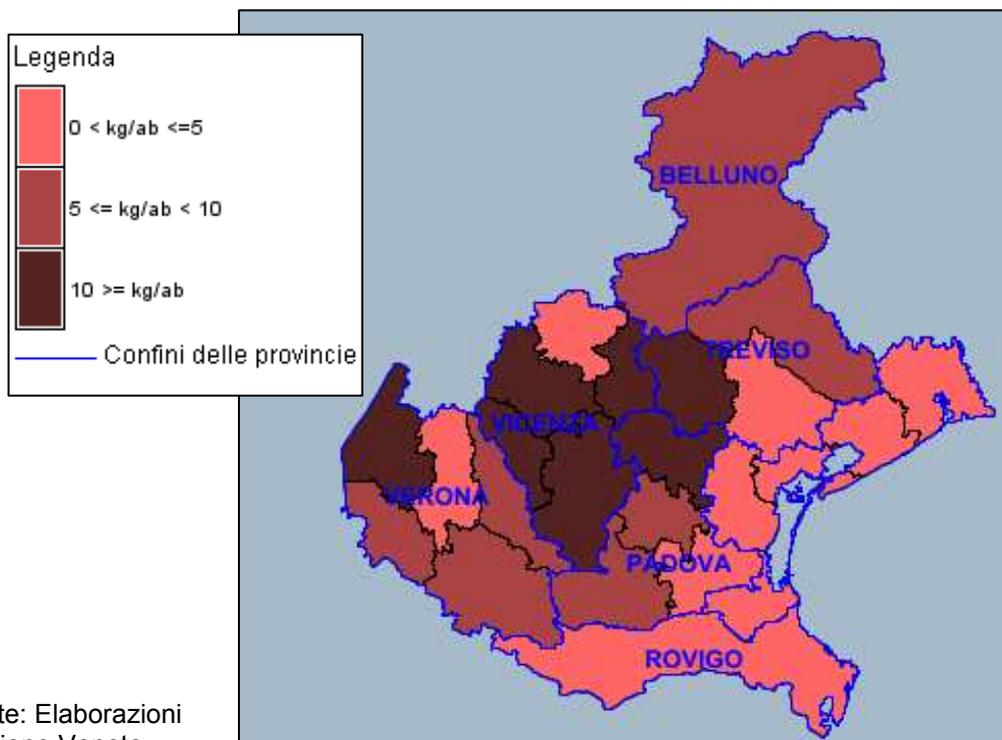
La **plastica**, pari a 70.947 t, rappresenta il materiale più pregiato ed estremamente richiesto da alcuni settori dell'industria del riciclo. Nel territorio regionale accanto a realtà produttive di piccole dimensioni sono presenti 2 industrie tra le più importanti a livello nazionale impegnate nella produzione di fibre e di granuli da plastica riciclata, con una potenzialità ampiamente al di sopra del quantitativo prodotto all'interno della regione.

Solamente **metalli e legno** che rappresentano l'1% dei quantitativi totali raccolti in maniera differenziata escono dall'ambito regionale venendo trattati in Lombardia ed Emilia Romagna dove sono presenti i principali impianti.

Quantità di raccolta differenziata di vetro per abitante per bacino RDF - 2004



Quantità di raccolta differenziata di plastica per abitante per bacino RDF – 2004



Fonte: Elaborazioni Regione Veneto Direzione Sistar su dati Arpav

Il riciclaggio in Veneto, una realtà consolidata

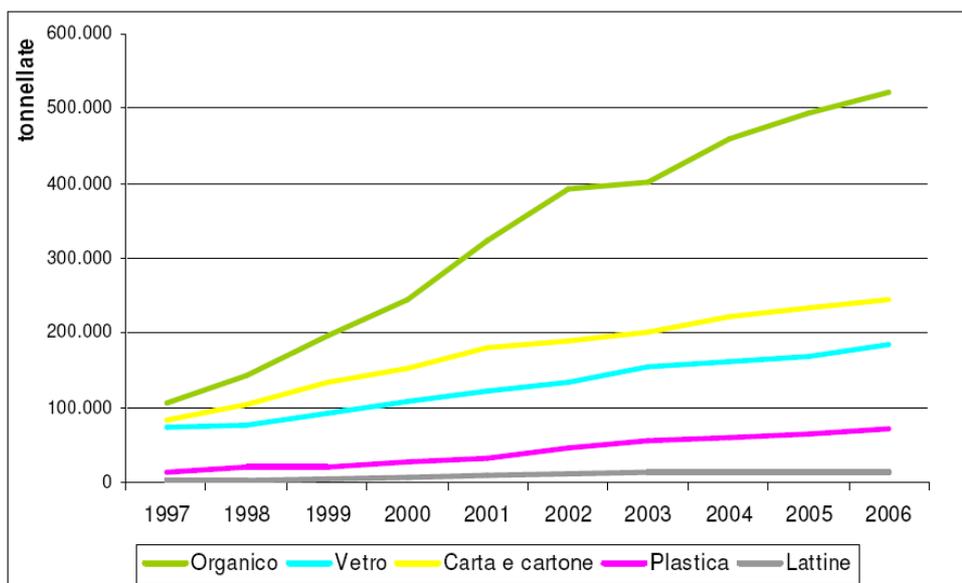
Complessivamente l'industria del recupero e riciclo nel Veneto rappresenta una realtà economica diffusa e ormai consolidata. La lavorazione a vari livelli di tutte queste frazioni si avvale di una rete impiantistica di oltre **1500 unità** (tra impianti di selezione, cartiere, riciclatori della plastica, vetrerie) e consente di ottenere, nuove materie prime di fondamentale importanza per il contenimento dei consumi industriali, la riduzione dei costi di smaltimento e sul piano ambientale il risparmio energetico e la riduzione dell'emissione di gas serra.

L'efficienza del recupero è comunque strettamente correlata alla qualità delle raccolte differenziate in quanto la selezione manuale effettuata a monte è determinante per il contenimento degli scarti prodotti dall'industria del riciclo. In proposito lo sviluppo di sistemi di raccolta porta a porta ha contribuito al miglioramento non solo delle quantità dei rifiuti recuperabili ma soprattutto della loro qualità, migliorando a cascata l'efficacia anche economica del recupero.

I costi per lo smaltimento

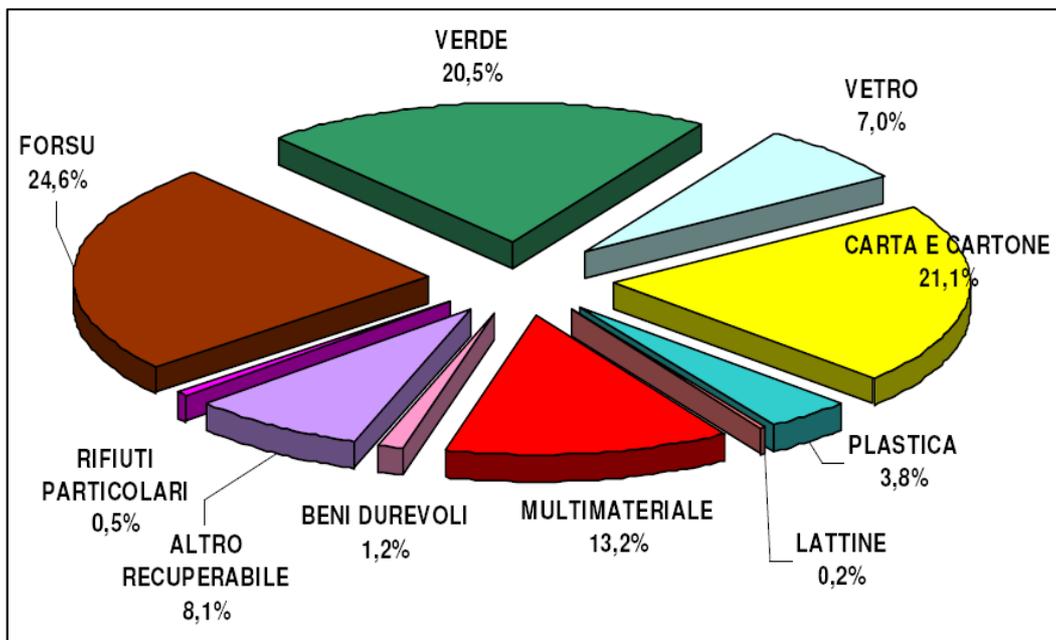
Va segnalato inoltre un consistente aumento dei costi di smaltimento (in media 100,00 €/t di costo industriale al netto degli oneri che tra IVA e vari contributi agli Enti) rendono il ricorso al recupero ed al riciclaggio di materia una strategia obbligata per il contenimento della tariffa di igiene urbana che nel Veneto risulta mediamente inferiore a 110€/abitante*anno, inferiore al costo medio nazionale e tra i più bassi delle regioni del centro-nord.

Andamento dei quantitativi di rifiuti avviati a recupero nella Regione Veneto, Anni 1997-2006



Fonte: ARPAV-ORR

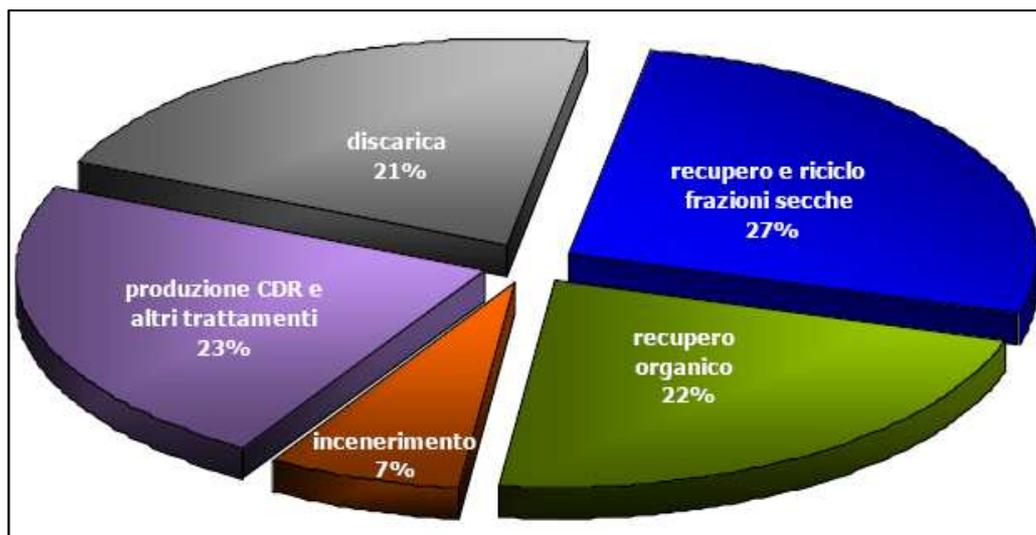
Composizione media della Raccolta differenziata - Anno 2006



Fonte dati: ARPAV-ORR

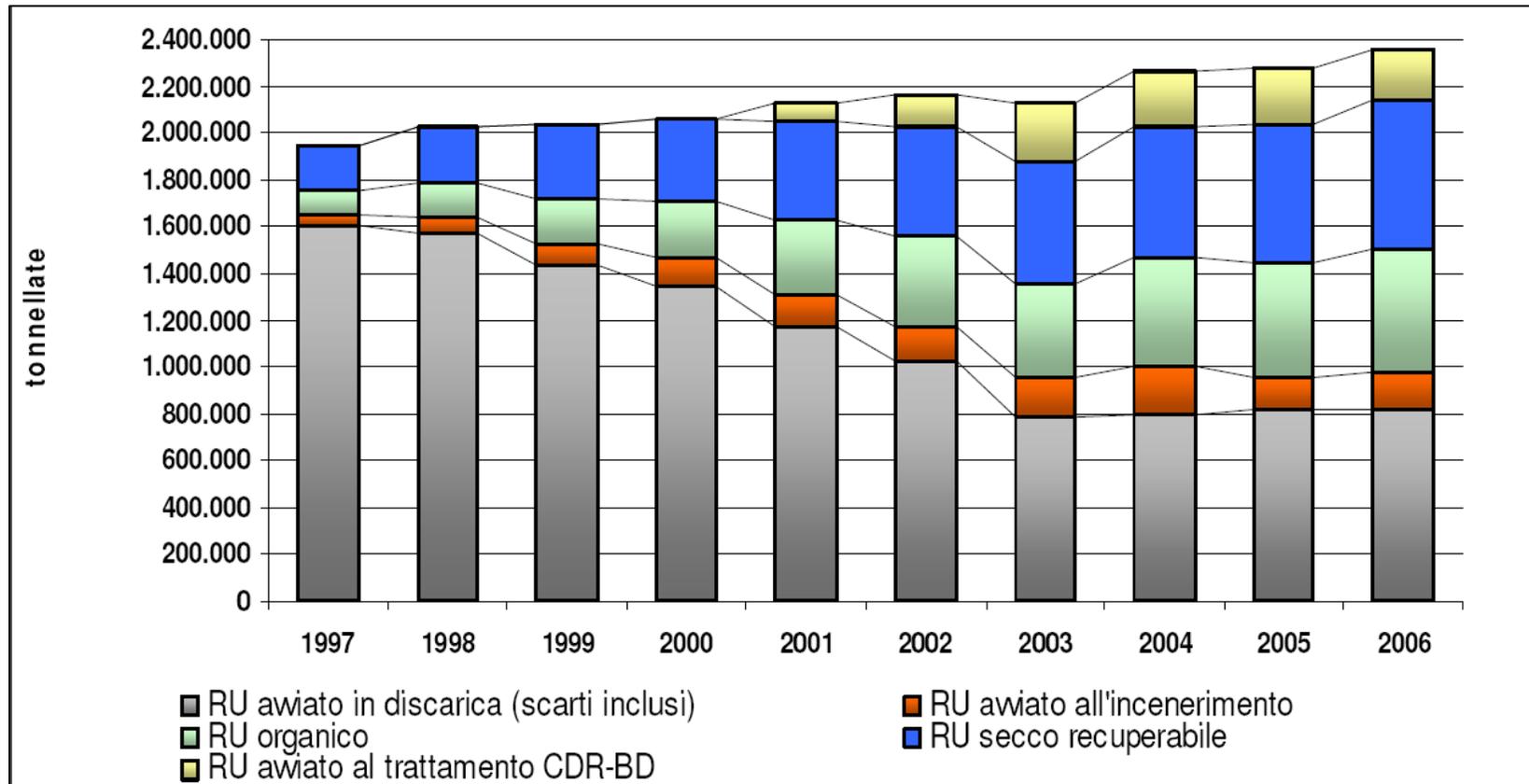
Il trattamento e lo smaltimento del rifiuto urbano residuo comprendente sia il rifiuto secco non recuperabile da raccolta differenziata sia gli scarti del trattamento dei rifiuti urbani, pur passando dall'82,5% nel 1997 al 34,1% (21% avviato direttamente + 13% scarti del trattamento) nel 2006 del rifiuto totale prodotto, l'avvio in discarica resta ancora la forma di smaltimento preponderante.

Destinazione dei rifiuti urbani nel Veneto rispetto al totale rifiuti - Anno 2006



Fonte dati: ARPAV-ORR

Gestione dei rifiuti urbani (t) - anni 1997-2006



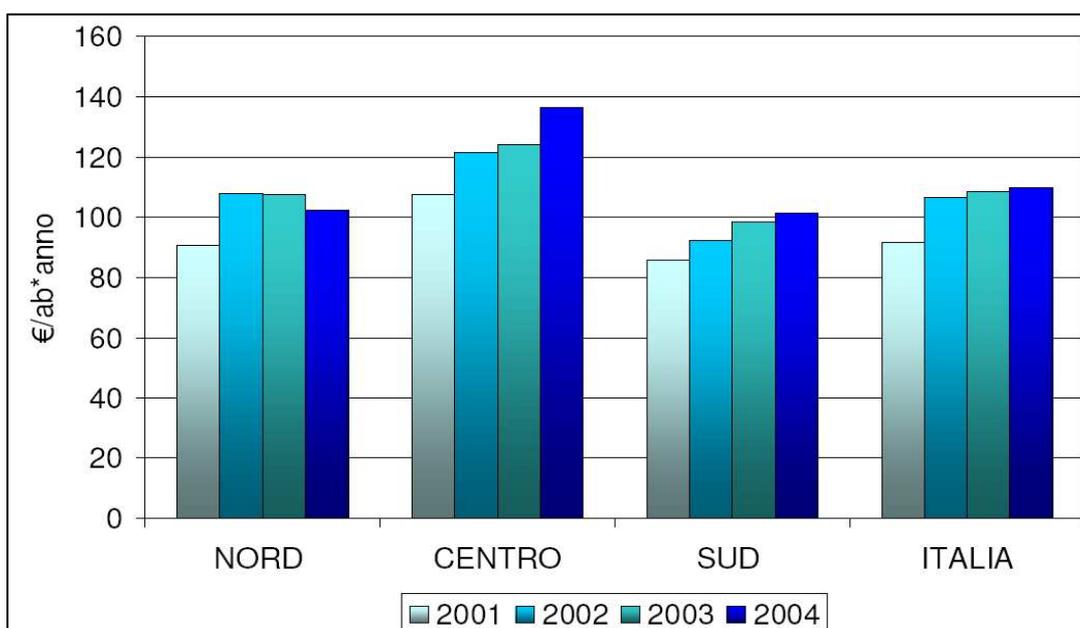
Fonte dati: ARPAV-ORR

Alla diminuzione del rifiuto avviato in discarica dovuto all'aumento dei rifiuti recuperabili raccolti separatamente, è corrisposto nel 2006 un leggero incremento dei rifiuti residui destinati a recupero energetico tramite incenerimento, pari a 6,7% del totale, oppure avviato ad impianti di produzione Combustibile da rifiuto (CDR) e Biostabilizzato da discarica 23%.

Il sistema di gestione dei rifiuti urbani del Veneto risente di una certa carenza impiantistica legata al recupero energetico del rifiuto residuo. Esito positivo ha avuto la sperimentazione di utilizzo del Combustibile da Rifiuti nella centrale ENEL di Fusina dove finisce il 22% del CDR prodotto in Veneto. Il rimanente però viene avviato ad impianti fuori regione causando un conseguente aggravio delle spese di gestione.

Per quanto riguarda i costi del servizio di igiene urbana si rileva in ambito nazionale un aumento generale del 1-2% annuo a partire dal 2002 (costo pro capite €/ab*anno) e un progressivo aumento al crescere della classe demografica.

Andamento del costo medio totale pro capite del servizio di gestione dei rifiuti urbani dal 2001 al 2004 per macroarea geografica

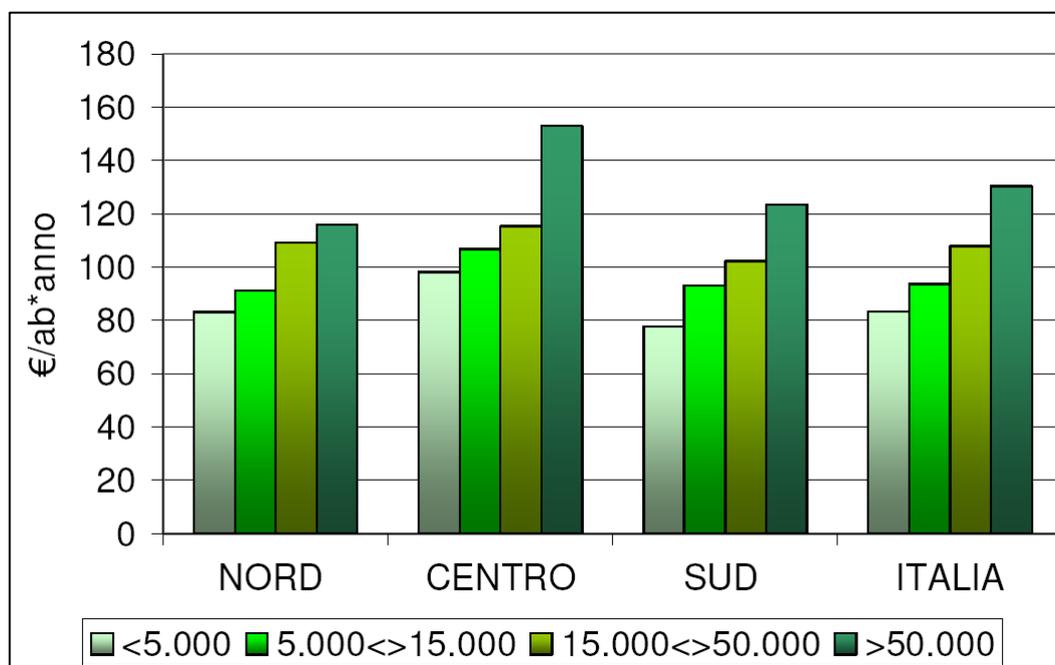


Fonte: APAT-ONR

Secondo i dati APAT-ONR relativi all'anno 2004 il costo di rifiuto prodotto in Italia varia da 83,34€/abitante*anno a 130,38€/abitante*anno passando dai Comuni più piccoli (meno di 5.000 abitanti) a quelli più popolosi (abitanti > 50.000).

In Veneto l'analisi effettuata su dati economici del 2006 per un campione di 569 Comuni che copre una popolazione di 4.450.204, pari al 93% degli abitanti della regione, ha determinato un costo medio pro capite di 110,70 €/ab*anno, che confrontato ai dati nazionali risulta tra i più bassi del paese.

**Costo totale medio pro capite del servizio di gestione dei rifiuti urbani, anno 2004,
per classe demografica e per macro-area geografica**



Fonte: APAT-ONR

CONCLUSIONI: IL RICICLAGGIO E I BENEFICI ECONOMICI ED AMBIENTALI

Le conclusioni della prima parte del rapporto *Produzione e gestione dei Rifiuti nella Regione Veneto. Anno 2005-2006*, evidenziano come il riciclaggio sia ormai un'attività economica pienamente integrata nel sistema regionale veneto:

Alla luce quindi delle informazioni riportate si ritiene necessario ribadire che nel Veneto i rifiuti recuperabili raccolti separatamente trovano collocazione in impianti regionali di recupero e contribuiscono alla crescita di una fiorente economia del riciclaggio. Questo corrisponde ad innegabili benefici sia economici che ambientali quali: la riduzione dei consumi di materie prime, la commercializzazione di beni da materiali riciclati, il contenimento dei costi del servizio di igiene urbana, la riduzione delle emissioni atmosferiche delle attività produttive e la diminuzione del ricorso alla discarica.

La valorizzazione del riciclaggio può apportare, pertanto, un contributo decisivo al miglioramento delle politiche energetiche ed economiche in una prospettiva di sostenibilità, anche ai fini del rispetto degli obblighi derivanti dal Protocollo di Kyoto. I

benefici energetici si traducono in benefici per la riduzione delle emissioni climalteranti. Per l'Italia si stima che lo smaltimento dei rifiuti generi più di 12 milioni di tonnellate di CO₂ eq, pari al 2,3% del totale delle emissioni nazionali, un valore in linea con la media europea. A livello locale i benefici del riciclaggio corrispondono alla creazione di reddito e occupazione in tutte le fasi del recupero, dalla raccolta differenziata, attraverso trasporto e trattamento, fino al riciclo finale.

Il mercato del riciclo risulta tuttora molto frammentato e in continua evoluzione, mentre le performance sono in parte legate (con diverse implicazioni per comparto merceologico) alla dinamica dei prezzi delle materie prime corrispondenti. Analogamente a quasi tutti gli altri settori economici anche questo settore risente ormai appieno, nel bene e nel male, della globalizzazione del mercato e quindi degli influssi di Paesi anche molto distanti geograficamente, come la Cina, ma le cui scelte politiche ed economiche si ripercuotono visibilmente sul nostro sistema.

L'industria del recupero nel Veneto rappresenta un settore attivo e vitale, che presenta professionalità e capacità impiantistiche a volte, per talune tipologie di rifiuti, non pienamente utilizzate. Partendo da questi presupposti, è possibile un ulteriore miglioramento in termini di prestazioni e risultati con un aumento dei quantitativi riciclati e la riduzione degli scarti dal trattamento. Risultano però necessari interventi volti a fornire chiarezza e garantire sostenibilità all'intero settore, migliorando gli approvvigionamenti all'industria regionale del riciclo e incentivando il recupero energetico degli scarti dal trattamento.

Dai dati forniti dall'ARPAV e dal Servizio Statistico Regionale è emerso come la regione Veneto è all'avanguardia nella gestione dei rifiuti urbani. Questa tranquillità nella gestione è la situazione ideale per poter promuovere soluzioni coraggiose, ma fattibili, sia sul piano operativo che su quello economico. Queste scelte possono coinvolgere sia il settore produttivo che quello privato.

Nel primo pensiamo ad un mercato degli scarti industriali e a soluzioni di recupero da parte dei produttori e del sistema di distribuzione degli imballaggi e dei prodotti (elettrodomestici ed elettronica) obsoleti o danneggiati. Nei consumi privati si dovrebbero scoraggiare tutti i beni "usa e getta" che non siano completamente riciclabili, incentivando forme di diffusione dei prodotti con involucri riutilizzabili (dall'acqua ai detersivi, ai prodotti per l'igiene personale). Il problema della distribuzione verrà trattato, a parte, successivamente.

PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI URBANI, RACCOLTA DIFFERENZIATA E RIFIUTO RESIDUO – ANNO 2006

PROVINCIA	BACINO	Abitanti	FORSU	VERDE	VETRO	CARTA E CARTONE	PLASTICA	LATTINE	MULTIMATE RIALE	BENI DUREVOLI	ALTRO RECUPERABILE	RIFIUTI PARTICOLARI	RACCOLTA DIFFERENZIATA	RESIDUO	RIFIUTO TOTALE	%RD
BL	BL1	212.479	6.780	599	2.813	12.161	1.819	202	6.940	709	6.979	257	39.258	59.385	98.644	39,8
BL Totale		212.479	6.780	599	2.813	12.161	1.819	202	6.940	709	6.979	257	39.258	59.385	98.644	39,8
PD	PD1	228.291	12.964	12.889	7.813	13.551	6.657	0	383	478	3.573	195	58.502	32.307	90.809	64,4
	PD2	408.427	32.850	17.397	4.583	25.292	2.778	0	24.047	1.091	6.394	346	114.778	127.053	241.831	47,5
	PD3	141.764	11.417	11.854	3.350	6.184	1.867	0	5.803	317	971	165	41.926	22.539	64.465	65,0
	PD4	119.194	7.893	9.483	3.638	2.175	768	0	7.567	232	235	76	32.067	19.259	51.327	62,5
PD Totale		897.676	65.123	51.622	19.384	47.202	12.070	0	37.801	2.118	11.173	781	247.274	201.158	448.432	55,1
RO	RO1	244.782	15.102	23.557	110	13.705	366	97	12.291	955	3.084	350	69.617	66.203	135.820	51,3
RO Totale		244.782	15.102	23.557	110	13.705	366	97	12.291	955	3.084	350	69.617	66.203	135.820	51,3
TV	TV1	300.942	20.282	10.568	7.369	13.753	1.824	63	11.086	1.033	4.859	371	71.208	33.030	104.238	68,3
	TV2	343.633	22.625	19.720	759	19.482	1.350	473	16.511	1.119	7.174	415	89.629	49.861	139.490	64,3
	TV3	212.890	16.228	12.433	21	11.494	3.635	0	9.043	772	3.982	348	57.957	29.846	87.803	66,0
TV Totale		857.465	59.136	42.722	8.149	44.729	6.808	536	36.640	2.924	16.015	1.134	218.794	112.737	331.531	66,0
VE	VE1	94.021	4.187	5.632	109	4.412	127	8	5.385	153	1.264	63	21.339	48.398	69.738	30,6
	VE2	290.211	6.330	9.817	244	14.356	616	0	8.879	517	13.836	199	54.793	163.594	218.388	25,1
	VE3	126.476	10.718	12.703	638	7.509	409	77	7.633	383	3.129	130	43.330	51.713	95.043	45,6
	VE4	255.490	13.936	18.755	470	11.666	540	36	9.797	672	2.726	210	58.808	69.800	128.607	45,7
	VE5	69.322	4.072	2.105	710	3.050	304	0	2.461	229	1.919	72	14.923	21.500	36.422	41,0
VE Totale		835.520	39.243	49.013	2.170	40.993	1.996	121	34.155	1.954	22.874	674	193.193	355.005	548.198	35,2
VI	VI1	363.220	21.456	16.268	11.643	17.533	4.366	128	4.298	1.088	8.279	349	85.407	79.321	164.728	51,8
	VI2	178.717	8.381	4.946	6.374	9.702	3.243	677	0	596	4.161	186	38.265	28.391	66.656	57,4
	VI3	122.149	6.963	2.840	3.326	5.769	1.661	31	2.067	535	2.454	141	25.787	15.775	41.562	62,0
	VI4	21.419	0	76	287	506	39	0	331	104	87	2	1.433	13.158	14.591	9,8
	VI5	155.935	9.852	8.126	4.744	7.639	1.583	74	958	437	2.542	266	36.220	30.722	66.943	54,1
VI Totale		841.440	46.652	32.256	26.374	41.148	10.891	909	7.655	2.761	17.523	944	187.113	167.366	354.479	52,8
VR	VR1	128.725	10.906	7.661	3.755	8.759	2.368	0	2.716	409	2.887	167	39.628	32.944	72.572	54,6
	VR2	139.373	8.909	8.524	3.917	6.603	1.473	17	2.743	348	2.118	217	34.870	37.774	72.644	48,0
	VR3	108.995	6.297	3.579	3.042	4.649	1.205	4	1.761	197	1.912	188	22.835	21.415	44.250	51,6
	VR4	188.314	13.018	12.496	4.156	8.993	1.889	301	5.402	521	2.649	313	49.539	38.833	88.372	56,1
	VR5	310.633	13.193	4.463	6.497	15.364	2.865	128	4.355	426	6.401	182	53.875	110.517	164.392	32,8
VR Totale		876.040	52.324	36.724	21.367	44.368	9.601	451	16.978	1.902	15.968	1.067	200.748	241.482	442.230	45,4
Totale REGIONE		4.765.402	284.361	236.492	80.366	244.306	43.551	2.316	152.460	13.323	93.615	5.207	1.155.996	1.203.337	2.359.333	49,0

Fonte dati: ARPAV-ORR

ATTIVITÀ INDUSTRIALI E RIFIUTI SPECIALI

- **PRODUZIONE DI BENI, SERVIZI E RIFIUTI**
- **I RIFIUTI SPECIALI IN ITALIA**
- **LA CONCENTRAZIONE DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE**
- **LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI IN VENETO**
- **LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI IN VENETO**
- **STRATEGIE DI INTERVENTO E PROBLEMI APERTI**

PRODUZIONE DI BENI, SERVIZI E RIFIUTI

Una notevole quantità e varietà di rifiuti provengono dalle attività produttive, sia dai processi produttivi sia dalla somministrazione di servizi. In tale ottica vanno considerati anche i rifiuti provenienti dal turismo, una risorsa economica che deve essere nel tempo sempre più potenziata, e quelli dall'agricoltura, che deve trovare un nuovo processo di sviluppo basato sul ricorso via via minore a tecniche intensive di coltivazione e di allevamento in batteria.

Di seguito analizzeremo il materiale dell'ARPAV e dell'Ufficio Statistico Regionale per quanto riguarda la concentrazione delle attività produttive, in particolare dei canali di distribuzione, e di seguito i rifiuti che vengono prodotti dal turismo, dall'industria e dall'agricoltura. In questo approfondimento verranno introdotte alcune utili semplificazioni:

- assimiliamo i prodotti industriali ai rifiuti speciali, in quanto questi sono composti per la maggior parte proprio da scarti provenienti dai cicli produttivi delle industrie.
- per quanto riguarda l'agricoltura consideriamo solo i reflui e non i rifiuti solidi

I RIFIUTI SPECIALI IN ITALIA

Premessa

In base all'articolo 7 del D. Lgs. 22/97 i rifiuti speciali sono rappresentati da tutti gli scarti che derivano dalle utenze non domestiche di:

- attività agricole
- attività di costruzione, demolizione e scavo
- lavorazioni industriali, artigianali, commercianti
- attività di servizio, di recupero e smaltimento rifiuti
- attività sanitarie (ospedali, cliniche, poliambulatori, ecc...)
- macchinari obsoleti e veicoli a motore dismessi.

Alcuni esempi di rifiuti speciali possono essere:

- fanghi;
- residui pericolosi (vernici, solventi, ecc...);
- calcinacci;
- veicoli abbandonati;
- apparecchiature deteriorate;
- residui di lavorazioni della ceramica, del pellame, del legno, della plastica, ecc...

Il trattamento di questa tipologia eterogenea di rifiuti differisce a seconda dei materiali di cui sono composti.

Tutti i rifiuti speciali che rientrano anche nella categoria dei pericolosi vengono avviati all'inertizzazione (che ne elimina preventivamente gli eventuali elementi di pericolosità) e successivamente allo smaltimento.

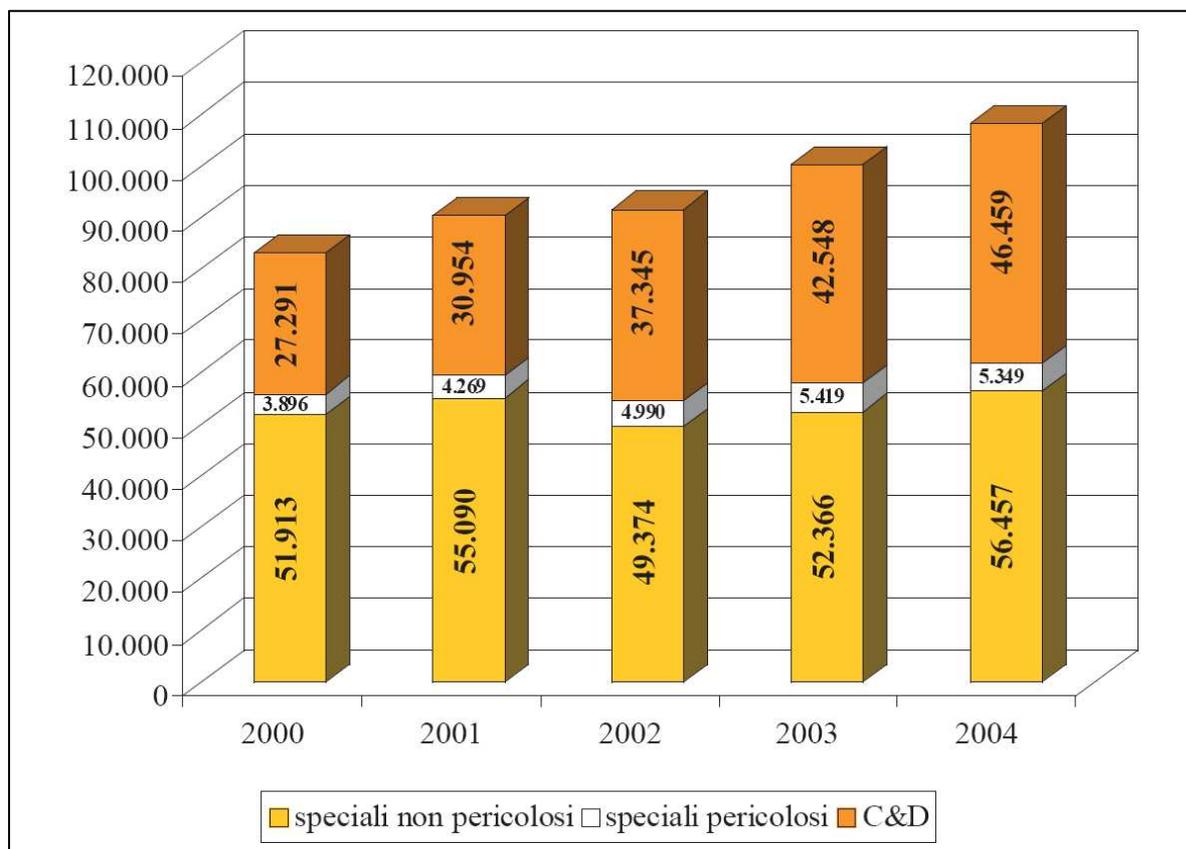
Tutti gli altri rifiuti speciali non pericolosi, invece, vengono avviati a processi di recupero o smaltimento simili o uguali a quelli dei rifiuti urbani.

Secondo quanto riportato nel *Rapporto rifiuti 2006* di APAT-Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici e ONR – Osservatorio Nazionale Rifiuti:

La produzione dei rifiuti speciali

La quantità totale di rifiuti speciali prodotta in Italia, nel 2004, è pari a circa 108,4 milioni di tonnellate, di cui 56,5 milioni di tonnellate di rifiuti speciali non pericolosi, 5,3 milioni di tonnellate di rifiuti speciali pericolosi, 46,5 milioni di tonnellate di rifiuti da costruzione e demolizione e circa 180,5 mila tonnellate di rifiuti non determinati (149,7 mila tonnellate prive di codice ISTAT attività e circa 30,8 mila tonnellate senza codice CER, Tabella 1.3). In particolare, nella tabella 1.3 sono riportati i dati di produzione regionale, anni 2003 – 2004, riferiti alle diverse tipologie di rifiuti (speciali pericolosi, non pericolosi, da C&D e non determinati). L'analisi dei dati evidenzia, nel triennio 2002 – 2004, un incremento della produzione totale di rifiuti speciali, compresi quelli da costruzione e demolizione, pari al 17,7%, un incremento dei rifiuti non pericolosi pari al 14,3% ed un aumento dei rifiuti pericolosi pari al 7,2% (Figura 1.2) rispetto al 2002. Nel biennio 2003 – 2004 si registra un incremento del 7,8% dei rifiuti speciali non pericolosi, esclusi i C&D, e una lieve diminuzione, dell'1,3%, dei rifiuti speciali pericolosi. Va rilevato che potrebbero non essere state conteggiate alcune quantità di veicoli provenienti dai privati. Per l'elaborazione dei dati relativi alla produzione dei rifiuti speciali 2004, si è mantenuto lo stesso processo di bonifica utilizzato nell'elaborazione dei precedenti rapporti.

Fig. 1.2 – Produzione totale di rifiuti differenziati per tipologia, anni 2000-2004

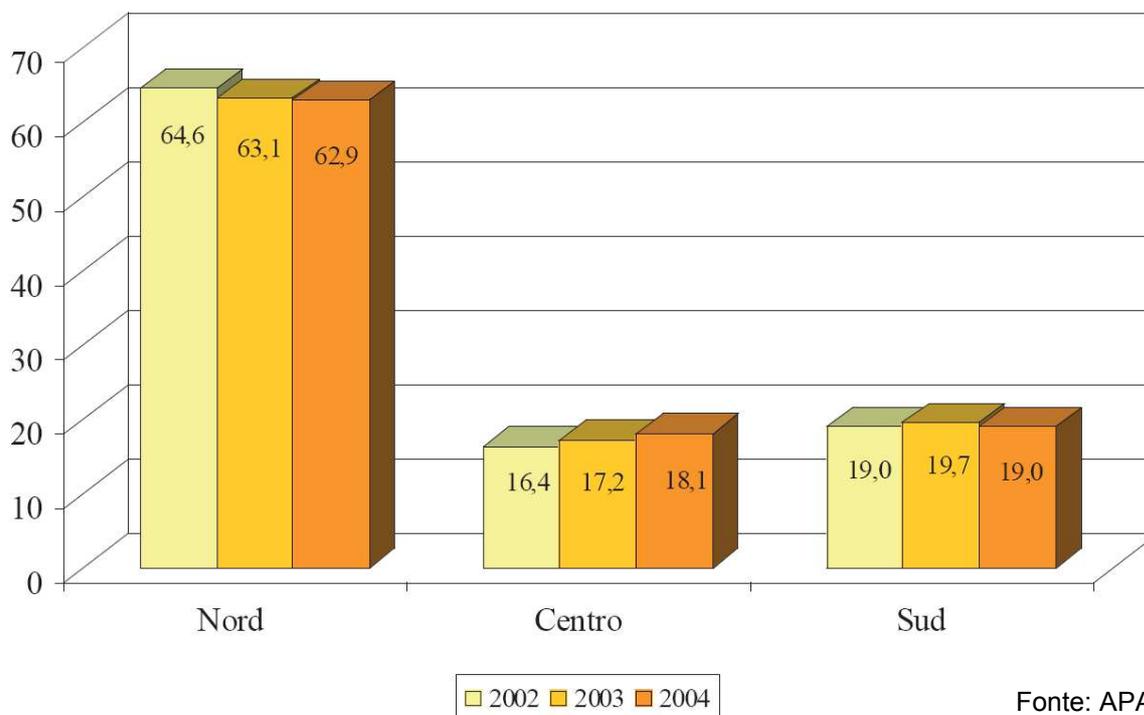


Fonte: APAT

Sono stati inclusi tra i rifiuti speciali i rifiuti compresi nel capitolo 20 dell'elenco Europeo dei rifiuti, derivanti esclusivamente da soggetti diversi dai comuni. Sono stati, invece, esclusi dal calcolo delle quantità complessivamente prodotte, i rifiuti provenienti dal circuito urbano di raccolta e derivanti sia dal trattamento meccanico (codice 191212), che dal trattamento aerobico dei rifiuti (identificati con il codice 190501). Dette tipologie vengono, infatti, già computate nella produzione dei rifiuti urbani. È stata, inoltre, operata un'attenta bonifica che ha portato all'eliminazione di quelle quantità di rifiuti speciali dichiarate erroneamente come prodotte dai trasportatori di rifiuti.

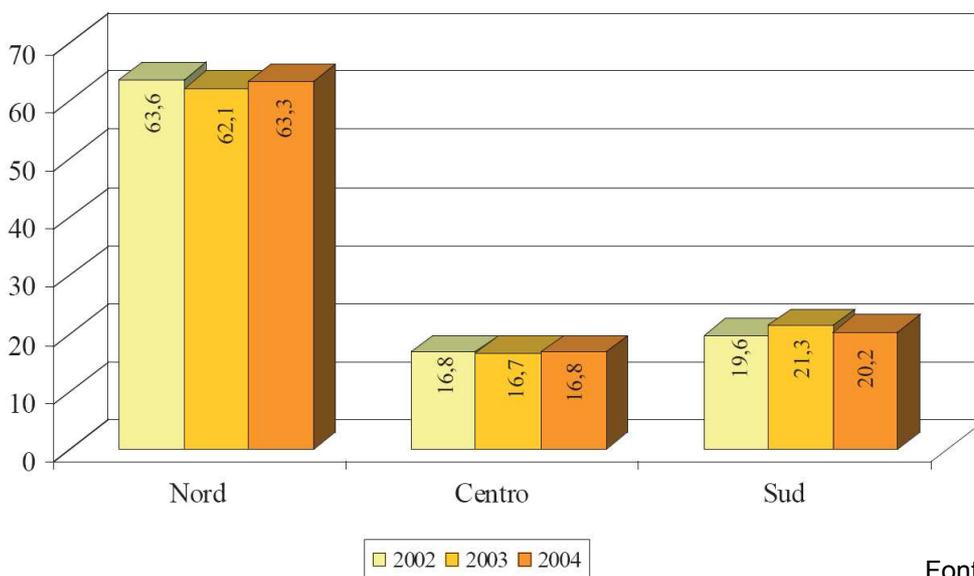
È stata, infine esclusa, come già avvenuto per gli anni 2002 e 2003, la quantità di rifiuti dichiarata dagli zuccherifici con codice CER 020401 (terriccio residuo delle operazioni di pulizia e lavaggio delle barbabietole), pari ad un quantitativo totale di circa 545 mila tonnellate (1% del totale prodotto a meno dei C&D) prodotta nelle regioni: Veneto, Emilia Romagna, Marche e Molise. La scelta è stata fatta in quanto, per tale tipologia di rifiuto, non essendoci alcun obbligo di dichiarazione, la situazione si presentava molto diversificata a livello nazionale e non risultava possibile operare un confronto omogeneo delle quantità di rifiuti prodotte dal settore. Come si evince dall'analisi dei dati per macroarea (Figura 1.3), la produzione di rifiuti speciali, per il triennio 2002-2004, è maggiore nelle regioni del Nord Italia mentre, nel Centro e nel Sud le percentuali sono decisamente più basse. In particolare, per l'anno 2004, la produzione di rifiuti speciali al Nord risulta essere del 62,9%, al Centro del 18,1% e al Sud del 19,0%. Tale situazione è riconducibile alla maggior concentrazione di impianti produttivi nel Nord del Paese. Rispetto al 2003, la produzione totale di rifiuti speciali, al Nord presenta un incremento dell'7,5%, al Centro del 13,3% ed al Sud del 4%.

Figura 1.3 Produzione di rifiuti speciali per macroarea geografica, valori percentuali, anni 2002-2004



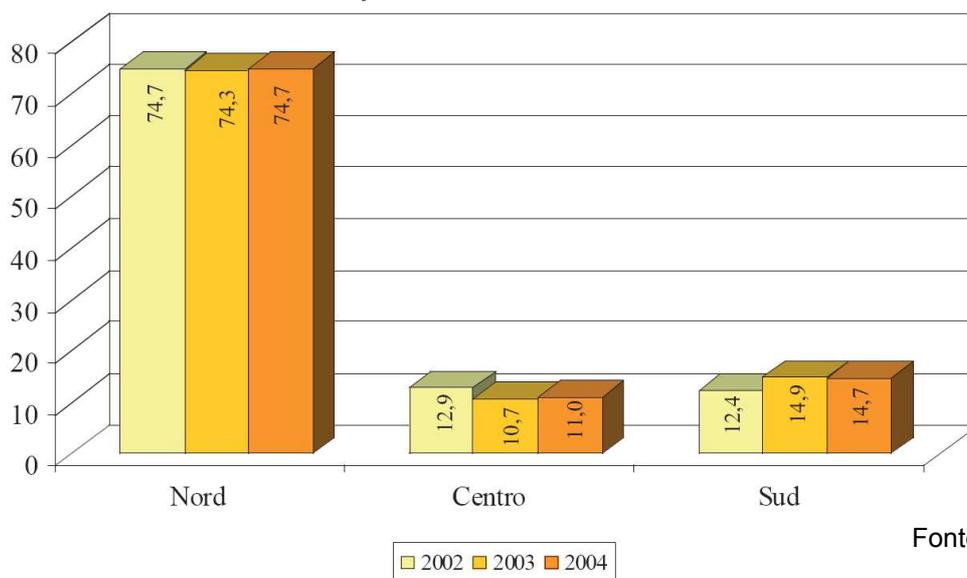
L'analisi dei dati di produzione di rifiuti non pericolosi e pericolosi è riportata, rispettivamente, nelle figure 1.4 e 1.5. Riguardo ai rifiuti speciali non pericolosi, esclusi i rifiuti da C&D, la quantità prodotta nell'2004, è pari al 63,3% al Nord, al 16,8% al Centro e al 20,2% al Sud. La percentuale dei rifiuti speciali pericolosi, invece, al Nord è pari al 74,7%, al Centro all'11% ed al Sud del 14,7%. Per i rifiuti non pericolosi, assistiamo, rispetto al 2003, ad una variazione del 9,6% al Nord, il Centro aumenta del 8,4% ed il Sud aumenta del 2%. La percentuale di rifiuti pericolosi, invece, diminuisce dell'1,2% al Nord, aumenta dello 0,9% al Centro e diminuisce del 3,5% al Sud.

Figura 1.4 – Produzione di rifiuti speciali non pericolosi per macroarea geografica, valori percentuali, anni 2002-2004



Fonte: APAT

Figura 1.5 – Produzione di rifiuti speciali pericolosi per macroarea geografica, valori percentuali, anni 2002-2004



Fonte: APAT

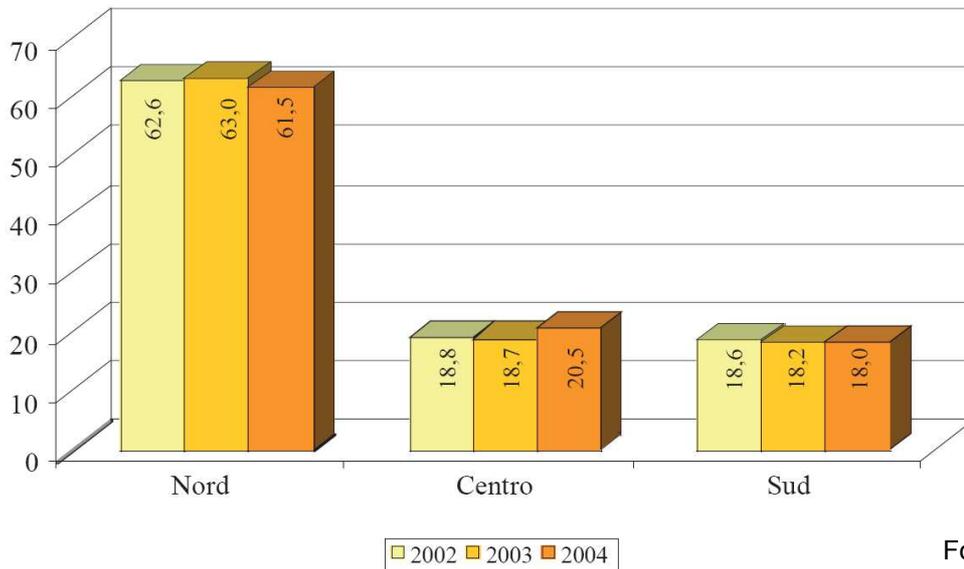
Per i rifiuti da costruzione e demolizione (Figura 1.6), nel 2004 le percentuali registrate nel Nord, Centro e Sud del Paese sono, rispettivamente, 61,5%, 20,5%, 18%. I dati relativi alla produzione di rifiuti da C&D risultano comparabili solo nel triennio 2002-2004, poiché per gli anni precedenti si sono utilizzate metodologie di stima diverse. La produzione media *pro capite* di rifiuti speciali, nel 2004 (Tabella 1.5), è pari a 1057kg/ab anno (esclusi i rifiuti da costruzione e demolizione), di cui 966kg/ab anno sono rifiuti non pericolosi e 91kg/ab anno sono pericolosi.

Tabella 1.5 – Produzione totale e pro capite di rifiuti speciali (tonnellate), anno 2004

Regione	Produzione di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D (t)	Produzione di rifiuti speciali pericolosi	Popolazione 2004	Produzione di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i C&D pro capite kg/ab* anno	Produzione di rifiuti speciali pericolosi pro capite kg/ab* anno	Produzione di rifiuti speciali esclusi i C&D pro capite kg/ab* anno
PIEMONTE	5.018.006	549.204	4.330.172	1.159	127	1.286
VALLE D'AOSTA	105.256	8.954	122.868	857	73	930
LOMBARDIA	11.534.464	1.608.952	9.393.092	1.228	171	1.399
TRENTINO A. A.	1.102.049	70.339	974.613	1.131	72	1.203
VENETO	7.725.504	678.817	4.699.950	1.644	144	1.788
FRIULI V. G.	2.210.396	161.950	1.204.718	1.835	134	1.969
LIGURIA	1.345.277	288.722	1.592.309	845	181	1.026
EMILIA ROMAGNA	6.597.894	613.045	4.151.369	1.589	148	1.737
NORD	35.638.846	3.979.983	26.469.091	1.346	150	1.497
TOSCANA	5.066.015	293.481	3.598.269	1.408	82	1.489
UMBRIA	1.208.551	45.841	858.938	1.407	53	1.460
MARCHE	1.574.211	102.990	1.518.780	1.036	68	1.104
LAZIO	1.612.202	146.005	5.269.972	306	28	334
CENTRO	9.460.979	588.317	11.245.959	841	52	894
ABRUZZO	804.811	62.057	1.299.272	619	48	667
MOLISE	252.975	12.677	321.953	786	39	825
CAMPANIA	1.626.827	147.815	5.788.986	281	26	307
PUGLIA	4.316.447	168.443	4.068.167	1.061	41	1.102
BASILICATA	396.823	29.731	596.546	665	50	715
CALABRIA	370.154	35.400	2.009.268	184	18	202
SICILIA	920.554	156.663	5.013.081	184	31	215
SARDEGNA	2.668.276	167.758	1.650.052	1.617	102	1.719
SUD	11.356.867	780.544	20.747.325	547	38	585
ITALIA	56.456.692	5.348.844	58.462.375	966	91	1.057

Fonte: APAT

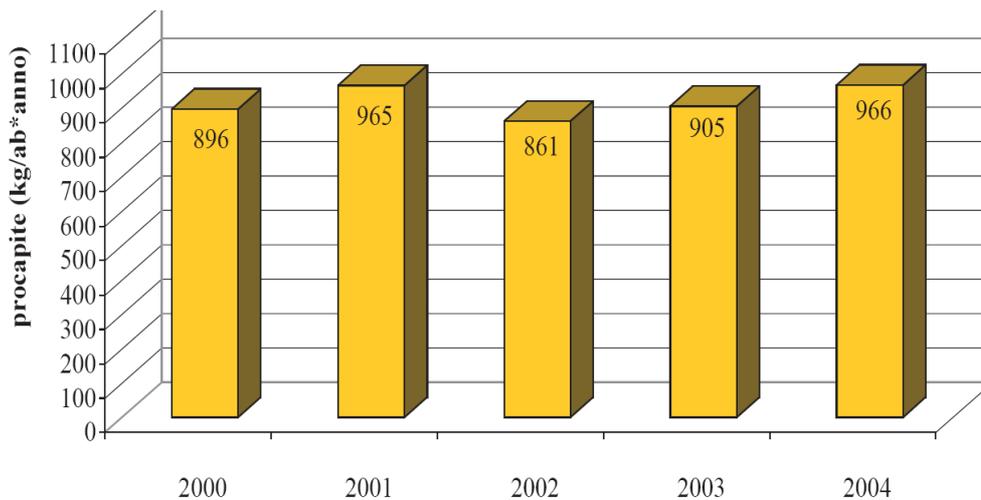
Figura 1.6 – Produzione di rifiuti da costruzione e demolizione per macroarea geografica, valori percentuali, anni 2002-2004



Fonte: APAT

Analizzando la produzione *pro capite* dei rifiuti speciali non pericolosi (Figura 1.7), negli anni che vanno dal 2000 al 2004, si evidenzia una crescita costante fino al 2001, una diminuzione nell'anno 2002 ed una ripresa in positivo nel 2003 e 2004. Il decremento del 2002, come ampiamente illustrato nel Rapporto Rifiuti 2004, è dovuto al perfezionamento del processo di bonifica dei dati MUD.

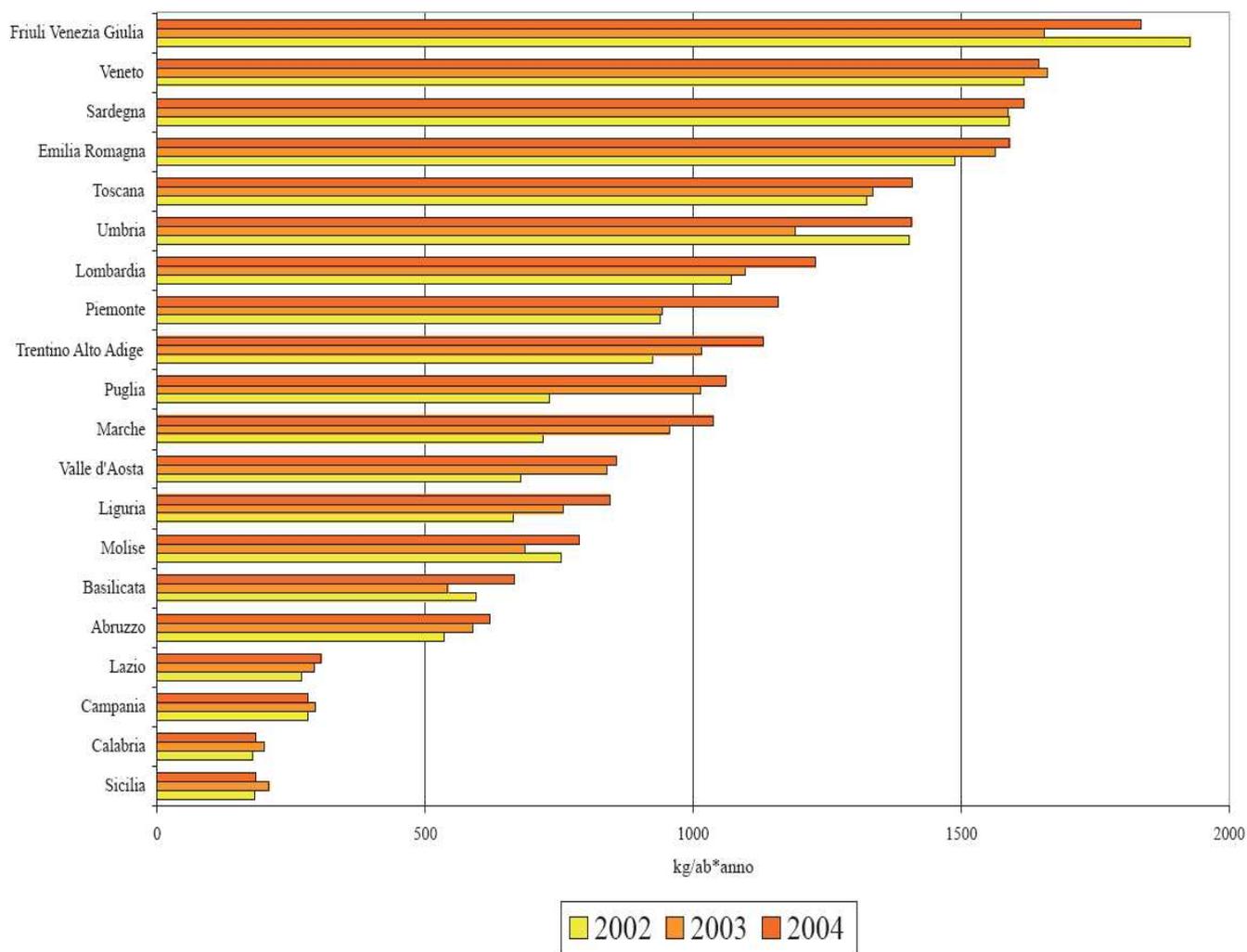
Figura 1.7 – Produzione di rifiuti pro capite non pericolosi, anni 2000-2004



Fonte: APAT

La produzione *pro capite* di rifiuti speciali non pericolosi nel 2004 (Figura 1.8), si concentra al Nord, nelle regioni Friuli Venezia Giulia (1.835 kg/abitante anno), Veneto (1.644 kg/abitante anno), Emilia Romagna (1.589 kg/abitante anno) e Lombardia (1.228 kg/abitante anno). Al Centro, si rileva che Toscana e Umbria presentano valori elevati di produzione *pro capite* di rifiuti non pericolosi: la prima, presenta una produzione *pro capite* che si attesta sui 1.408 kg/abitante anno, la seconda ha una produzione *pro capite* annua di 1.407 kg/abitante. Nel Sud risulta particolarmente elevato il valore della Sardegna (1.617 kg/abitante anno). Dal confronto della produzione *pro capite* dei rifiuti non pericolosi anni 2003 - 2004, si rileva un incremento in Piemonte (+25%) e in Umbria (+20%); risulta, invece, un decremento, per la Sicilia, che passa da 208 kg/abitante anno nel 2003 a 184 kg/abitante anno nel 2004 e per la Calabria che passa da 199 kg/abitante anno nel 2003 a 184 kg/abitante anno nel 2004.

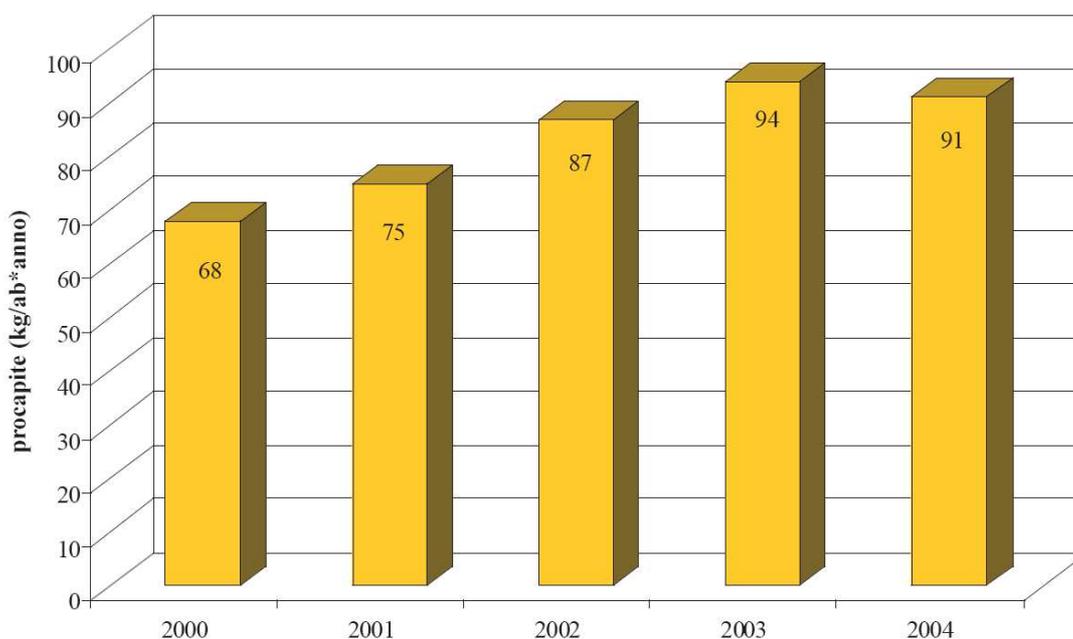
Figura 1.8 – Produzione pro capite di rifiuti non pericolosi per regione anni 2002-2004



Fonte: APAT

La figura 1.9 illustra l'andamento della produzione *pro capite* di rifiuti pericolosi, che, come in precedenza accennato, subisce nel 2004 un lieve decremento, passando dai 94 kg/abitante nel 2003 ai 91 kg/abitante nel 2004. La produzione *pro capite* regionale di rifiuti pericolosi si concentra, soprattutto, nelle regioni del Nord, con un decremento, rispetto al 2003, del 2,6% al Nord ed al Sud, e rimanendo stabile al Centro, con una produzione di 52 kg/abitante. Per quanto riguarda la produzione pro capite di rifiuti pericolosi per regione (Figura 1.10) i valori più elevati di produzione, si rilevano per il 2004, in Liguria (181 kg/abitante anno), in Lombardia (171 kg/abitante anno), Emilia Romagna (148 kg/abitante anno) e in Veneto (144 kg/abitante anno). Se si confrontano i dati della produzione *pro capite* di rifiuti pericolosi del 2004, rispetto al 2003, si nota un notevole decremento in Molise (-67%) ed in Liguria (-31%).

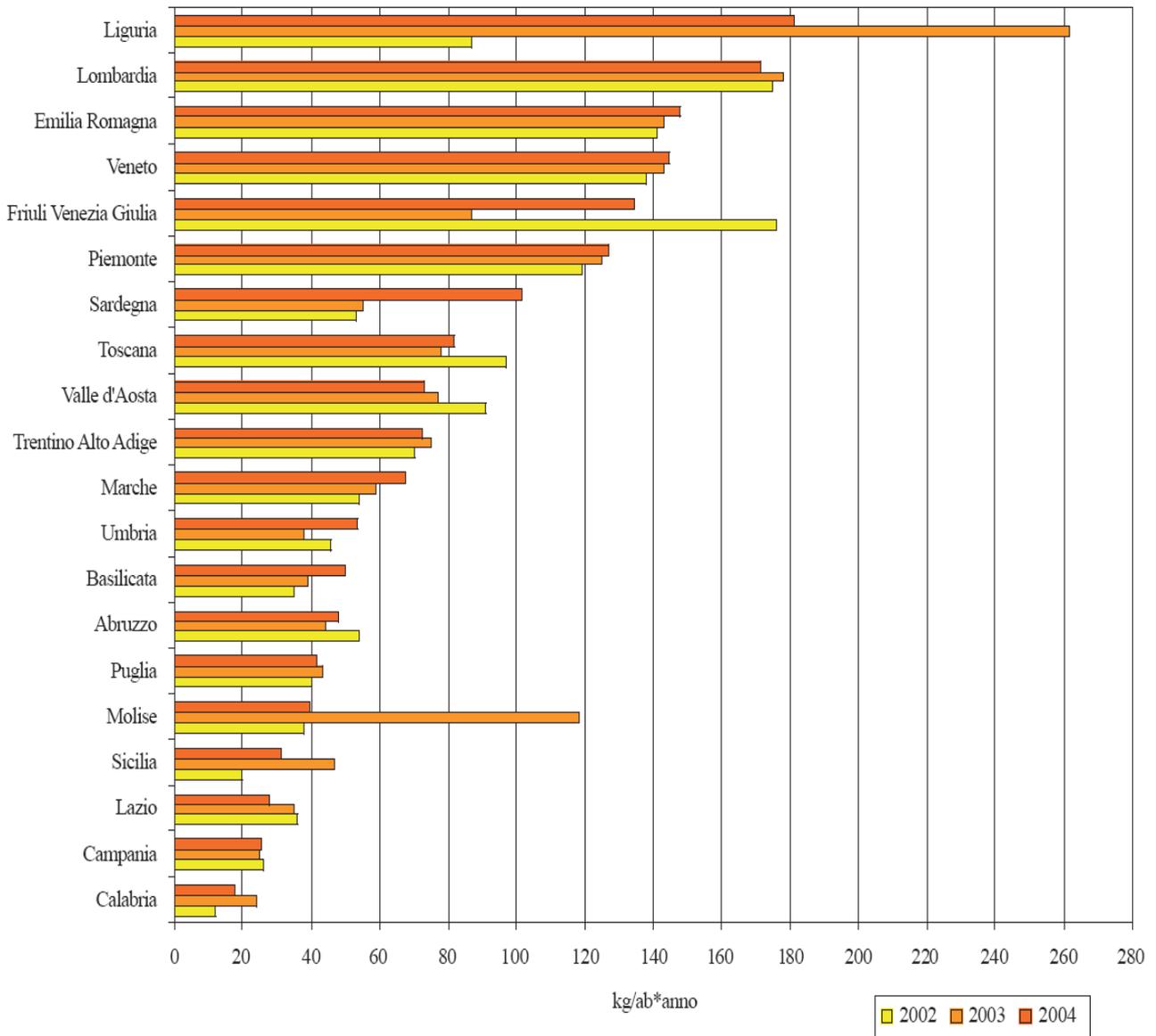
**Figura 1.9 – Produzione pro capite di rifiuti pericolosi
Anni 2000-2004**



Fonte: APAT

In ambedue le regioni, nel 2003 si era avuta una eccezionale produzione; in Liguria dovuta ad una industria chimica operante nel comune di Cengio ed in Molise dovuta alla notevole produzione di oli da parte di un'industria di autoveicoli. Al contrario, in Friuli Venezia Giulia, nel 2003, si era registrato un forte abbassamento di produzione che nel 2004 tende a ristabilirsi su valori ordinari con una crescita del 55%, rispetto all'anno precedente. Possiamo quindi dire, riguardo queste regioni, che i valori di produzione di rifiuti pericolosi, nel 2004 si allineano con i valori degli anni antecedenti il 2003.

Figura 1.9 – Produzione pro capite di rifiuti pericolosi, anni 2000-2004



Fonte: APAT

Tabella 1.3 – Produzione di rifiuti speciali per regione (tonnellate), anno 2004

Regione	2003						2004					
	Produzione di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D	Produzione di rifiuti speciali pericolosi	Produzione di rifiuti speciali non pericolosi da C&D*	Produzione di rifiuti speciali con CER non determinato	Produzione di rifiuti speciali con attività ISTAT non determinata	Produzione totale di rifiuti speciali	Produzione di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D	Produzione di rifiuti speciali pericolosi	Produzione di rifiuti speciali non pericolosi da C&D*	Produzione di rifiuti speciali con CER non determinato	Produzione di rifiuti speciali con attività ISTAT non determinata	Produzione totale di rifiuti speciali
Piemonte	4.020.824	533.662	3.296.630	815	1.386	7.853.317	5.018.006	549.204	3.407.658	80	335	8.975.283
Valle d' Aosta	102.417	9.453	203.252	6	50	315.178	105.256	8.954	203.557	3	4	317.774
Lombardia	10.145.134	1.645.875	8.269.567	233	138.334	20.199.143	11.534.464	1.608.952	8.461.888	268	60.457	21.666.029
Trentino Alto Adige	978.200	71.945	1.697.852	3.518	354	2.751.869	1.102.049	70.339	2.363.434	1.440	422	3.537.684
Veneto	7.710.563	663.840	5.966.640	-	-	14.341.043	7.725.504	678.817	6.626.400	-	-	15.030.721
Friuli Venezia Giulia	1.983.500	104.696	1.760.194	-	-	3.848.390	2.210.396	161.950	1.771.419	-	-	4.143.765
Liguria	1.194.018	413.833	1.867.915	1.503	9.401	3.486.670	1.345.277	288.722	1.910.607	181	8.847	3.553.634
Emilia Romagna	6.373.656	583.954	3.761.569	-	-	10.719.179	6.597.894	613.045	3.839.397	-	-	11.050.336
NORD	32.508.312	4.027.258	26.823.619	6.075	149.525	63.514.789	35.638.846	3.979.983	28.584.360	1.972	70.065	68.275.226
Toscana	4.759.254	277.117	2.396.400	9	2.277	7.435.057	5.066.015	293.481	3.865.376	4	15.603	9.240.479
Umbria	1.008.488	32.629	767.460	-	-	1.808.577	1.208.551	45.841	798.165	-	-	2.052.557
Marche	1.438.967	88.536	893.867	851	1.246	2.423.467	1.574.211	102.990	913.647	2.889	1.857	2.595.594
Lazio	1.519.102	184.272	3.909.059	2.000	15.397	5.629.830	1.612.202	146.005	3.941.114	2.028	12.180	5.713.529
CENTRO	8.725.811	582.554	7.966.786	2.860	18.920	17.296.931	9.460.979	588.317	9.518.302	4.921	29.640	19.602.159
Abruzzo	756.208	56.133	503.258	961	992	1.317.552	804.811	62.057	503.511	2.397	1.784	1.374.560
Molise	220.421	38.036	86.665	-	-	345.122	252.975	12.677	139.743	-	-	405.395
Campania	1.693.650	146.364	2.476.952	13.853	23.922	4.354.741	1.626.827	147.815	2.531.901	13.853	23.922	4.344.318
Puglia	4.092.174	172.520	1.434.900	5.128	3.620	5.708.342	4.316.447	168.443	1.557.376	3.177	9.174	6.054.617
Basilicata	323.835	23.561	139.101	178	579	487.254	396.823	29.731	240.624	97	229	667.504
Calabria	399.726	48.305	727.514	229	3.172	1.178.946	370.154	35.400	751.750	478	5.367	1.163.149
Sicilia	1.040.327	234.334	1.737.811	4.177	11.456	3.028.105	920.554	156.663	1.960.910	3.945	9.470	3.051.542
Sardegna	2.605.667	90.085	651.700	2.026	-	3.349.478	2.668.276	167.758	670.040	-	-	3.506.074
SUD	11.132.008	809.338	7.757.901	26.552	43.741	19.769.540	11.356.867	780.544	8.355.855	23.947	49.946	20.567.159
ITALIA	52.366.131	5.419.150	42.548.306	35.487	212.186	100.581.260	56.456.692	5.348.844	46.458.517	30.840	149.651	108.444.544

Fonte: APAT

LA CONCENTRAZIONE DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

Prima di procedere nell'analisi della produzione di rifiuti speciali in Veneto è necessario avere un quadro della realtà industriale regionale.

A questo scopo proponiamo innanzitutto una cartina sulla suddivisione del territorio tra usi residenziali e usi produttivi, seguita da cartine tematiche e da dati statistici su alcuni aspetti significativi della realtà produttiva veneta: Densità di unità locali per comune, densità di unità locali dell'industria per comune, densità di unità locali nei servizi per comune, dimensione media dell'unità locale per comune, percentuale di disponibilità produttiva per comune.

Riportiamo di seguito le cartine tematiche e le considerazioni de *Il Veneto si racconta / Il Veneto si confronta. Rapporto Statistico 2007*, a cura del Servizio Statistico Regionale veneto, paragrafo 6.2:

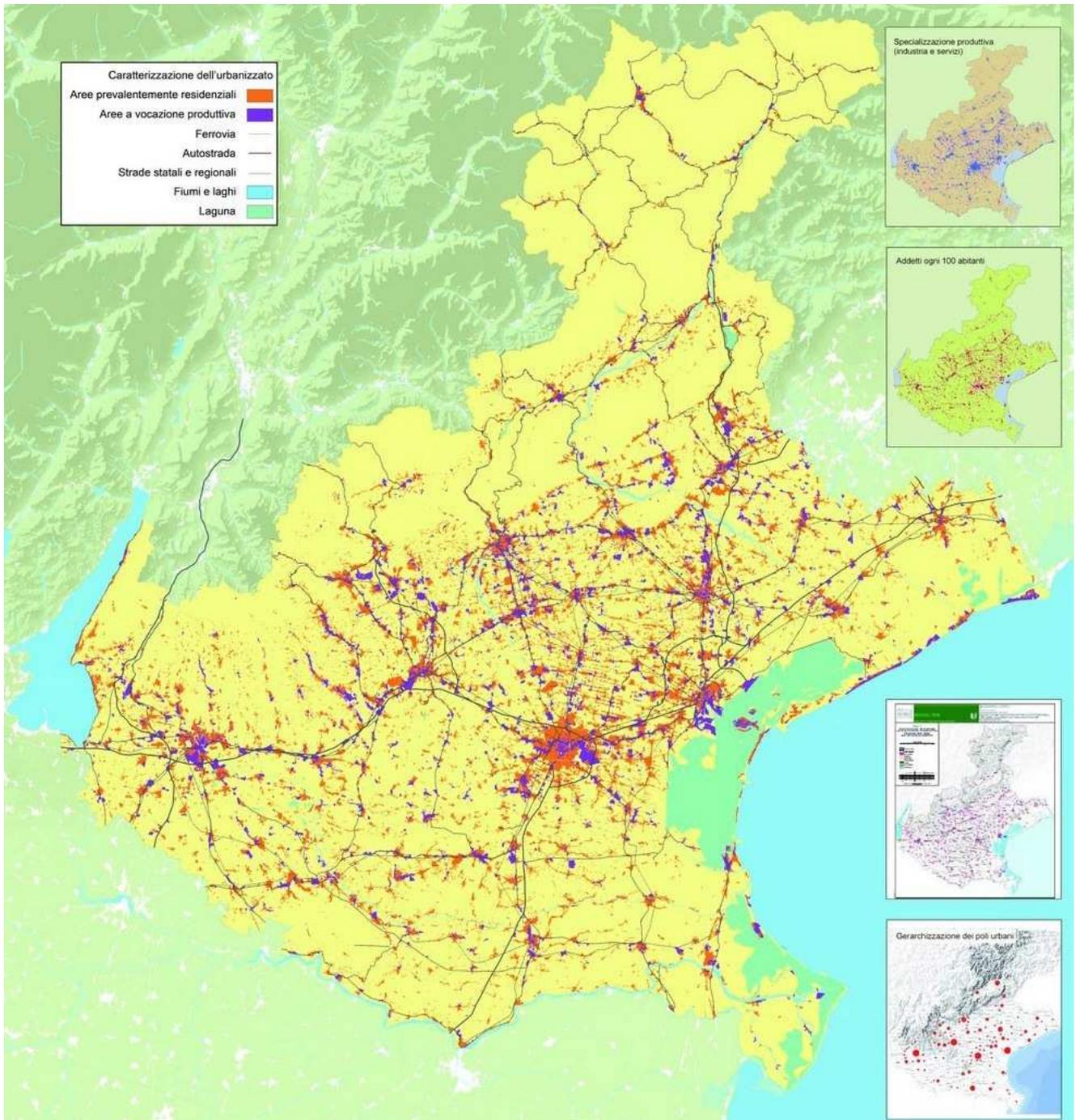
Considerando ancora gli studi realizzati per la predisposizione del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC) emerge "un modello di sviluppo veneto in cui la crescita produttiva è accompagnata da quella abitativa originando un'elevata frammistione funzionale. Il 12% del territorio veneto è occupato da aree urbane o piccoli insediamenti dove risiede circa il 92% della popolazione. In questa porzione di regione, altamente frammentata, sono insediate il 95% delle unità locali di cui il 27% operanti nel settore dell'industria ed il 72% in quello dei servizi." **(Figura 6.2.1)**

Come già osservato per la distribuzione della popolazione, anche per la localizzazione produttiva si evidenzia il già citato modello metropolitano denso e continuo che coinvolge la fascia centrale del territorio veneto ed ha nelle città capoluogo i suoi centri nodali.

Un senso positivo di competitività si può riscontrare anche all'interno del territorio regionale e nella competizione tra ambiti urbani, aree, distretti, risulta determinante la capacità di trattenere le persone attraverso un ampliamento dell'offerta di lavoro, un miglioramento delle prospettive di sviluppo socioeconomico, oltretutto alla possibilità di offrire migliori livelli di qualità della vita.

Si approfondisce qui il fenomeno della presenza di unità locali produttive e addetti per poi analizzare altri aspetti determinanti per la concorrenza e l'attrattività territoriale: quali il commercio, il turismo e la cultura.

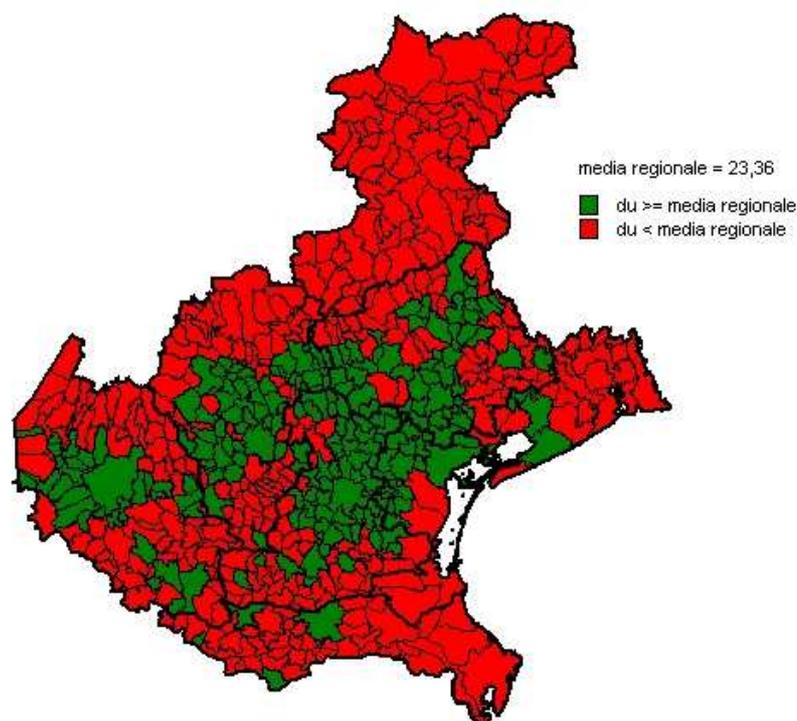
Fig. 6.2.1 Percorso di definizione della città veneta. Quadro di riferimento funzionale



Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Direzione Regionale Pianificazione Territoriale e Parchi

La densità regionale delle unità locali nel 2004 è di 23,4 per kmq, superiore al dato medio nazionale (14,2), con una punta nella provincia di Padova, 41,3, dove il 51,9% dei comuni ha una concentrazione territoriale superiore alla media regionale. Sopra la media anche Treviso, Vicenza, Verona e Venezia, al di sotto Rovigo e Belluno; sul territorio di quest'ultima provincia, caratterizzato dall'essere quasi totalmente montano, insistono 4,6 unità locali per kmq. (Figura 6.2.2) e (Tabella 6.2.1)

**Fig. 6.2.2 Densità di unità locali per comune (Numero unità locali – Superficie)
Anno 2004**



Tab. 6.2.1 Densità unità locali per kmq (*), per provincia. Veneto – Anno 2004

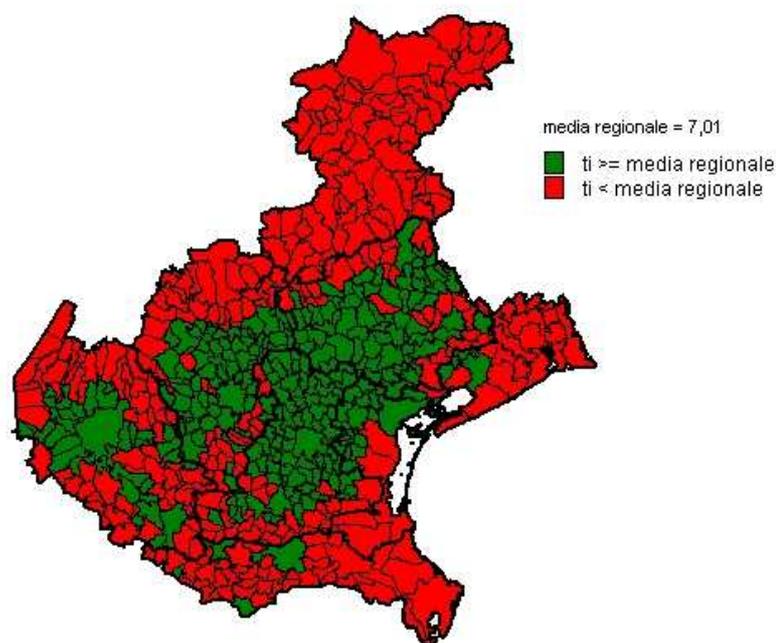
	Densità Unità locali per Kmq	% comuni con indice inferiore alla media regionale	% comuni con indice superiore o uguale alla media regionale
Belluno	4,6	100,0	-
Padova	41,3	48,1	51,9
Rovigo	11,4	92,0	8,0
Treviso	31,1	51,6	48,4
Venezia	29,1	52,3	47,7
Verona	25,5	69,4	30,6
Vicenza	27,9	52,9	47,1
Veneto	23,4	-	-

(*) Numero di unità locali / Superficie

Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Direzione Sistema Statistico Regionale su dati Istat

Osservando la densità regionale delle unità locali dell'industria, risulta evidente la concentrazione di stabilimenti manifatturieri attorno all'asse Verona - Padova -Treviso, dove il valore dell'indicatore è superiore alla media regionale, 7 unità industriali per kmq. Le province con la densità più elevata sono Padova, 11,8 per Kmq, e Vicenza, 9,5. I comuni veneti sono abbastanza equidistribuiti rispetto al valore medio regionale; si evidenzia la concentrazione industriale nella provincia di Treviso, che pur avendo un valore dell'indice non eccessivamente elevato, 9,9, possiede il 66% di comuni con indice di industrializzazione superiore alla media regionale. (Figura 6.2.3) e (Tabella 6.2.2)

**Fig. 6.2.3 Densità di unità locali dell'industria per comune – Anno 2004
(Numero unità locali settore industria – Superficie)**



Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Direzione Sistema Statistico Regionale su dati Istat

Tab. 6.2.2 Densità unità locali dell'industria per kmq, per provincia. Veneto – Anno 2004

	Indice di industrializzazione (a)	% comuni con indice inferiore alla media regionale	% comuni con indice superiore o uguale alla media regionale
Belluno	1,4	100,0	-
Padova	11,8	30,8	69,2
Rovigo	3,5	90,0	10,0
Treviso	9,9	33,7	66,3
Venezia	7,5	52,3	47,7
Verona	7,6	64,3	35,7
Vicenza	9,5	42,1	57,9
Veneto	7,0	-	-

(a) Numero unità locali del settore industria / Superficie

Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Direzione Sistema Statistico Regionale su dati Istat

La densità regionale delle unità locali dei servizi è in media di 16,4 unità per kmq, ma il 70% dei comuni possiede un valore al di sotto della media regionale. Infatti si evidenzia la concentrazione attorno alle città capoluogo. Le province con l'indicatore più elevato sono, nell'ordine, Padova, Venezia, Treviso, Vicenza e Verona. **(Figura 6.2.4) e (Tabella 6.2.3)**

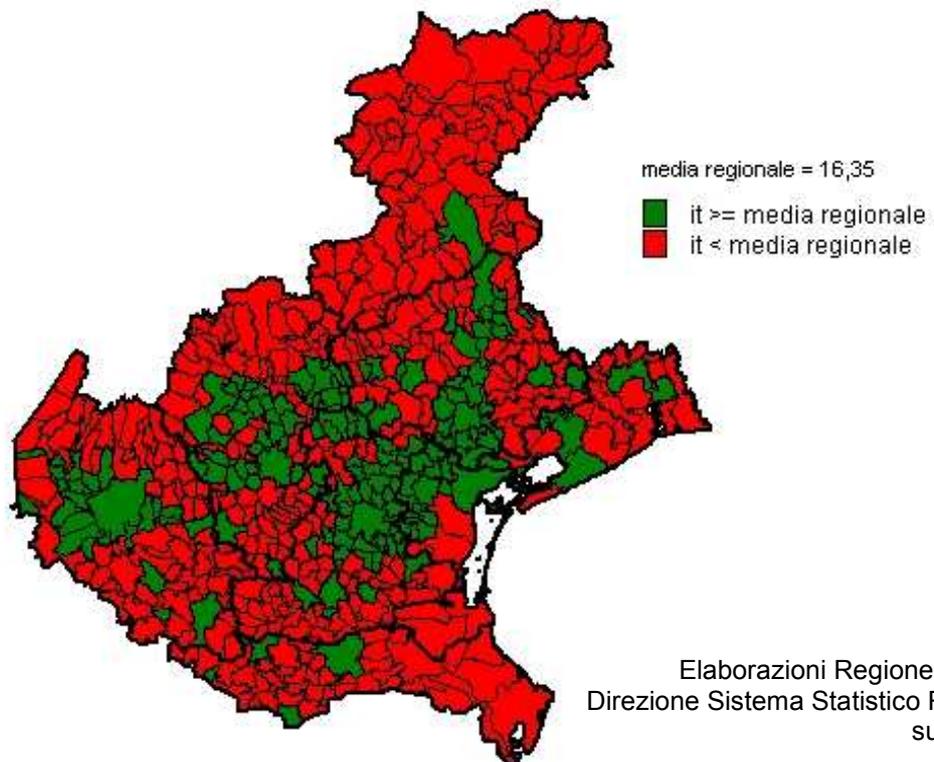
Tab. 6.2.3 Densità unità locali dei servizi per kmq, per provincia. Veneto – Anno 2004

	Indice di terziarizzazione (a)	% comuni con indice inferiore alla media regionale	% comuni con indice superiore o uguale alla media regionale
Belluno	3,2	98,6	1,4
Padova	29,5	59,6	40,4
Rovigo	7,9	92,0	8,0
Treviso	21,2	64,2	35,8
Venezia	21,6	52,3	47,7
Verona	17,8	74,5	25,5
Vicenza	18,5	60,3	39,7
Veneto	16,4	-	-

(a) Numero di unità locali del settore dei servizi / Superficie

Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Direzione Sistema Statistico Regionale su dati Istat

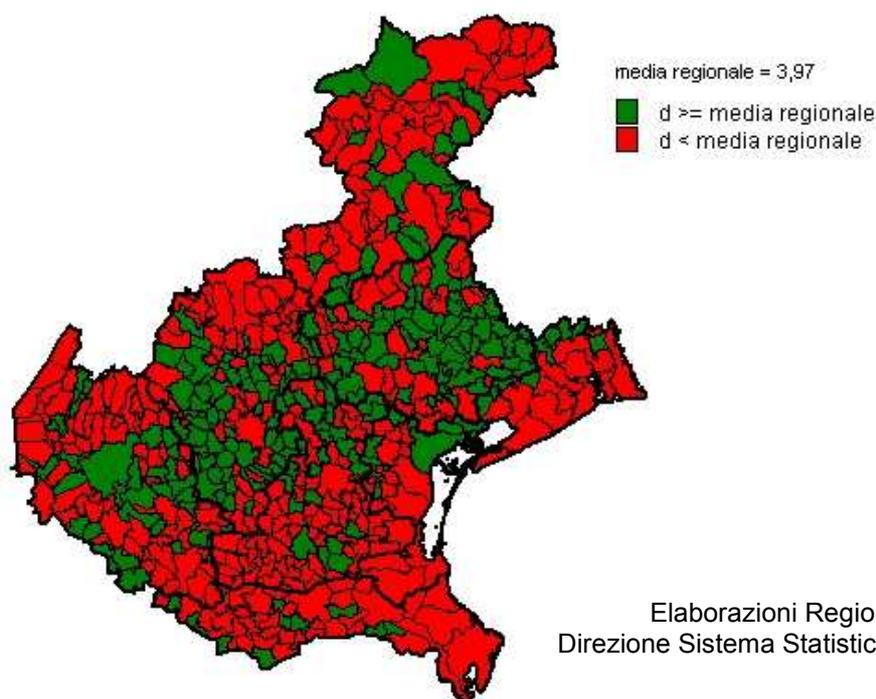
Fig. 6.2.4 Densità di unità locali nei servizi per comune – Anno 2004 (Numero unità locali nei servizi – Superficie)



Fonte:
Elaborazioni Regione Veneto –
Direzione Sistema Statistico Regionale
su dati Istat

Dal punto di vista territoriale, la piccola dimensione delle unità locali, in media di 4 addetti, fa emergere alcuni aspetti interessanti: Belluno, che ha la più bassa densità di unità locali, è la provincia, assieme a Vicenza, con la più elevata dimensione media, soprattutto per la presenza di grosse aziende nel campo dell'occhialeria e del turismo. Viceversa le unità locali di Padova hanno una dimensione di mediamente 3,7 addetti, a dimostrazione dell'abbondanza di piccolissime ditte. (Figura 6.2.5) e (Tabella 6.2.4)

**Fig. 6.2.5 Dimensione media dell'unità locale per comune – Anno 2004
(Numero di addetti/Unità locali)**



Fonte:
Elaborazioni Regione Veneto –
Direzione Sistema Statistico Regionale
su dati Istat

Tab. 6.2.4 Dimensione media (*) dell'unità locale per provincia. Veneto – Anno 2004

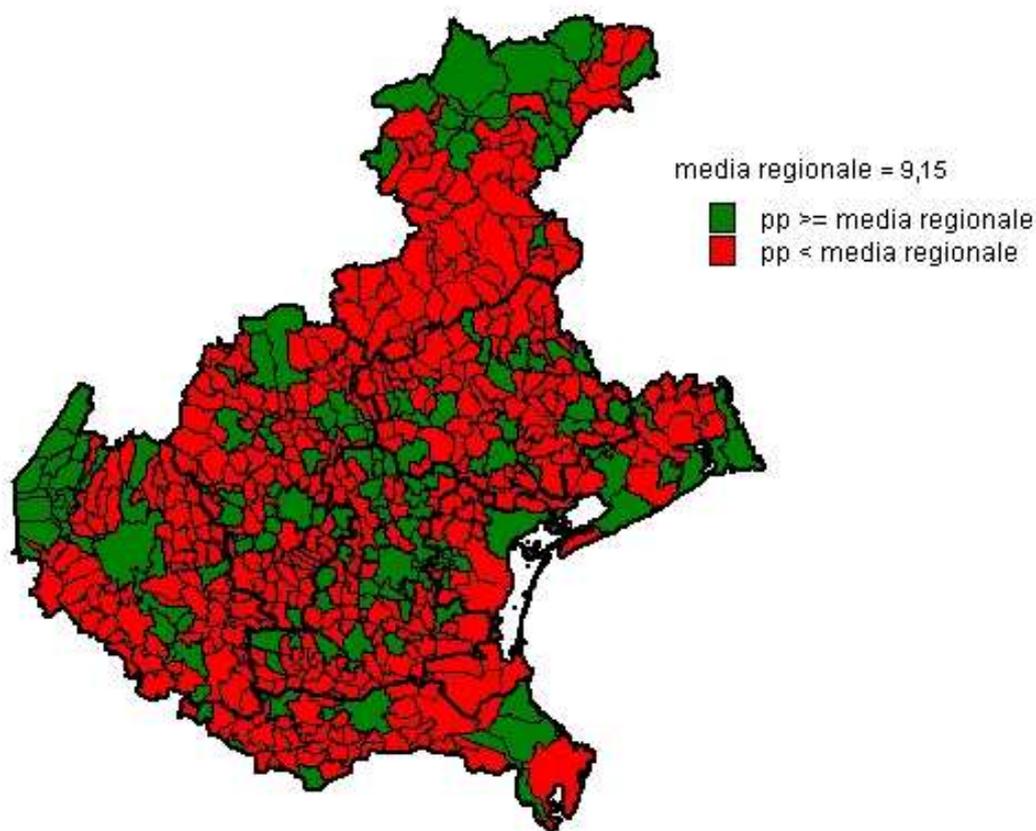
	Dimensione media	% comuni con indice inferiore alla media regionale	% comuni con indice superiore o uguale alla media regionale
Belluno	4,2	71,0	29,0
Padova	3,7	75,0	25,0
Rovigo	3,5	76,0	24,0
Treviso	4,2	40,0	60,0
Venezia	3,9	61,4	38,6
Verona	3,9	68,4	31,6
Vicenza	4,3	44,6	55,4
Veneto	4,0	-	-

(*) Numero di addetti / Unità locali

Fonte: Elaborazioni Regione Veneto
Direzione Sistema Statistico Regionale su dati Istat

Si è infine considerata disponibilità produttiva, ovvero la percentuale di unità locali in rapporto alla popolazione comunale, come indice della potenzialità economica del comune. Mediamente in Veneto risultano 9,2 unità locali ogni 100 abitanti, ma il 74% dei comuni si attesta al di sotto di questa media. La maggiore disponibilità si evidenzia a Padova, 10 il suo valore, la minore a Belluno, 8. Emergono in via generale le varie località turistiche: i comuni montani del bellunese, dell'Altopiano di Asiago, del Garda e quelli balneari del veneziano e del rodigino che hanno una modesta popolazione comunale, ma vedono la presenza di un numero consistente di insediamenti ricettivi e relativo personale. **(Figura 6.2.6) e (Tabella 6.2.5)**

**Fig. 6.2.6 Percentuale di disponibilità produttiva per comune
Anno 2004 (Numero unità locali* 100/Popolazione residente)**



Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Direzione Sistema Statistico Regionale su dati Istat

Tab. 6.2.5 Percentuale di disponibilità produttiva per provincia. Veneto – Anno 2004

	Tasso di potenzialità economica (*)	% comuni con indice inferiore alla media regionale	% comuni con indice superiore o uguale alla media regionale
Belluno	8,0	75,4	24,6
Padova	10,0	67,3	32,7
Rovigo	8,3	82,0	18,0
Treviso	9,2	77,9	22,1
Venezia	8,7	72,7	27,3
Verona	9,2	71,4	28,6
Vicenza	9,2	76,0	24,0
Veneto	9,2	-	-

(*) *Numero unità locali*100 / Popolazione residente*

Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Direzione Sistema Statistico Regionale su dati Istat

L'indice di attività produttiva, dato dalla percentuale di addetti alle unità locali in rapporto alla popolazione comunale, rappresenta l'effettiva incidenza della presenza di aziende rispetto alle dimensioni del comune. In Veneto vi sono 36,3 addetti ogni 100 abitanti, valore superato abbondantemente dalla provincia di Vicenza, 39,4, con il 41,3% dei comuni che presentano un valore sopra la media, e da Treviso, 38, dove è il 47,4% a superare il valore medio.

LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI IN VENETO

Nella presente ricerca, come già anticipato, procediamo ad una semplificazione che ci permette di rendere più agevole l'analisi: assimiliamo i prodotti industriali ai rifiuti speciali, in quanto questi sono composti per la maggior parte proprio da scarti provenienti dai cicli produttivi delle industrie.

Riportiamo di seguito quanto emerge dal rapporto *Produzione e gestione dei Rifiuti nel Veneto - Anno 2005-2006* curato dall'ARPAV-ORR:

La produzione dei rifiuti speciali nel Veneto

La produzione totale dei rifiuti speciali a livello regionale, nel 2005 è stata di 8.072.607 tonnellate, circa così suddivise:

a) 7.329.502 t di rifiuti non pericolosi

b) 743.105 t di rifiuti pericolosi

a cui vanno aggiunte circa 6.000.000 t di rifiuti da costruzione e demolizione (C&D) non pericolosi, per un totale di quasi 14.000.000 t.

Produzione dei rifiuti speciali suddivisi in pericolosi, non pericolosi e da C & D non pericolosi per provincia (t) - Anno 2005

RIFIUTI	BL	PD	RO	TV	VE	VI	VR	VENETO
NP	155.173	1.112.555	207.817	1.087.391	1.417.521	1.474.127	1.874.919	7.329.502
P	29.432	105.083	22.377	80.177	272.444	141.989	91.604	743.105
C&D NP	371.000	767.000	209.000	2.101.000	788.000	676.000	1.083.000	5.901.000
TOTALE	555.605	1.984.638	439.194	3.268.568	2.477.965	2.292.116	3.049.523	13.973.607

Fonte: ARPAV-ORR

Altrettanto importante è evidenziare il trend della produzione dei rifiuti speciali, non pericolosi e pericolosi, rispetto all'anno precedente. Analizzando i dati del 2004 si osserva una riduzione del 5,76% della produzione dei rifiuti non pericolosi e un aumento di 9,47% di quelli pericolosi.

Tabella 1 – Produzione totale regionale dei rifiuti speciali (t/a) suddivisi in pericolosi e non pericolosi (esclusi i rifiuti da C&D non pericolosi) e variazioni percentuali Anni 2002-2005

	2002	2003	var.%2003-2002	2004	var.%2004-2003	2005	var.%2005-2004
non pericolosi	7.694.601	7.745.472	0,66%	7.777.347	0,41%	7.329.502	-5,76%
pericolosi	658.663	663.840	0,79%	678.815	2,26%	743.105	9,47%
totale	8.353.264	8.409.312	0,67%	8.456.162	0,56%	8.072.607	-4,54%

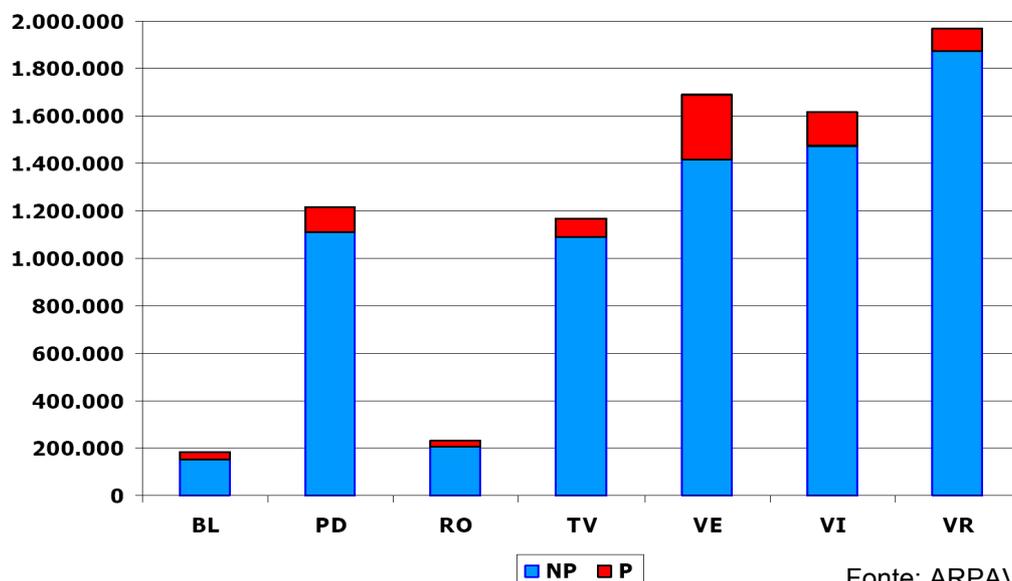
Fonte: ARPAV-ORR

Queste tendenze sono state determinate anche dai seguenti fattori:

- l'entrata in vigore del D.Lgs 152/06 ha esentato i produttori di rifiuti non pericolosi dall'obbligo di presentare la dichiarazione ambientale dei rifiuti prodotti (MUD); ciò ha comportato per il 2005 una riduzione del numero complessivo di dichiarazioni MUD e quindi una diversa contabilizzazione dei rifiuti.
- l'avvio di alcuni nuovi impianti di gestione rifiuti e di operazioni di bonifica di siti inquinati, ha generato un aumento della produzione dei rifiuti pericolosi ricadenti tra i "rifiuti prodotti da impianti di trattamento" (classe del Catalogo CER 19). Infatti, tali impianti risultano produttori di "nuovi" rifiuti pericolosi per il semplice fatto di effettuarne la miscelazione (in deroga all'art. 187 del D.Lgs 152/06), pertanto risultano soggetti all'obbligo di dichiarazione MUD.

Nella figura seguente si riportano i dati sulla produzione dei rifiuti speciali non pericolosi (NP), pericolosi (P) e da costruzione e demolizione (C&D) non pericolosi per ciascuna provincia. Nel 2005 la provincia con la massima incidenza sulla produzione di rifiuti speciali non pericolosi, esclusi i C & D non pericolosi, è stata quella di Verona (26%), per la presenza di attività di lavorazione della pietra, seguita da Vicenza (20%), per la presenza di attività metallurgiche e del polo conciario, e Venezia (19%) per la presenza di attività di trattamento dei rifiuti e delle acque e di produzioni energetiche. Le altre province Padova, Treviso, Rovigo e Belluno hanno inciso sulla produzione di rifiuti non pericolosi rispettivamente per il 15,2%, il 14,8%, il 2,8% e il 2,1% rispetto al totale della produzione di rifiuti non pericolosi.

Produzione di rifiuti speciali non pericolosi, pericolosi (esclusi C & D non pericolosi) per provincia (t) - Anno 2005

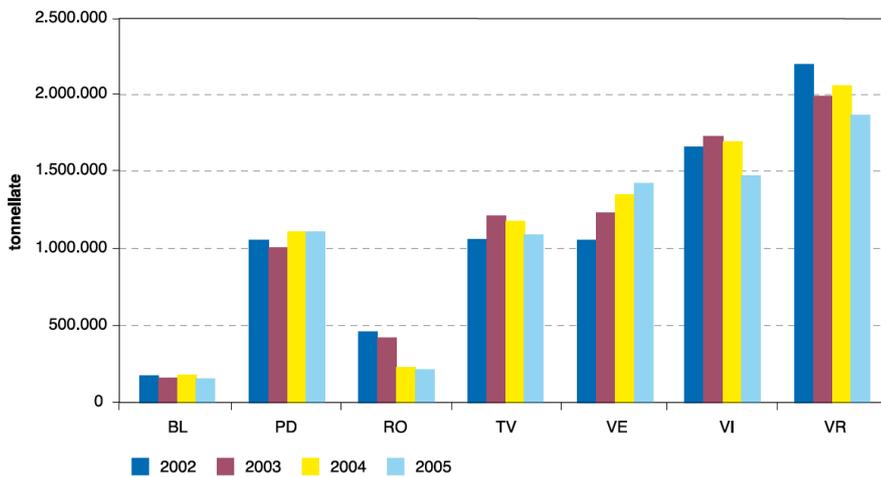


La produzione di rifiuti speciali pericolosi, nel 2005, è stata pari al 9% circa della produzione totale di rifiuti speciali. La provincia con la massima incidenza sulla produzione di rifiuti speciali pericolosi è stata Venezia (37%), per la presenza del polo chimico di Porto Marghera, seguita dalla provincia di Vicenza (19%) con il distretto

industriale conciario della Valle del Chiampo e l'industria farmaceutica. Seguono, in ordine decrescente, le province di Padova, Verona, Treviso, Belluno e Rovigo che incidono rispettivamente per il 14%, 12%, 11%, 4% e 3%.

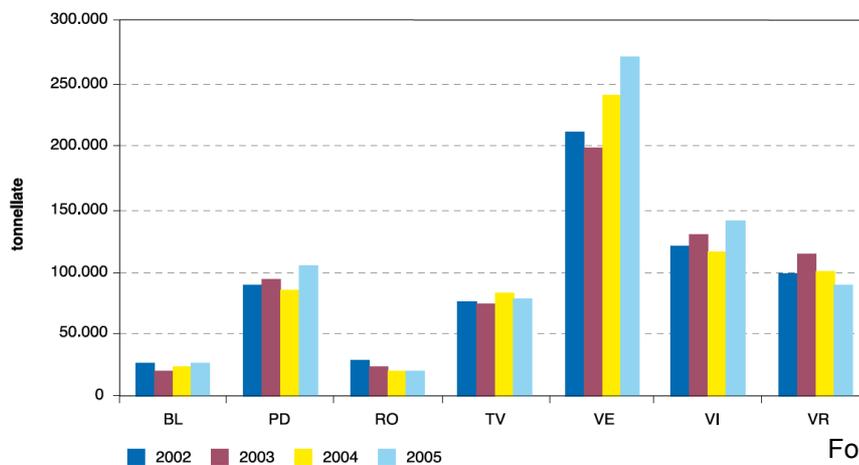
Altrettanto significativa è l'analisi sull'andamento della produzione dei rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi nell'arco temporale che va dal 2002 al 2005, sempre per singola provincia. Osservando i dati in figura 1 si nota che nel quadriennio analizzato la provincia di Verona si distingue sempre per gli elevati quantitativi di rifiuti speciali non pericolosi prodotti, seguita da Vicenza, Venezia e Treviso. Il dato di Verona e, in misura minore, quello di Vicenza, confermano a grandi linee le conclusioni dell'analisi precedente. Per quanto riguarda la produzione di rifiuti speciali pericolosi (Figura 2), nel periodo considerato, si distingue la provincia di Venezia che da sola produce più di un terzo del totale dei rifiuti speciali pericolosi in Veneto.

Figura 1 – Andamento della produzione di rifiuti speciali non pericolosi (esclusi quelli da C&D non pericolosi) in tonnellate per provincia - Anni 2002-2005.



Fonte: ARPAV-ORR

Figura 2 – Andamento della produzione di rifiuti speciali pericolosi in tonnellate per provincia - Anni 2002-2005.



Fonte: ARPAV-ORR

Andamento della produzione dei rifiuti speciali

La tabella seguente riporta i dati di produzione dei rifiuti speciali, esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi, suddivisi per provincia e per classificazione dei rifiuti in pericolosi (P) e non pericolosi (NP).

Per quanto riguarda il dato di produzione del 2005 si riscontra, rispetto all'anno 2004, una riduzione dei rifiuti non pericolosi ed un aumento della produzione dei rifiuti pericolosi.

Andamento della produzione dei rifiuti speciali (esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi) suddivisi in pericolosi e non pericolosi per provincia (t/a) Anni 2002-2005

ANNO	RIFIUTI	BL	PD	RO	TV	VE	VI	VR	REGIONE
2002	NP	176.947	1.065.512	460.198	1.059.183	1.065.582	1.670.348	2.196.831	7.694.601
	P	27.759	90.086	30.346	76.677	213.627	121.175	98.992	658.663
	TOTALE	204.706	1.155.598	490.544	1.135.860	1.279.209	1.791.523	2.295.823	8.353.264
2003	NP	158.637	1.003.196	412.931	1.210.823	1.225.965	1.742.488	1.991.431	7.745.472
	P	22.257	95.422	26.819	74.316	200.345	130.194	114.487	663.840
	TOTALE	180.894	1.098.618	439.750	1.285.139	1.426.310	1.872.682	2.105.919	8.409.312
2004	NP	170.442	1.103.589	221.146	1.173.262	1.348.737	1.704.050	2.056.121	7.777.347
	P	27.212	86.330	20.971	84.577	242.096	116.372	101.257	678.815
	TOTALE	197.654	1.189.919	242.117	1.257.839	1.590.833	1.820.422	2.157.378	8.456.162
2005	NP	155.173	1.112.555	207.817	1.087.391	1.417.521	1.474.127	1.874.919	7.329.502
	P	29.432	105.083	22.377	80.177	272.444	141.989	91.604	743.105
	TOTALE	184.604	1.217.638	230.193	1.167.568	1.689.965	1.616.115	1.966.523	8.072.607

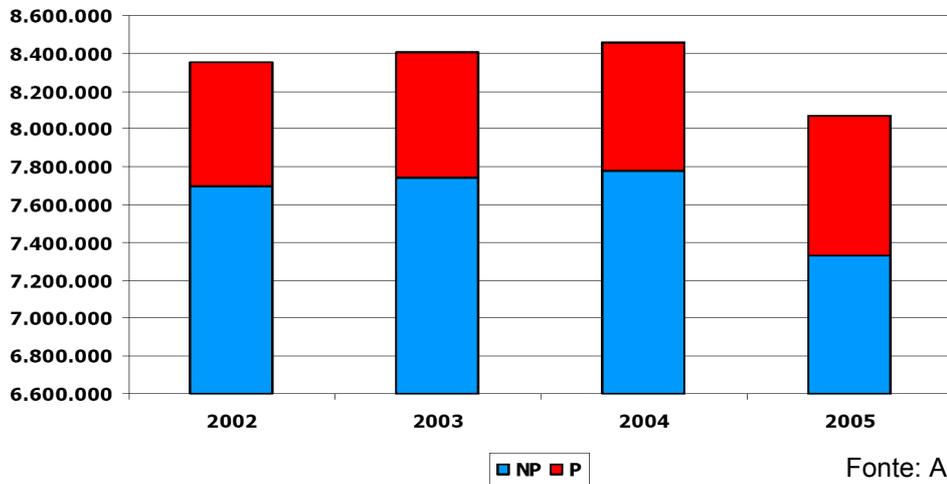
Fonte: ARPAV-ORR

A tale proposito è da rilevare che a seguito dell'entrata in vigore, a ridosso del termine di scadenza per la presentazione della dichiarazione MUD, del D.Lgs 152/06, il testo unico ambientale, i produttori di rifiuti non pericolosi non sono più soggetti alla presentazione della comunicazione ambientale dei rifiuti prodotti. Questo ha comportato una riduzione del numero complessivo di dichiarazioni e quindi della relativa contabilizzazione dei rifiuti.

Tuttavia in base a valutazioni quantitative rispetto al numero di dichiarazioni presentate, 43.384 nel 2005 a fronte di 46.767 del 2004, e al numero di addetti dichiarati, 757.801 del 2005 contro 764.628 del 2004, tale sottostima risulta comunque contenuta.

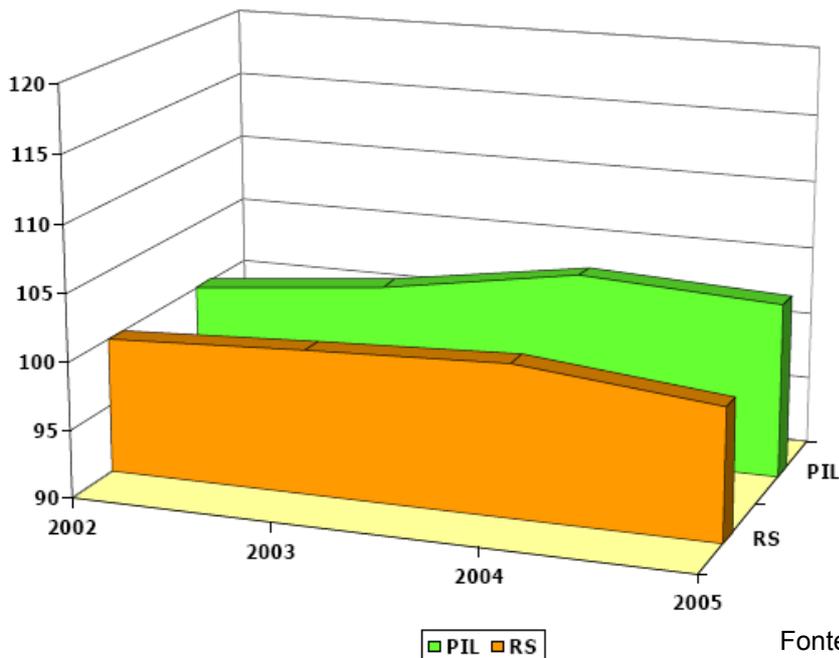
L'aumento della produzione dei rifiuti pericolosi, per la quale permane l'obbligo di dichiarazione per i produttori, è da imputare principalmente all'entrata in funzione di alcuni impianti di gestione, nonché all'avvio di operazioni di bonifica di siti inquinati.

Andamento della produzione dei rifiuti speciali (esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi) suddivisi in pericolosi e non pericolosi (t/a) - Anni 2002-2005



Nel quadriennio (2002, 2003, 2004, 2005) la Provincia di Verona ha prodotto sempre la maggior quantità di rifiuti speciali, seguita da Vicenza, Venezia e Treviso. Il dato di Verona e, in misura minore, quello di Vicenza, sono fortemente influenzati dalla produzione di rifiuti derivanti dalla lavorazione della pietra e da operazioni similari. L'andamento generale della produzione totale dei rifiuti speciali, esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi, dal 2002 al 2005, segue quello del PIL, come rappresentato nella figura seguente; ciò dimostra che gli incrementi e decrementi di produzione dei rifiuti speciali sono legati a fattori economici generali, in particolare la produzione di beni.

Confronto tra l'andamento della produzione dei rifiuti speciali in Veneto (esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi) e il PIL regionale (indice 2002=100)- Anni 2002-2005

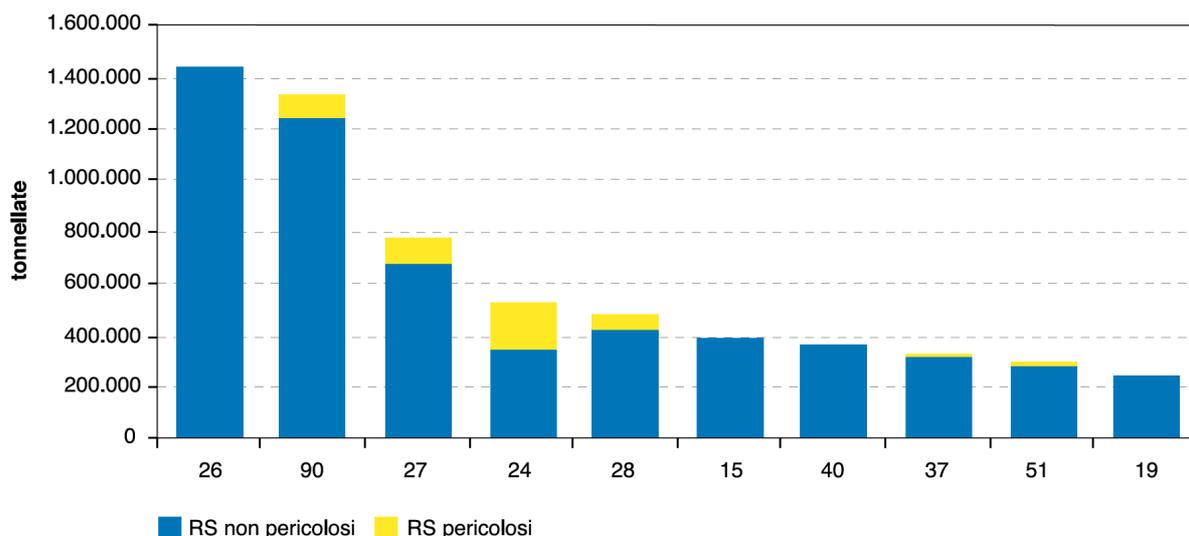


La produzione di rifiuti speciali per settore produttivo

L'indicatore riporta le 10 macroattività economiche (divisioni ATECO 2002 – prime due cifre del codice) che nel 2005 hanno inciso maggiormente (per il 78%) sulla produzione regionale di rifiuti speciali (esclusi i rifiuti da Costruzione e Demolizione non pericolosi). In tabella 1 sono riportati i dati utilizzati per l'elaborazione dell'indicatore: le prime tre colonne indicano i quantitativi prodotti di rifiuti speciali totali, non pericolosi e pericolosi. Le ultime tre colonne, invece, forniscono delle informazioni sul peso che le 10 attività prevalenti hanno sulla produzione di rifiuti speciali (totali, pericolosi e non pericolosi) della regione Veneto. Ciascuna colonna riporta le percentuali di rifiuto prodotto (totale, non pericoloso, pericoloso) da ciascuna macrocategoria riferite alla produzione totale regionale. Per quanto riguarda i rifiuti speciali pericolosi, il settore che riveste maggior importanza è quello della "fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali", che pesa sul totale dei rifiuti pericolosi prodotti in ambito regionale per quasi il 25%. Il settore che ha prodotto la maggior quantità di rifiuti speciali (quasi tutti non pericolosi) è quello relativo alla "Fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi" nella quale rientrano il taglio, la modellatura e la finitura della pietra. Questa attività è responsabile della produzione di 1.452.740 tonnellate di rifiuti speciali (18% del totale).

La seconda attività economica per produzione di rifiuti speciali è quella dello smaltimento di rifiuti e di depurazione delle acque di scarico con 1.339.304 tonnellate (16,6% del totale). Tale macrocategoria economica produce rifiuti per così dire "secondari", in quanto derivanti dal trattamento di rifiuti di altre attività produttive o di servizi, mentre è la maggior produttrice di fanghi derivanti dalle depurazione delle acque reflue. Dal confronto con i dati relativi al 1999, emerge che i due settori responsabili delle maggiori produzioni di rifiuti speciali restano gli stessi.

Figura 1 – Produzione totale di rifiuti speciali provenienti dalle 10 attività economiche prevalenti nel Veneto. Anno 2005.



Fonte: ARPAV-ORR

Tabella 1 – Quantità di rifiuti speciali (RS) prodotti dalle 10 attività economiche prevalenti suddivisi in pericolosi (P) e non pericolosi (NP) e % sul totale regionale Anno 2005

CODICE	DESCRIZIONE	QUANTITA' DI RS PRODOTTI (tonnellate)			% DI RS SUL TOTALE REGIONALE		
		TOTALE	NP	P	% tot	% NP	% P
26	FAB. DI PRODOTTI DELLA LAVORAZIONE DI MINERALI NON METALLIFERI	1.452.740	1.447.700	5.040	18	19,8	0,7
90	SMALTIMENTO DEI RIFIUTI SOLIDI, DELLE ACQUE DI SCARICO E SIMILI	1.339.304	1.257.094	82.210	16,6	17,2	11,1
27	METALLURGIA	782.184	688.957	93.227	9,7	9,4	12,5
24	FAB. DI PRODOTTI CHIMICI E DI FIBRE SINTETICHE E ARTIFICIALI	537.220	352.970	184.250	6,7	4,8	24,8
28	FAB. E LAVORAZIONE DEI PRODOTTI IN METALLO, ESCLUSE MACCHINE E IMPIANTI	487.468	423.222	64.247	6	5,8	8,6
15	INDUSTRIE ALIMENTARI E DELLE BEVANDE	395.094	393.816	1.278	4,9	5,4	0,2
40	PROD. ENERGIA ELETTRICA, DI GAS, DI VAPORE E ACQUA CALDA	374.360	364.019	10.340	4,6	5	1,4
37	RECUPERO E PREPARAZIONE PER IL RICICLAGGIO	342.899	328.600	14.300	4,2	4,5	1,9
51	COMMERCIO ALL'INGROSSO E INTERMEDIARI DEL COMMERCIO, AUTOVEICOLI E MOTOCICLI ESCLUSI	312.328	296.669	15.659	3,9	4	2,1
19	PREPARAZIONE E CONCIA DEL CUOIO; FABBRICAZIONE DI ARTICOLI DA VIAGGIO, CALZATURE	257.140	254.995	2.144	3,2	3,5	0,3
TOTALE 10 MACROCATEGORIE		6.280.737	5.808.042	472.695	77,8	79,4	63,6

Fonte: ARPAV-ORR

LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI IN VENETO

La gestione

La gestione dei rifiuti speciali può essere suddivisa in tre passaggi:

- recupero;
- trattamento;
- smaltimento o riutilizzo.

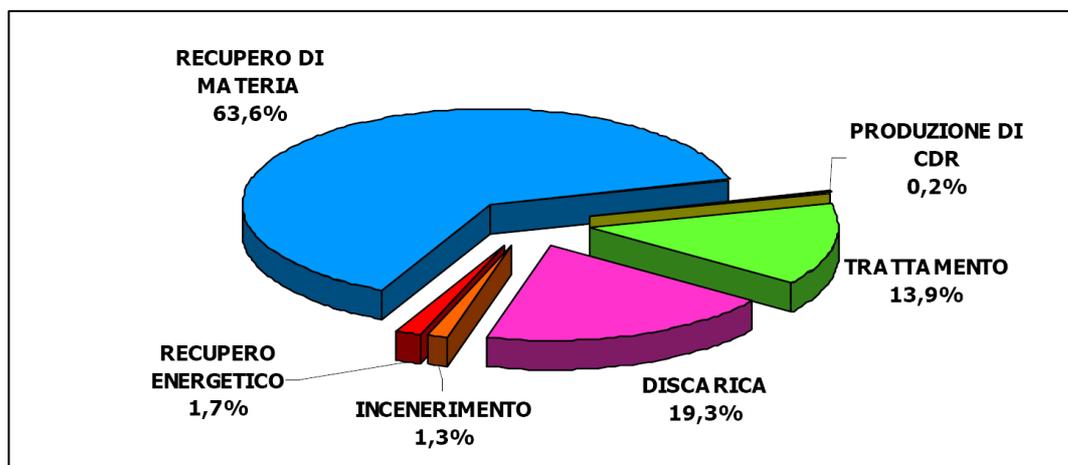
Di seguito riportiamo quanto emerge dai rapporti: *Produzione e gestione dei Rifiuti nel Veneto - Anno 2005-2006*, redatto dall'ARPAV e dall'ORR e *Rapporto sugli indicatori ambientali 2007* redatto dall'ARPAV.

Quantità in t di rifiuti speciali gestiti per singola attività di recupero, trattamento e smaltimento in Veneto escluse messa in riserva, trattamenti preliminari e deposito preliminare - Anno 2005

	QUANTITA'
RECUPERO ENERGETICO	254.961
RECUPERO DI MATERIA	9.265.278
PRODUZIONE DI CDR	28.462
TRATTAMENTO	2.023.095
DISCARICA	2.811.033
INCENERIMENTO	188.335
TOT	14.571.164

Fonte: ARPAV-ORR

Ripartizione percentuale della gestione dei rifiuti speciali (nelle attività di recupero, trattamento e smaltimento escluse messa in riserva, trattamenti preliminari e deposito preliminare in Veneto- Anno 2005



Fonte: ARPAV-ORR

Nel 2005, il recupero di rifiuti, suddiviso in recupero di materia pari al 63,6% e recupero di energia 1,7%, è stato complessivamente il 65,3% del totale dei rifiuti gestiti. Lo smaltimento di rifiuti invece si è attestato al 34,5% suddiviso in discarica 19,3%, trattamento chimicofisico-biologico 13,9% e incenerimento 1,3%. Le operazioni di recupero hanno conseguito valori superiori rispetto alla percentuale nazionale che si è attestata nel 2004 al 57%. Mentre le operazioni di trattamento in impianti a tecnologia complessa e lo smaltimento in discarica hanno assunto valori inferiori rispetto alla percentuale nazionale che si è attestata nel 2004 rispettivamente al 17% e 24 %.

Il recupero dei rifiuti speciali

In Veneto il totale dei rifiuti speciali, pericolosi e non pericolosi, prodotti nel 2005 ammonta a più di 8 milioni di tonnellate. Di questi, quelli recuperati, al netto dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D) non pericolosi, ammontano a oltre 5,6 milioni di tonnellate. Le attività di recupero dei rifiuti possono essere suddivise in: attività di recupero di materia e attività di recupero di energia. A sua volta il recupero di materia comprende diverse tipologie di recupero a seconda della natura merceologica del rifiuto. In tabella 1 sono riportate in dettaglio le quantità di rifiuto trattate nel 2005, distinto in rifiuto pericoloso e non pericoloso, per operazione di recupero. La quantità di rifiuti speciali prodotti destinata al recupero, esclusa la messa in riserva (TOT-R13), ammonta a circa 5,1 milioni di tonnellate; di queste poco più di 250.000 sono state sottoposte a recupero energetico e circa 4,8 milioni a recupero di materia.

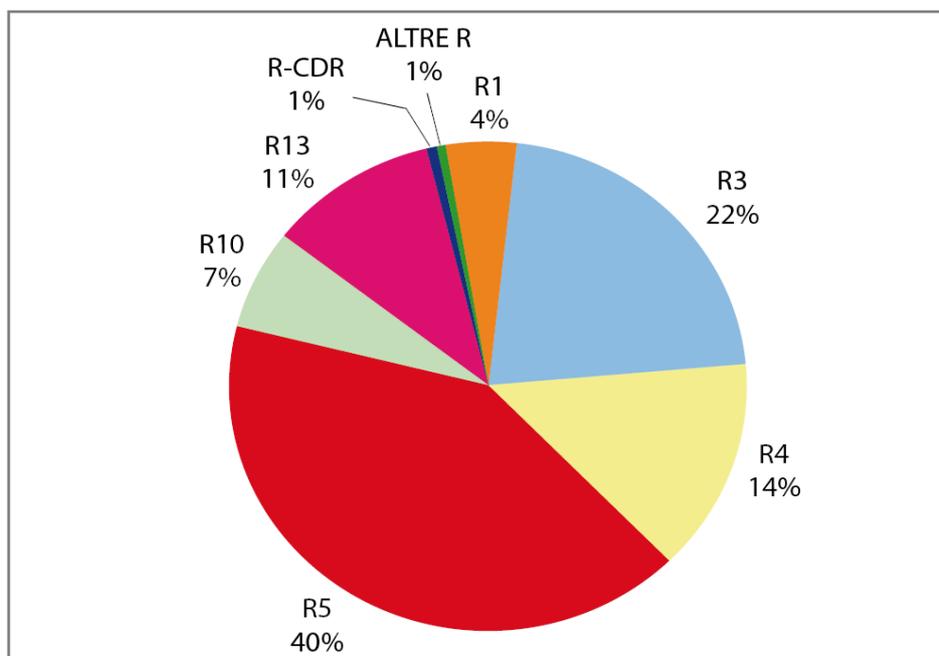
Tabella 1 – Quantità di rifiuti speciali, distinte in non pericolosi (NP) e pericolosi (P), recuperate a livello regionale nel 2005 secondo ciascuna operazione.

CODICE OPERAZIONE	ATTIVITÀ DI RECUPERO	NP (t)	P (t)	TOTALE (t)
R1	RECUPERO ENERGETICO	254.136	342	254.478
R2	RECUPERO SOLVENTI	329	17.542	17.871
R3	RECUPERO SOSTANZE ORGANICHE	1.218.661	13.582	1.232.243
R4	RECUPERO METALLI	767.227	34.866	802.093
R5	RECUPERO SOSTANZE INORGANICHE	2.331.295	232	2.331.527
R6	RIGENERAZIONE ACIDI-BASI	0	2.566	2.566
R7	RECUPERO CATALIZZATORI	9.005	2.883	11.888
R9	RECUPERO OLI	0	283	283
R10	SPANDIMENTO SU SUOLO	376.765	0	376.765
R13	MESSA IN RISERVA	594.989	10.422	605.411
R-CDR	PRODUZIONE CDR	28.444	0	28.444
TOT-R13	TOTALE ESCLUSA LA MESSA IN RISERVA (R13)	4.985.862	72.296	5.058.158
TOT	TOTALE	5.580.851	82.718	5.663.569

Fonte: ARPAV-ORR

In figura 1 sono evidenziate le percentuali relative a ciascuna operazione sul totale dei rifiuti speciali trattati in Veneto. Si evince che le forme di recupero più rilevanti sono, nell'ordine:

Figura 1 – Incidenza delle diverse forme di recupero dei rifiuti speciali nel Veneto Anno 2005



Fonte: ARPAV-ORR

R3 - "Riciclo, recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi" (22%)

- imballaggi in plastica
- fanghi dal trattamento delle acque reflue
- rifiuti dalla lavorazione del legno
- rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce e dell'industria tessile

R4 - "Riciclo recupero metalli" (14%).

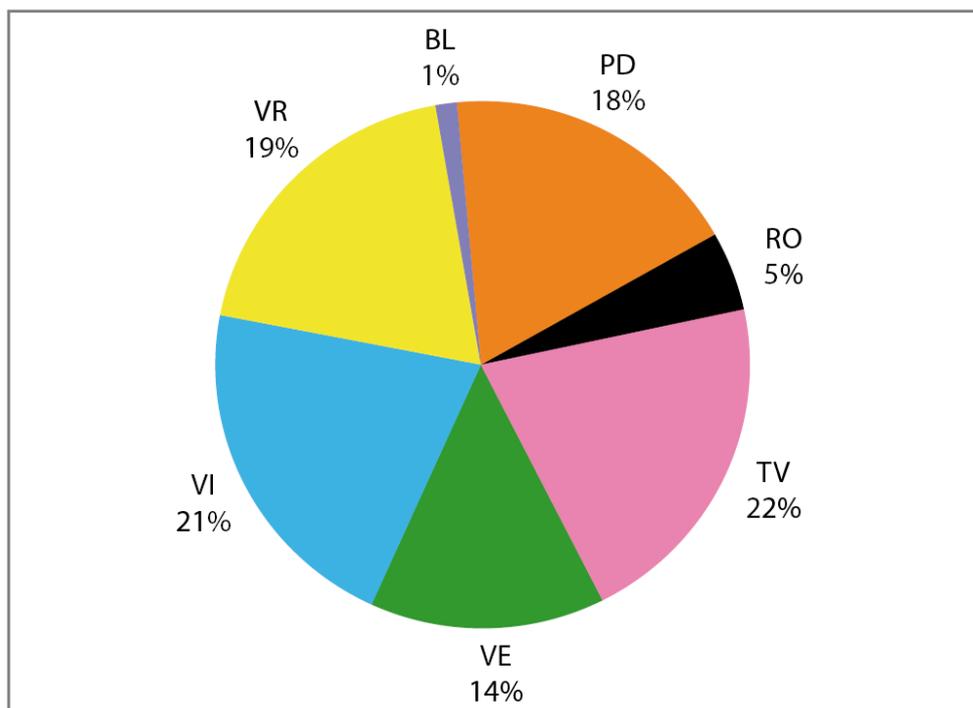
- rifiuti costituiti da limature, particolati e polveri prodotti dalla lavorazione e dal trattamento superficiale dei metalli.

R5 - "Recupero di altre sostanze inorganiche" (40%)

- rifiuti dalla fusione di materiali ferrosi, in prevalenza forma e anime di fonderia e scorie di fusione
- rifiuti dalla lavorazione della pietra mediante trattamenti chimico-fisici
- imballaggi in vetro
- rifiuti prodotti dalle centrali termiche
- scorie dell'industria del ferro e dell'acciaio
- rifiuti da processi chimici inorganici, quali rifiuti dalla produzione e uso di sali, loro soluzione e ossidi metallici
- dei residui della fabbricazione di materiali compositi a base di cemento

In figura 2 le stesse quantità sono suddivise per provincia: emerge che le province che hanno recuperato maggiormente nel 2005 sono state Treviso, Verona e Vicenza, seguite da Padova, Venezia, Rovigo e Belluno.

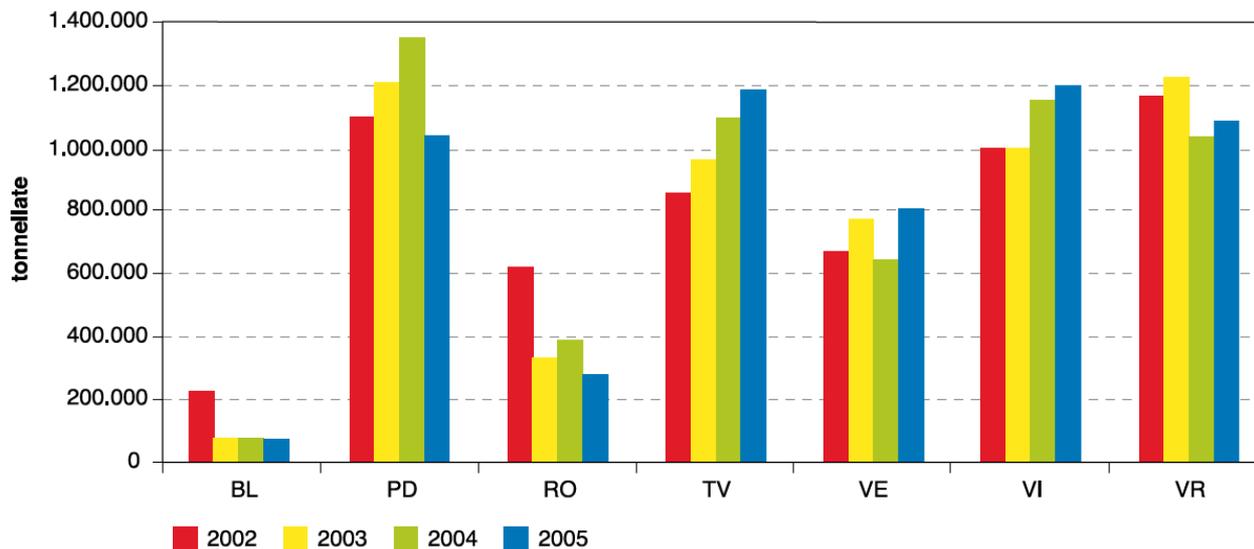
Figura 2 – Incidenza del recupero dei rifiuti speciali nelle province del Veneto Anno 2005



Fonte: ARPAV-ORR

Le quantità di rifiuto speciale recuperate in ciascuna provincia nel quadriennio 2002–2005, sono rappresentate in figura 3. In generale, negli ultimi anni si sono registrate lievi oscillazioni, mediamente in aumento per Vicenza e Treviso, in calo per Belluno e Rovigo, e sostanzialmente stabili per le altre province. Tuttavia, il dato positivo è il netto aumento della percentuale di rifiuti speciali recuperati sul totale dei rifiuti prodotti; analizzando i dati dal 2003 al 2005 si evince che tale percentuale è passata dal 42% al 63%, diventando il recupero la forma principale di gestione dei rifiuti speciali. L'attività di recupero nel Veneto ha inciso tra le operazioni di gestione per il 63%, mentre la percentuale nazionale nel 2004 si è attestata su un valore pari al 57%.

**Figura 3 – Andamento delle quantità di rifiuti speciali recuperati nelle province
Anni 2002-2005**



Fonte: ARPAV-ORR

Il trattamento dei rifiuti speciali

In Veneto Le attività di trattamento dei rifiuti speciali che vengono effettuate si possono così suddividere:

- trattamenti biologici
- trattamenti fisici-chimici
- trattamenti preliminari di raggruppamento e ricondizionamento
- deposito preliminare

Le attività di smaltimento definitivo dei rifiuti speciali, invece, sono:

- deposito in discarica
- incenerimento

Riportiamo ora le schede del *Rapporto sugli indicatori ambientali 2007* redatto dall'ARPAV in cui si analizza il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti speciali in Veneto:

Il trattamento-smaltimento dei rifiuti speciali nel 2005

I rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi trattati e smaltiti nel Veneto nel 2005, in impianti a tecnologia complessa, (che non comprendono le discariche per le quali vedi indicatore specifico), esclusi i rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi (C&D), ammontano a circa 2,3 milioni di tonnellate, pari al 28% della produzione totale di rifiuti

speciali (Tabella 1). Per le operazioni di trattamento/smaltimento si fa riferimento alle tipologie definite nell'allegato B del D.Lgs. 152/06.

Tabella 1 – Quantità in t di rifiuti speciali totali (esclusi C&D non pericolosi), non pericolosi (NP) e pericolosi (P) trattate/smaltite per singola operazione (esclusa la discarica) in Veneto Anno 2005

CODICE OPERAZIONE	ATTIVITA' DI TRATTAMENTO-SMALTIMENTO	NP (t)	P (t)	TOTALE (t)
D8	TRATTAMENTO BIOLOGICO	1.012.548	11.000	1.023.548
D9	TRATTAMENTO CHIMICO-FISICO	512.409	218.893	731.302
D10	INCENERIMENTO	42.238	146.096	188.334
D13	RAGGRUPPAMENTO PRELIMINARE	32.117	46.696	78.813
D14	RICONDIZIONAMENTO PRELIMINARE	99.367	54.003	153.370
D15	DEPOSITO PRELIMINARE	93.119	11.396	104.515
TOT-D13-D14-D15	TOTALE ESCLUSI D13-D14-D15	1.567.195	375.989	1.943.184
TOT	TOTALE	1.791.798	488.084	2.279.882

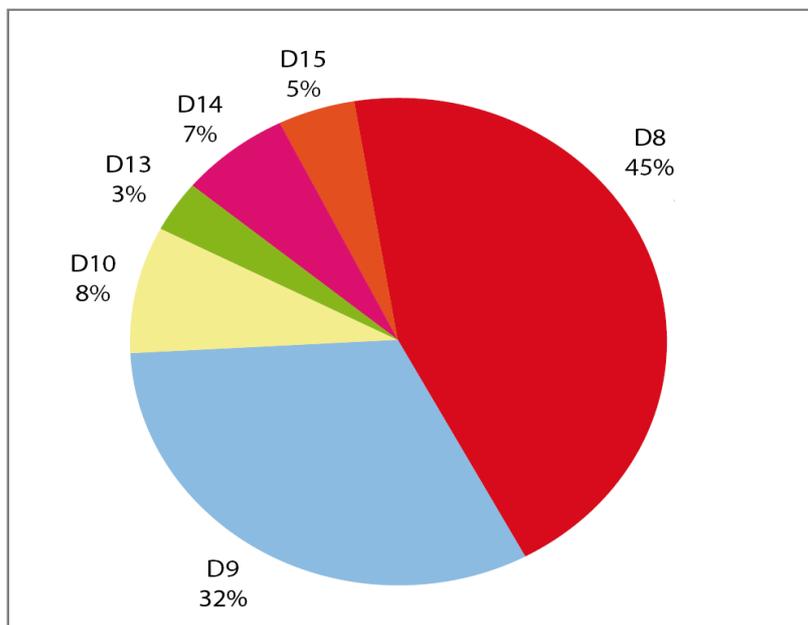
Fonte: ARPAV

In Tabella 1 sono inoltre riportate le quantità di rifiuto trattate/smaltite in Veneto nel 2005 distinte per operazione, rifiuto pericoloso e non pericoloso. Per maggior chiarezza sono stati esclusi dall'analisi i rifiuti speciali smaltiti in discarica (Operazione D1), che rappresentano una quota elevata della quantità totale di rifiuti speciali avviati a smaltimento (nel 2005 quasi 3 milioni di tonnellate).

In figura 1 sono evidenziate le percentuali relative a ciascuna operazione sul totale dei rifiuti speciali trattati/smaltiti in ambito regionale. Le forme di trattamento più rilevanti sono: D8 – Trattamento biologico (45%) D9 - Trattamento chimico-fisico (32%) D10 – Incenerimento (10%) Operazioni di pretrattamento (D13 - D14 - D15) dei rifiuti preliminari ad un'operazione di smaltimento definitivo (14,8%). Le operazioni di trattamento biologico e chimicofisico incidono sul totale dei rifiuti trattati per il 77% e riguardano soprattutto i rifiuti speciali non pericolosi.

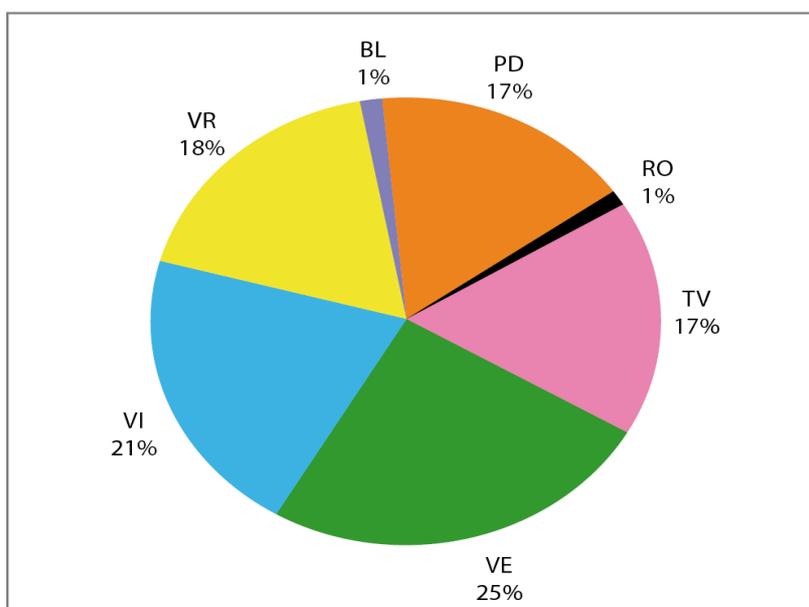
L'incenerimento dei rifiuti speciali (D10), che incide per il 10% sul totale, riguarda invece maggiormente i rifiuti speciali pericolosi. E' da tenere presente che alcune operazioni di trattamento/smaltimento, pur comprese nell'allegato B del D.Lgs. 152/06 derivante dalla normativa comunitaria, non trovano applicazione nell'ordinamento italiano. La figura 2 indica le percentuali di rifiuto avviato a trattamento/smaltimento nel 2005 per provincia: emerge che Venezia (33%), Vicenza (24%), Verona (22%), Treviso (20%) hanno trattato/smaltito i quantitativi maggiori di rifiuti speciali; va osservato, tuttavia, che tali rifiuti possono essere di provenienza extra-provinciale o addirittura extra-regionale. Belluno, Padova e Rovigo evidenziano percentuali di rifiuto speciale trattato molto basse.

Figura 1 – Incidenza delle diverse forme di smaltimento dei rifiuti speciali (esclusa la discarica e quelli da C&D non pericolosi)– Anno 2005



Fonte: ARPAV

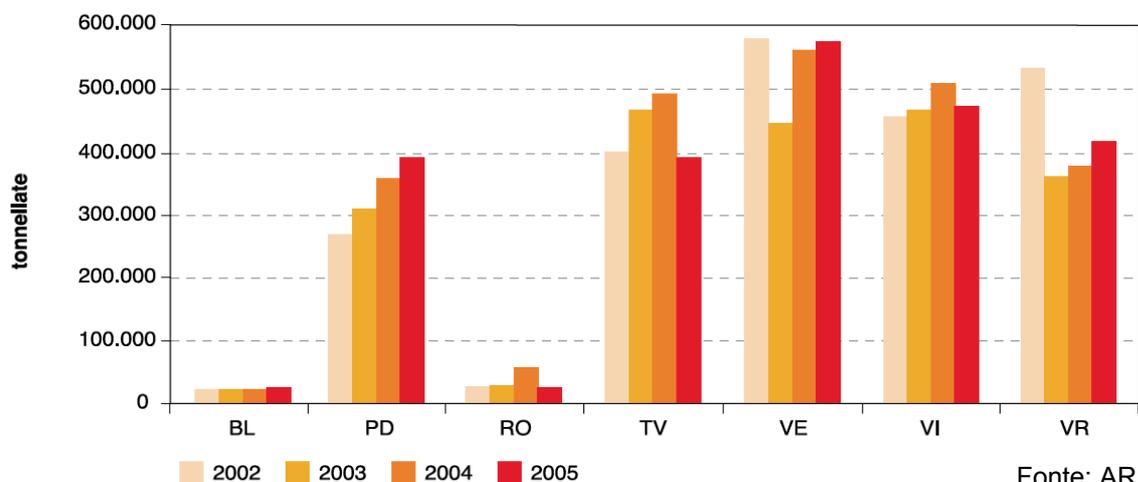
Figura 2 – percentuali di rifiuto avviato a trattamento/smaltimento per provincia Anno 2005



Fonte: ARPAV

Analizzando l'andamento nel periodo 2002-2005 (Figura 3) si nota che nelle province di Belluno e Rovigo l'attività di trattamento si è mantenuta su livelli contenuti e stazionari, mentre Padova è l'unica provincia che evidenzia una crescita. Nell'ultimo biennio Venezia è la provincia che ha trattato il maggior quantitativo di rifiuti speciali. **Le operazioni di trattamento**, esclusa la messa in riserva, nel Veneto **hanno inciso** tra le operazioni di gestione **per il 13,3%**, valore inferiore rispetto alla percentuale nazionale che si è attestata nel 2004 al 17%.

Figura 3 – Quantità di rifiuti speciali sottoposti alle operazioni di trattamento per ciascuna provincia nel periodo 2002-2005.



Fonte: ARPAV

I rifiuti da costruzioni e demolizioni

Diversa è la gestione dei rifiuti derivanti dalle attività di costruzione e demolizioni non pericolosi. Riportiamo quanto esposto nel rapporto *Produzione e gestione dei Rifiuti nel Veneto - Anno 2005-2006*,

La gestione dei rifiuti da C&D non pericolosi

Nel Veneto i rifiuti speciali da C & D non pericolosi, gestiti nel 2005 in impianti dedicati, sono stati complessivamente 5.997.154 t.

I rifiuti speciali da C & D non pericolosi sono stati recuperati per l'87%. In primo luogo mediante l'operazione R5 (66,8%), ossia "recupero sostanze inorganiche" (materiali lapidei, terre, mattoni, residui di cemento, materiali ceramici, miscele bituminose) mentre, i rifiuti da demolizioni costituiti da metalli, mediante l'operazione R4 "recupero metalli" (7,1%). Il 12,2% è stato invece messo in riserva R13 per il successivo recupero.

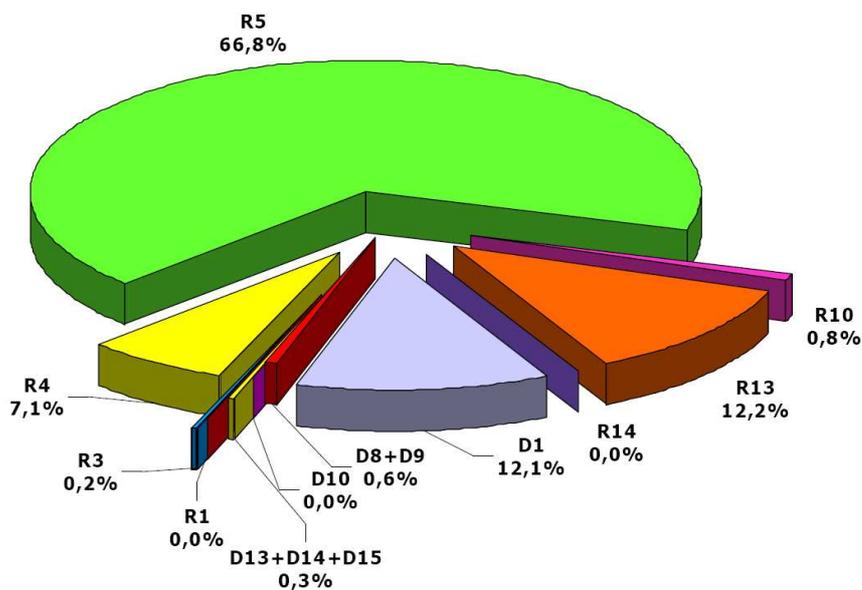
Il 13% dei rifiuti da C & D non pericolosi è stato invece smaltito, quasi completamente in discarica (12,1%).

Tabella 12. Quantità in t di rifiuti da C&D non pericolosi gestite per singola operazione in Veneto - Anno 2005

CODICE OPERAZIONE	ATTIVITA'	QUANTITA'
R1	RECUPERO ENERGETICO	483
R3	RECUPERO SOSTANZE ORGANICHE	14.034
R4	RECUPERO METALLI	423.763
R5	RECUPERO SOSTANZE INORGANICHE	4.004.539
R10	SPANDIMENTO SU SUOLO	47.706
R13	MESSA IN RISERVA	728.850
R-CDR	PRODUZIONE CDR	18
TOT R	TOTALE	5.219.393
D1	DEPOSITO IN DISCARICA	725.398
D8	TRATTAMENTO BIOLOGICO	111
D9	TRATTAMENTO CHIMICO-FISICO	35.951
D10	INCENERIMENTO	1
D13	RAGGRUPPAMENTO PRELIMINARE	1.163
D14	RICONDIZIONAMENTO PRELIMINARE	6.642
D15	DEPOSITO PRELIMINARE	8.493
TOT D	TOTALE	777.761
TOT		5.997.153

Fonte: ARPAV-ORR

Ripartizione percentuale della gestione dei rifiuti da C&D non pericolosi nelle diverse operazioni in Veneto - Anno 2005



Fonte: ARPAV-ORR

Esportazione ed importazione di rifiuti speciali

La normativa nazionale e regionale, per la gestione dei rifiuti speciali ribadisce il principio di prossimità ai fini di ridurre i movimenti dei rifiuti stessi tenendo comunque conto del contesto geografico o della necessità di impianti specializzati per determinati tipi di rifiuti.

Risulta pertanto interessante analizzare, oltre ai dati di produzione e di smaltimento, quanti siano i rifiuti speciali (esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi) distinti tra rifiuti pericolosi (P) e non pericolosi (NP) provenienti da altre Regioni e pertanto importati e quelli che vengono destinati ad altre regioni, nonché all'estero.

Complessivamente risulta che i flussi di rifiuti in ingresso ed in uscita dalla Regione sono in sostanziale equilibrio (2.027.024 t esportate in altre regioni a fronte di 1.931.710 t importate).

Il flusso di importazione – esportazione all'estero è ridotto (98.734 t esportate a fronte di 61.123 t importate) rispetto ai movimenti in Italia.

Importazione

Le regioni da cui il Veneto riceve la quota più consistente di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi sono quelle limitrofe: Lombardia, Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna, e Trentino Alto Adige che complessivamente incidono per l' 86 % dei RS non pericolosi e per l' 82 % dei rifiuti pericolosi.

Esportazione

Le regioni verso cui il Veneto "esporta" maggiormente rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi sono anche in questo caso quelle limitrofe: Lombardia, Emilia Romagna e Friuli Venezia Giulia che

complessivamente incidono per l' 83% dei RS non pericolosi e per il 67 % dei rifiuti pericolosi come si può evidenziare dal Figura sotto riportata.

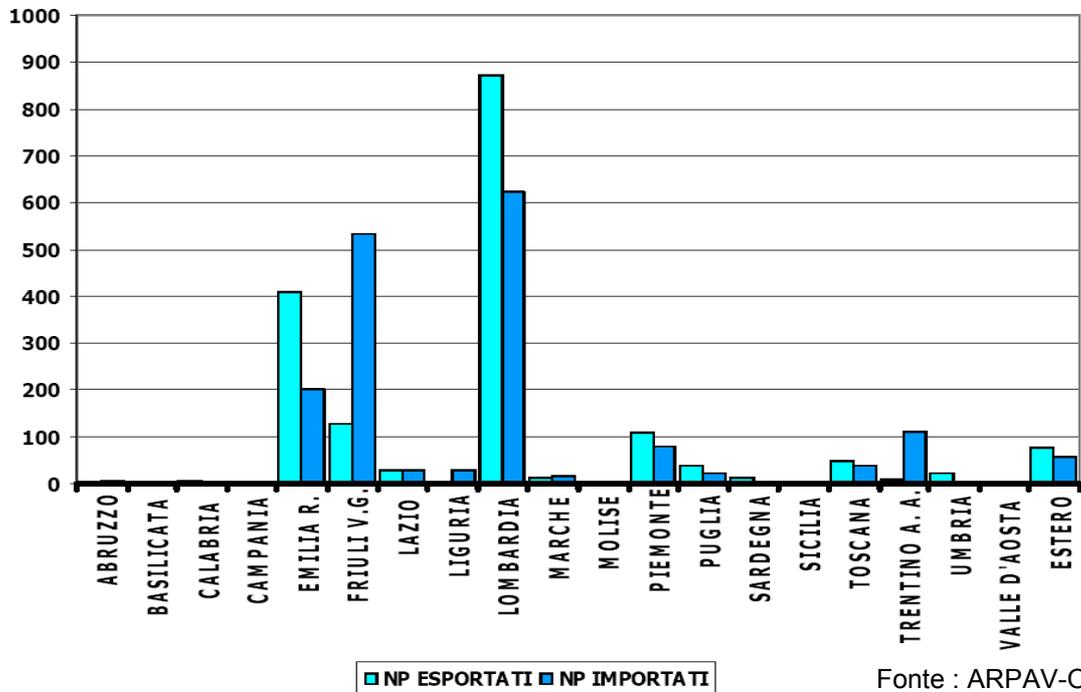
L'esportazione di rifiuti, per alcune tipologie in particolare di rifiuti pericolosi, quali rifiuti contenenti amianto, da smaltire in discariche di rifiuti pericolosi e solidi contaminati da destinare all'incenerimento è necessaria per la carenza in regione di impianti autorizzati per tali tipologie di smaltimento finale.

**Distribuzione della quantità di rifiuti speciali ricevuti ed esportati distinta
tra pericolosi e non pericolosi (t) - Anno 2005**

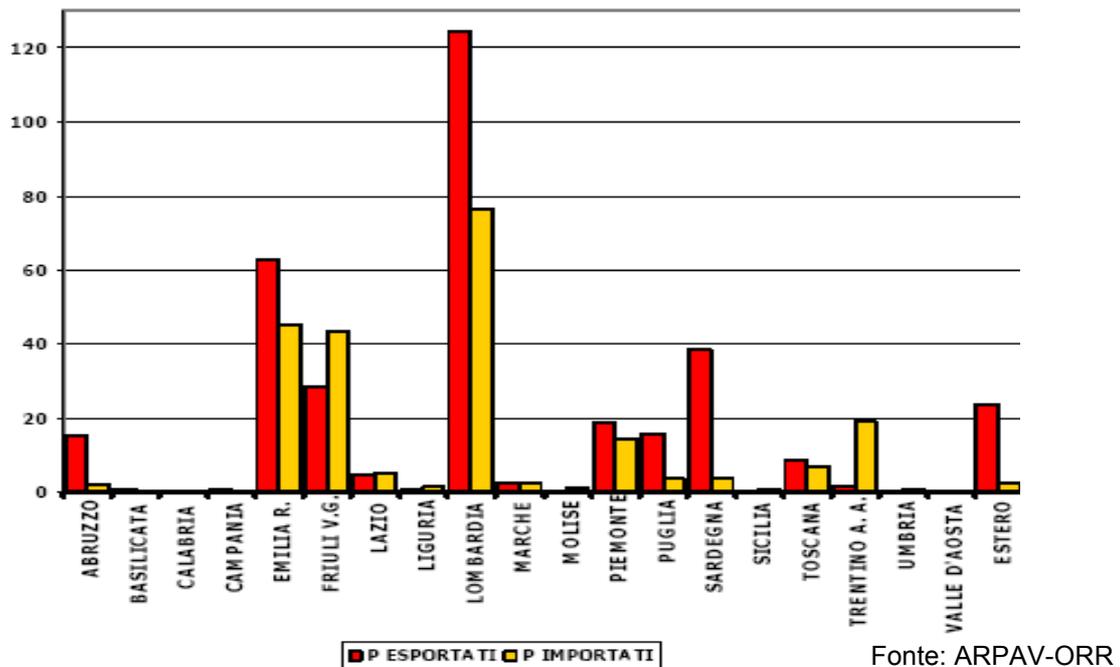
REGIONE	RIFIUTI ESPORTATI		RIFIUTI IMPORTATI	
	NP	P	NP	P
ABRUZZO	2.502	15.039	7.974	2.018
BASILICATA	2.797	600	452	15
CALABRIA	7.322	1	110	40
CAMPANIA	923	316	1.973	48
EMILIA R.	409.684	62.930	200.175	45.238
FRIULI V.G.	127.644	28.504	534.732	43.069
LAZIO	28.790	4.509	29.413	5.176
LIGURIA	2.382	443	29.156	1.471
LOMBARDIA	872.095	124.518	623.814	76.611
MARCHE	12.153	2.542	16.471	2.500
MOLISE	125	0	402	1.088
PIEMONTE	108.450	18.651	78.811	14.058
PUGLIA	39.588	15.731	23.508	3.498
SARDEGNA	11.287	38.358	1.220	3.577
SICILIA	37	10	3.202	617
TOSCANA	48.315	8.716	39.689	6.369
TRENTINO A. A.	9.583	1.495	111.829	18.702
UMBRIA	20.981	1	2.643	760
VALLE D'AOSTA	0	0	1.276	3
TOTALE	1.704.658	322.365	1.706.852	224.858
ESTERO	75.206	23.528	58.938	2.285

Fonte: ARPAV-ORR

Distribuzione della quantità di rifiuti speciali non pericolosi (esclusi i rifiuti da C&D) importati ed esportati nel Veneto distinta tra pericolosi e non pericolosi (migliaia t) Anno 2005



Distribuzione della quantità di rifiuti speciali pericolosi (esclusi i rifiuti da C&D) importati ed esportati nel Veneto distinta tra pericolosi e non pericolosi (migliaia t) - Anno 2005



STRATEGIE DI INTERVENTO E PROBLEMI APERTI

Considerazioni conclusive

Gli ultimi anni sono stati caratterizzati da un profondo cambiamento nell'approccio al problema della gestione dei rifiuti speciali, tematica ambientale tra le più rilevanti nella società industriale moderna. La legislazione italiana di settore, in linea con le direttive europee, ha posto al centro della sua azione la corretta gestione dei rifiuti attraverso le seguenti strategie:

- prevenire la produzione di rifiuti e ridurre le quantità alla fonte
- definire precise responsabilità del produttore
- massimizzare il recupero ed il riutilizzo dei rifiuti
- migliorare le condizioni di smaltimento dei rifiuti minimizzando il ricorso alla discarica
- attuare il principio di prossimità

Le azioni intraprese dalle amministrazioni pongono il Veneto all'avanguardia. Anche riguardo alle prospettive future, il trend appare favorevole quanto a capacità di gestire in forma integrata l'intero settore. La Regione Veneto si colloca, infatti, non solo in ambito italiano, ma anche europeo, in posizione di assoluta eccellenza per il recupero di rifiuti speciali (65.3% dei rifiuti gestiti) e il raggiungimento dell' autosufficienza nella gestione dei rifiuti speciali (RS).

Lo smaltimento illegale dei rifiuti

Per quanto riguarda i rifiuti tossici e nocivi esiste il drammatico problema dello smaltimento illegale che rientra in quelle attività denominate da Legambiente "ecomafia" e che sono oggetto di un report annuale redatto da questa organizzazione.

Tale fenomeno è diffuso su tutto il territorio nazionale, anche se la regione più colpita rimane la Campania, dove allo smaltimento dei rifiuti pericolosi, spesso di provenienza extraregionale, si somma la catastrofica gestione dei rifiuti urbani.

Desti preoccupazione anche la situazione del Veneto, che è passato, per quanto riguarda lo smaltimento illegale, dal sesto posto nel 2006 al secondo posto nel 2007, confermando lo spostamento del baricentro di questi traffici verso il nord del Paese, che ora non è più solo una zona di procacciamento degli scarti industriali da smaltire illegalmente nelle regioni del Centro e del Sud Italia, ma anche il sito finale dove nasconderle.

Dal 2002, grazie all'introduzione del reato di smaltimento illegale di rifiuti, le forze dell'ordine, in particolare Carabinieri e Guardie Forestali, contrastano con impegno questo fenomeno. Purtroppo nel 2007 l'illegalità ambientale è aumentata raggiungendo nel nostro Paese un giro d'affari di 18,4 miliardi di euro. Nel 2007 sono stati 4.800 reati per smaltimento illegale dei rifiuti; 103 indagini sul traffico di rifiuti in Italia e con l'estero; 2.196 persone denunciate; 520 aziende coinvolte nel traffico di rifiuti. I reati ambientali complessivamente sono aumentati del 27% con 9.074 sequestri effettuati per crimini ambientali; 28000 case abusive costruite nel 2007; 225.000 ettari di bosco bruciati; 7,5 milioni le tonnellate di anidride carbonica prodotte dai roghi degli alberi.

Le forze dell'ordine con il loro organico non possono debellare questo fenomeno malavitoso, un importante contributo può giungere dal senso civico del singolo cittadino, anche attraverso segnalazioni utili, e la responsabilità dell'imprenditore nella gestione della propria attività.

Data la fragilità geologica del territorio Veneto, il pericolo maggiore è costituito dalla possibilità di rottura della sottilissima crosta di suolo che separa i rifiuti sotterrati dalle falde acquifere di cui la regione è particolarmente ricca. Ciò comporterebbe lo sversamento di minerali tossici nell'acqua con un rischio altissimo per la salute umana.

ATTIVITÀ COMMERCIALI E RIFIUTI DA IMBALLAGGI

- **LE ATTIVITÀ COMMERCIALI E LA PRODUZIONE DI RIFIUTI**
- **LA PRODUZIONE DI RIFIUTI DI IMBALLAGGIO**
- **RICICLO E RECUPERO DEGLI IMBALLAGGI**
- **CONCLUSIONI: I RIFIUTI DA IMBALLAGGIO IN VENETO**

LE ATTIVITÀ COMMERCIALI E LA PRODUZIONE DI RIFIUTI

È importante notare come da studi recenti sia emerso che i consumi effettuati da consumatori a più basso reddito presso la grande distribuzione produca una maggiore quantità di rifiuti a causa dei metodi di imballaggio dei prodotti. Lo stesso vale per i servizi di ristorazione a basso costo di tipo *fast food*.

A tale proposito è importante analizzare la concentrazione commerciale, la diffusione della grande distribuzione rispetto alla piccola, e soprattutto le tendenze future, per poter eventualmente introdurre dei correttivi o incentivare dei comportamenti sostenibili nelle modalità di vendita e consumo.

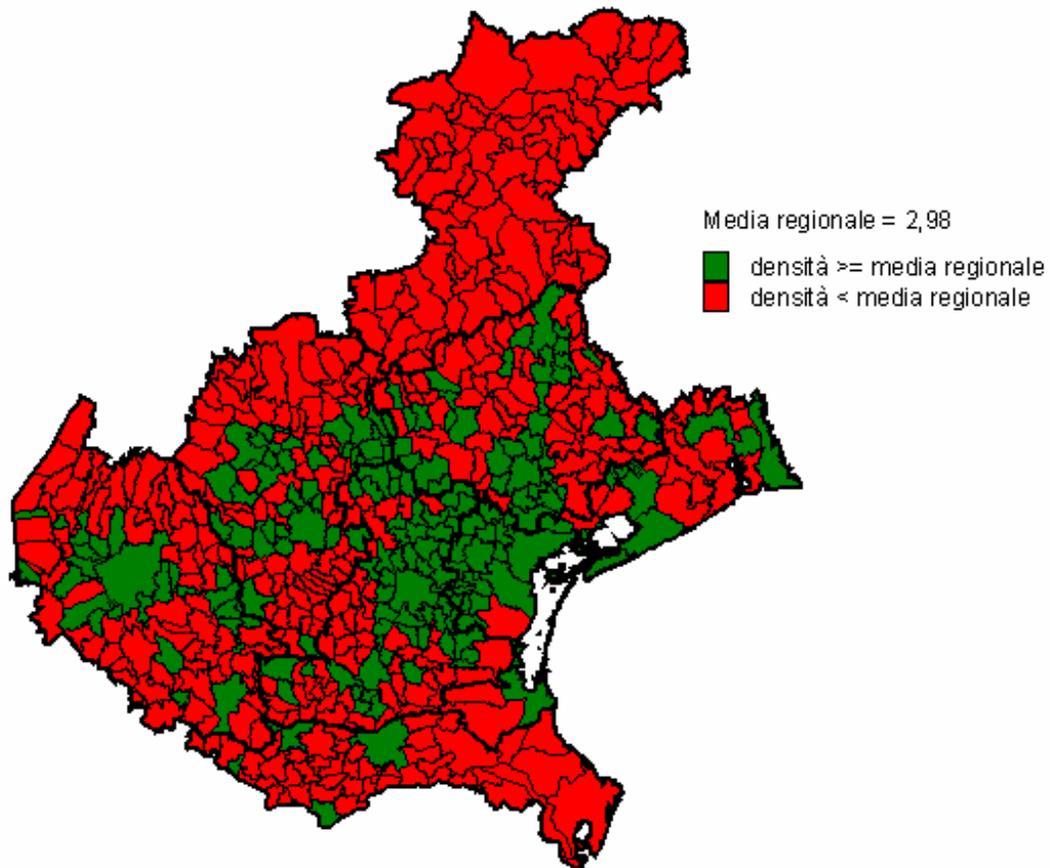
Ritornando al *Rapporto Statistico 2007 Il Veneto si racconta / Il Veneto si confronta*, a cura del Servizio Statistico Regionale veneto, riportiamo il paragrafo 6.2 con le relative tabelle, cartine e commenti:

La concentrazione commerciale

Il settore del commercio, per la sua valenza che riunisce molteplici prospettive legate all'impresa, allo sviluppo economico e alla società, è sicuramente strategico per l'economia veneta. Per il suo sviluppo è fondamentale che la rete distributiva si sappia adeguare alle continue modificazioni sia della struttura demografica che delle abitudini di acquisto dei cittadini. La configurazione strutturale evidenzia una certa frammentazione dei punti vendita: nel 2004 la rete distributiva del commercio al dettaglio del Veneto è costituita da 54.767 unità locali. La maggior parte dei punti vendita si colloca in provincia di Venezia, dove troviamo oltre un quinto degli esercizi della regione. Leggermente inferiori le unità locali nelle province di Padova e Verona, rispettivamente il 19,7% e il 17,2% del totale, e in quelle di Vicenza e Treviso, che ospitano ciascuna circa il 15% delle unità locali. Attorno al 5%, invece, la percentuale di esercizi al dettaglio nelle province di Belluno e Rovigo.

La densità delle unità locali del commercio al dettaglio, che fornisce un'indicazione dell'offerta commerciale sul territorio, mostra come nei capoluoghi di provincia e nei comuni limitrofi i valori siano superiori alla media regionale, di poco inferiore a 3 esercizi per chilometro quadrato, mentre lungo tutta la fascia montana e nell'area sud-occidentale i valori sono più bassi. **(Figura 6.2.7)**

**Fig. 6.2.7 - Densità delle unità locali nel settore commercio al dettaglio per comune (*).
Variazioni rispetto alla media regionale - Anno 2004**



(*). Numero unità locali del commercio al dettaglio per Km²

Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Direzione Sistema Statistico Regionale su dati Istat

La distribuzione degli esercizi è strettamente collegata alla domanda generata dai consumatori, quindi è importante valutarne la consistenza che si deve intendere costituita non solo dalla popolazione residente ma anche dalla quota, a volte molto rilevante, dei turisti che soggiornano nel territorio veneto.

Solo il 15% dei negozi veneti si colloca nei 320 comuni con meno di 5.000 abitanti mentre il 33% nei 15 con oltre 30.000. La concentrazione nei grandi comuni è evidente: più di un quarto degli esercizi di vendita al dettaglio veneti è, con situazioni differenziate che vanno dal quasi 9% di Venezia allo 0,8% di Belluno, nei sette comuni capoluogo. In termini di

occupazione, gli addetti nel settore si distribuiscono sul territorio in maniera simile alle unità locali. **(Tabella 6.2.6)**

Tab. 6.2.6 - Unità locali e addetti nel settore commercio per classe di ampiezza demografica dei comuni - Anno 2004

	Unità locali (n°)	Addetti (n°)	Percentuali	
			unità locali	addetti
Meno di 2.000	1.361	2.566	2,5	1,7
Da 2.000 a 4.999	6.756	15.413	12,3	10,1
Da 5.000 a 9.999	10.617	28.354	19,4	18,5
Da 10.000 a 29.999	17.918	51.829	32,7	33,9
30.000 e più	18.115	54.715	33,1	35,8
<i>di cui nei comuni di</i>				
<i>Belluno</i>	435	1.685	0,8	1,1
<i>Padova</i>	2.828	8.556	5,2	5,6
<i>Rovigo</i>	739	2.255	1,3	1,5
<i>Treviso</i>	1.199	3.283	2,2	2,1
<i>Venezia</i>	4.660	14.786	8,5	9,7
<i>Verona</i>	2.869	7.787	5,2	5,1
<i>Vicenza</i>	1.395	4.357	2,5	2,8
Veneto	54.767	152.877	100,0	100,0

(*) Numero unità locali*100 / Popolazione residente

Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Direzione Sistema Statistico Regionale su dati Istat

La grande distribuzione

Negli ultimi anni in Veneto, come in Italia e nel resto d'Europa, la grande distribuzione è divenuta il canale preferenziale del commercio al dettaglio: i consumatori sempre più spesso scelgono di recarsi nei grandi magazzini, negli ipermercati e nei supermercati, piuttosto che nei piccoli esercizi di quartiere, anche se per quest'ultima tipologia esiste una particolare affezione da parte di una consistente quota della popolazione, soprattutto anziana, che li scelgono per il maggior rapporto di fiducia e la loro più facile accessibilità. Nel 2005 in Veneto gli esercizi della grande distribuzione [...] sono 1.148, in aumento del 5,7% rispetto all'anno precedente, con una superficie media di vendita di oltre 1.200 mq. I grandi magazzini, esercizi destinati alla vendita di prodotti non alimentari, hanno raggiunto le 80 unità, 9 in più rispetto al 2004 (+12,7%), mostrando una decisa ripresa

dopo il momento di difficoltà degli anni precedenti che ha visto un calo dell'10% tra il 2001 e il 2004.

Anche i supermercati, esercizi operanti prevalentemente nel campo alimentare, sono aumentati tra il 2004 e il 2005, superando il migliaio di unità con un incremento del 5,3%.

Gli ipermercati, esercizi che racchiudono assieme le caratteristiche del supermercato e del grande magazzino, nel 2005 sono 2 in più rispetto all'anno precedente e raggiungono quota 50.

Dando un'occhiata alla distribuzione territoriale, emerge una maggior concentrazione degli esercizi nella provincia di Verona, al primo posto per numero di supermercati e ipermercati e al secondo per numero di grandi magazzini, dopo la provincia di Treviso. Le province di Padova, Treviso e Vicenza ospitano ciascuna circa 200 esercizi della grande distribuzione, mentre le province meno servite sono quelle di Rovigo e Belluno, in ciascuna delle quali troviamo circa una sessantina di esercizi tra grandi magazzini, supermercati e ipermercati.

Nel 2005, rispetto all'anno precedente, conseguentemente all'aumento del numero di unità locali, aumenta anche la superficie di vendita complessiva, con un incremento del 4,8%: tale aumento, risulta leggermente minore di quello registrato dalle unità locali.

In particolare, è aumentata la superficie di vendita dei supermercati, che si avvicina al milione di metri quadrati (+5,5%) e quella degli ipermercati (+5,7%). In lieve calo la superficie di vendita dei grandi magazzini che comunque mostra una tendenza in miglioramento rispetto al biennio 2003/2004.

Dal punto di vista territoriale esiste una tendenza all'espansione della superficie di vendita in quasi tutte le province e le tipologie di esercizio, ad esclusione delle province di Verona e Vicenza per i grandi magazzini dove si evidenziano sensibili contrazioni.

Confrontando tali consistenze in relazione al bacino di utenza dei clienti, con riferimento quindi al numero di abitanti, il quadro si modifica e, se Verona continua a risultare la provincia più servita, con quasi 37 mq di superficie di vendita ogni cento abitanti, al secondo posto troviamo Rovigo, con più di 34 mq ogni cento abitanti. Belluno si colloca in una posizione intermedia (28,9 mq ogni 100 abitanti), mentre gli spazi minori toccano ai consumatori delle province di Venezia, Padova e Treviso (rispettivamente 24,8 mq, 26 mq e 27,9 mq ogni 100 abitanti).

Contemporaneamente alla crescita del numero di esercizi e delle superfici di vendita, anche il numero di addetti alla grande distribuzione risulta in aumento, e nel 2005 oltrepassa le 25 mila unità, con una crescita del 3,5% rispetto al 2004. È interessante notare come l'aumento più marcato, pari al 9,2%, riguardi gli occupati dei grandi magazzini, unica categoria in cui si registra un calo nella superficie.

Complessivamente, un esercizio della grande distribuzione su 5 trova nei capoluoghi di provincia, e proprio in questi mediamente ci sono circa 6 addetti in più per unità locale rispetto alla media regionale (rispettivamente 27,8 e 22,1).

La superficie di vendita maggiore pro capite spetta ai comuni con una popolazione compresa tra 10 mila e 30 mila abitanti, ciascuno dei quali gode circa di 0,4 mq, ovvero 40 mq ogni 100 abitanti. Nei comuni piccolissimi invece, con meno di 2 mila abitanti, la superficie di vendita è di solo 3,7 mq ogni 100 residenti. **(Tabella 6.2.7)**

Tab 6.2.7 Grande distribuzione e Minimercati. Unità locali, superficie di vendita, addetti e superficie di vendita ogni 100 abitanti, per provincia – Anno 2005

	Grandi Magazzini				Supermercati			
	Unità locali (n°)	Superficie di vendita (mq)	Addetti (n°)	Superficie di vendita ogni 100 ab. (100*mq/ab.)	Unità locali (n°)	Superficie di vendita (mq)	Addetti (n°)	Superficie di vendita ogni 100 ab. (100*mq/ab.)
Belluno	6	6.914	115	3,3	48	40.264	682	19,0
Padova	14	34.739	421	3,9	197	164.378	2.880	18,5
Rovigo	2	2.240	25	0,9	56	57.387	883	23,4
Treviso	22	40.955	437	4,8	170	159.140	2.721	18,7
Venezia	5	5.914	81	0,7	147	132.308	2.751	15,9
Verona	17	36.955	460	4,2	218	209.112	3.017	24,0
Vicenza	14	50.403	975	6,0	182	170.791	2.911	20,4
Veneto	80	178.120	2.514	3,8	1.018	933.380	15.845	19,7

	Ipermercati				Minimercati			
	Unità locali (n°)	Superficie di vendita (mq)	Addetti (n°)	Superficie di vendita ogni 100 ab. (100*mq/ab.)	Unità locali (n°)	Superficie di vendita (mq)	Addetti (n°)	Superficie di vendita ogni 100 ab. (100*mq/ab.)
Belluno	4	14.059	384	6,6	22	6.361	91	3,0
Padova	8	32.179	1.055	3,6	80	25.094	432	2,8
Rovigo	6	24.036	501	9,8	28	8.418	117	3,4
Treviso	8	36.767	1.044	4,3	112	33.459	557	3,9
Venezia	8	67.873	1.730	8,2	40	13.018	308	1,6
Verona	11	74.715	1.262	8,6	116	33.956	548	3,9
Vicenza	5	34.758	1.011	4,1	78	23.529	429	2,8
Veneto	50	284.387	6.987	6,0	476	143.835	2.482	3,0

Fonte: Elaborazioni Regione Veneto - Direzione Sistema Statistico Regionale su dati del Ministero dello Sviluppo Economico

I minimercati, esercizi prevalentemente destinati alla vendita di prodotti alimentari, sono quella parte della grande distribuzione le cui dimensioni sono però ridotte (comprese tra 200 e 399 mq) e che quindi possono insediarsi anche all'interno dei centri storici o nelle località dal profilo territoriale più difficile. In Veneto questi esercizi sono passati dai 426 del 2004 ai 476 del 2005, con un incremento dell'11,7%; contemporaneamente anche la superficie di vendita e gli addetti sono aumentati di circa l'11%, raggiungendo

rispettivamente i 143.835 mq e le 2.482 unità.

A livello provinciale, però, a fronte di questa crescita si registra un calo nelle aree del veneziano e del vicentino sia degli esercizi (rispettivamente pari al 2,4% e all'1,3%) che della superficie (rispettivamente pari al 3,2% e allo 0,5%). La distribuzione territoriale rispecchia la situazione già riscontrata per le altre strutture della grande distribuzione: oltre la metà dei minimercati si trova nelle province di Treviso e Verona, che raccolgono ciascuna più di cento unità locali. In particolare, a Verona tra il 2004 e il 2005 i minimercati sono aumentati di circa un terzo, passando da 88 a 116, registrando la variazione e il valore assoluto più elevati a livello regionale. Inferiore a cento, invece, il numero di esercizi nelle altre province venete, con valori più elevati in quelle di Vicenza e Padova, circa 80 unità, e minimi in quelle di Belluno e Rovigo dove troviamo meno di 30 minimercati.

Analogamente, nel 2005 la superficie di vendita risulta maggiore nelle province di Verona (+30% rispetto al 2004) e di Treviso, in ciascuna pari a oltre 33 mila metri quadri, mentre meno di 10 mila metri quadri è la superficie nelle province meno fornite.

In relazione alla popolazione, a livello regionale mediamente ci sono circa 3 mq ogni 100 abitanti, quasi 4 nelle province di Verona e Treviso. Il valore più basso in questo caso si registra a Venezia, mentre Belluno e Rovigo risultano in linea o addirittura superiori alla media regionale. Gli addetti, poco meno di 2.500, si distribuiscono nel territorio seguendo la ripartizione del numero di strutture; leggermente più elevato, rispetto al numero di esercizi, il numero di addetti in provincia di Venezia (7,7 addetti per unità locale contro una media regionale di 5,2). Oltre un quarto degli esercizi, infine, si trova nei capoluoghi, dove le superfici di vendita per abitante (3,6) e il numero di addetti per unità locale (6) risultano superiori alla media regionale. Nel complesso, sono però i comuni con una popolazione compresa tra i 2 mila e i 5 mila abitanti a godere delle superfici di vendita pro capite maggiori, con oltre 4 mq ogni 100 abitanti. Da notare che ad oggi sono molto limitati i dati disponibili sulla consistenza dei piccoli esercizi di vendita, anche se la precedente analisi dei minimercati, strutture appartenenti per le modalità di funzionamento alla grande distribuzione ma molto simili agli esercizi di vicinato per la loro dimensione e collocazione all'interno dell'area urbana, permette di fornire alcune indicazioni anche sull'aspetto strutturale di questi ultimi per la parte che afferisce al settore alimentare. **(Tabella 6.2.8)**

Dal confronto con le altre regioni, emerge che nel 2005 il Veneto raccoglie quasi la metà degli esercizi e della superficie di vendita della grande distribuzione (grandi magazzini, ipermercati e supermercati) del Nord-Est, rispettivamente il 45,7% e il 47,3%. In Italia, più di un esercizio e di un addetto su 10 si trova nel Veneto, che si colloca al secondo posto tra le regioni italiane per numero di unità locali e superficie di vendita, preceduto solo dalla Lombardia. Inoltre, in Italia, in Veneto e in tutte le ripartizioni geografiche il fenomeno mostra un trend in crescita, con aumenti più marcati nelle regioni del sud e nelle isole.

In particolare, emerge una ripresa dei grandi magazzini dopo alcuni anni di difficoltà, con una crescita più decisa in Veneto che a livello nazionale. In Italia le variazioni relative ai grandi magazzini risultano meno rilevanti, ma oltre all'aumento del numero di esercizi iniziato già nel 2004, nel 2005 si assiste anche ad una ripresa della superficie di vendita. Calano però a livello nazionale gli addetti nei grandi magazzini (-0,2%), comunque con una tendenza al miglioramento rispetto al biennio precedente che aveva assistito ad una contrazione del 2,4%.

Tab. 6.2.8 Unità locali, addetti, superficie di vendita ogni 100 abitanti della grande distribuzione per classe di ampiezza demografica dei comuni – Anno 2005

Ampiezza demografica	Comuni (n°)	Popolazione al 31.12	Totale Grandi Magazzini, Supermercati e Ipermercati				Minimercati				
			Unità locali (n°)	Addetti (n°)	Superficie di vendita (mq) (100*mq/ab.)		Unità locali (n°)	Addetti (n°)	Superficie di vendita (mq) (100*mq/ab.)		
Meno di 2.000	119	149.638	6	140	5.480	3,7	9	34	2.379	1,6	
Da 2.000 a 4.999	201	667.273	107	1.371	93.573	14,0	91	420	27.620	4,1	
Da 5.000 a 9.999	143	1.018.300	251	3.685	248.172	24,4	116	605	36.150	3,6	
Da 10.000 a 29.999	103	1.571.663	460	11.127	624.819	39,8	116	572	35.168	2,2	
30.000 e più	15	1.331.439	324	9.023	423.842	31,8	144	851	42.518	3,2	
<i>di cui nei comuni di:</i>											
		Belluno	35.859	13	377	16.958	47,3	3	12	863	2,4
		Padova	210.985	45	1.686	57.486	21,3	28	142	7.692	3,6
		Rovigo	51.081	49	1.286	51.746	24,5	3	11	680	1,3
		Treviso	82.399	17	509	26.450	51,8	11	68	3.361	4,1
		Venezia	269.780	31	1.072	53.382	46,7	14	176	4.457	1,7
		Verona	259.380	59	1.319	70.032	27,0	60	302	17.237	6,6
		Vicenza	114.232	27	443	24.743	30,0	7	46	2.337	2,0
Veneto	581	4.738.313	1.148	25.346	1.395.887	29,5	476	2.482	143.835	3,0	

Fonte: Elaborazioni Regione Veneto - Direzione Sistema Statistico Regionale su dati del Ministero dello Sviluppo Economico

Continua invece il trend positivo sotto tutti i punti di vista dei supermercati e degli ipermercati, anche se questi ultimi evidenziano una dinamica di crescita più rapida a livello nazionale che nella nostra regione, soprattutto grazie al mercato sviluppo di questa tipologia distributiva nel sud e nelle isole.

Con riferimento alla popolazione, a livello nazionale la superficie di vendita media della grande distribuzione (esclusi i minimercati) è di circa 20 mq ogni 100 abitanti, quasi 10 metri quadri in meno rispetto al valore del Veneto.

Sia in Italia che nella nostra regione sono i supermercati ad avere una superficie di vendita più estesa in rapporto alla popolazione: in Italia ci sono 12 mq ogni 100 abitanti, mentre in Veneto, la seconda regione con le strutture più grandi, quasi 20 mq.

Anche con riferimento ai grandi magazzini ed agli ipermercati il Veneto possiede una superficie media pro capite superiore alla media italiana, quest'ultima abbassata soprattutto dalle regioni del sud e dalle isole.

Come per il resto della grande distribuzione, nel 2005 anche i minimercati della nostra regione rappresentano più del 10% di quelli italiani e più del 40% di quelli del Nord-Est.

La velocità di crescita però risulta leggermente più moderata rispetto alla media dell'area nord orientale e addirittura dimezzata rispetto a quella italiana. Rispetto al 2004, infatti, i

minimercati hanno assistito ad un aumento a livello nazionale superiore al 20% per tutti gli indicatori considerati, a fronte dell'11% registrato in Veneto. La crescita dell'Italia è da attribuirsi soprattutto al ruolo trainante delle regioni del sud e delle isole, le cui variazioni risultano circa il doppio di quelle medie nazionali.

Con riferimento alla popolazione, nella nostra regione ci sono 3 mq di superficie di vendita per abitante, valore superiore alla media nazionale (2,3 mq ogni 100 abitanti) e in linea con quello medio dell'area del Nord Est. **(Figura 6.2.8)**

Oltre ai singoli esercizi di vendita della grande distribuzione, quali grandi magazzini, ipermercati, supermercati e minimercati, uno sguardo va rivolto anche ai centri commerciali, ovvero complessi di più esercizi che utilizzano spazi e servizi comuni e che quindi permettono al consumatore di trovare in un unico esercizio un insieme di prodotti che variano dagli alimentari, agli accessori per la casa, all'abbigliamento, ai prodotti per la cura della persona, evitando quindi la scomodità di doversi recare in diverse zone della città per fare i propri acquisti.

Negli ultimi anni questo tipo di strutture ha visto un rapido sviluppo sia in Italia che nel Veneto: nel 2004 [...], in Italia i centri commerciali sono 679, il 12,6% in più rispetto a due anni prima. Il Veneto, con 76 centri commerciali, l'8,6% in più rispetto al 2002, si colloca al terzo posto nella graduatoria delle regioni per numero di esercizi.

Tra il 2002 e il 2004 anche la superficie di vendita è aumentata, con una variazione più marcata a livello nazionale che nel Veneto. La dimensione media dei centri commerciali della nostra regione risulta leggermente inferiore rispetto a quella media italiana (rispettivamente 12.445 mq e 12.782 mq), ma comunque superiore di oltre 800 mq rispetto al valore medio dei centri del Nord Est.

Se si fa riferimento alla popolazione, però, nel Veneto la superficie di vendita per abitante risulta di 5 mq superiore alla media nazionale, rispettivamente pari a circa 20 mq e 15 mq ogni 100 abitanti.

Infine, nella nostra regione gli addetti sono passati da 11.967 a 12.241, con un aumento del 2,3%, a fronte di una crescita di quasi il 10% a livello nazionale.

Nuove tendenze per la competitività del settore

Negli ultimi decenni, sia in Italia che nel Veneto, la rete distributiva del commercio al dettaglio è andata via via modificandosi, con la diffusione di un numero sempre crescente di esercizi della grande distribuzione e di centri commerciali.

Per gli anni a venire si prevede un'ulteriore evoluzione del settore del commercio, sia dal punto di vista numerico che sostanziale, e che, se risulterà più marcato nelle regioni del sud Italia, non mancherà di interessare quelle del Nord e soprattutto il Veneto.

Una probabile ipotesi è quella della diffusione di parchi commerciali, aree abbastanza vaste al di fuori dell'area urbana che riuniscono quelle strutture distributive che necessitano di ampi spazi espositivi.

In particolare, le nuove strutture continueranno a sorgere soprattutto lungo le grandi vie di comunicazione, in Veneto ad esempio in prossimità del nuovo passante di Mestre, ma potranno anche servire a valorizzare le aree meno frequentate e in cui gli esercizi

commerciali sono meno numerosi, come la zona di Rovigo, o a ripopolare i centri storici. Inoltre, le nuove strutture della grande distribuzione potranno costituire uno strumento per la riqualificazione delle aree industriali dismesse.

Negli ultimi anni, però, sta emergendo anche una nuova tipologia commerciale, quella del "centro commerciale naturale" ovvero un sistema di più esercizi commerciali, di artigianato e di servizi, anche culturali, localizzati all'interno delle aree urbane e dei centri storici e coordinati tra loro con l'obiettivo principale di valorizzare e promuovere il contesto cittadino attirando i consumatori altrimenti diretti verso le aree commerciali extraurbane.

In questo quadro si inserisce il nuovo disegno di legge per la pianificazione commerciale previsto dalla nostra regione, volto a semplificare la normativa esistente e il cui obiettivo è quello di favorire l'ammodernamento e l'apertura dei mercati veneti, tenendo in considerazione la diversa vocazione commerciale dei singoli territori, senza trascurare però le esigenze di tutela ambientale, dei centri urbani e i problemi legati alla viabilità.

Le nuove tendenze in atto, però, non riguardano solo la dimensione strutturale del commercio al dettaglio, ma toccano anche altri aspetti come, in particolar modo, la diversificazione della merce, la certificazione e il rispetto dei valori ambientali e sociali.

Sotto il punto di vista della diversificazione, infatti, è facile rendersi conto come sempre più numerose siano le categorie di prodotti che si possono trovare all'interno degli esercizi della grande distribuzione. Un esempio è rappresentato dai farmaci da banco che dal 2006 sono comparsi tra gli scaffali di supermercati ed ipermercati con prezzi più convenienti rispetto a quelli applicati dalle farmacie.

Inoltre, sempre più numerose sono le catene commerciali che integrano l'attività di distribuzione con quella di produzione permettendo di trovare sugli scaffali della propria rete di vendita specifici articoli i cui prezzi sono solitamente inferiori rispetto a quelli di altre marche.

Un altro aspetto in evoluzione è quello della certificazione che rappresenta un fattore chiave nell'intento di conquistare nuove fette di consumatori. Essa infatti è il riconoscimento che attesta che le strutture, i processi e le attività della grande distribuzione rispettano gli standard di qualità e sostenibilità. Alcuni esempi di certificazione riguardano la qualità della gestione interna, il risparmio energetico delle strutture e la produzione di prodotti secondo principi di responsabilità sociale e di rispetto dei diritti umani.

Una testimonianza di questa attenzione verso l'ambiente e le questioni sociali è la presenza sempre più consistente negli scaffali degli esercizi commerciali di prodotti biologici, di detersivi che rispettano l'ambiente e di imballaggi riciclati. Altre tendenze riguardano la costruzione di strutture commerciali dotate di impianti fotovoltaici per il risparmio energetico e le iniziative solidali che permettono ai consumatori, attraverso i punti accumulati con la spesa, di versare un contributo economico a diverse associazioni umanitarie.

Il nuovo orientamento commerciale, quindi, è quello di cercare di incrementare le vendite puntando non solo su politiche di prezzo, ma anche su un'offerta sempre più diversificata e più elevata dal punto di vista qualitativo e che sia quindi in grado di incontrare le preferenze di consumatori appartenenti a diverse età, livelli di istruzione e classi sociali.

LA PRODUZIONE DI RIFIUTI DI IMBALLAGGIO

La principale categoria di rifiuti prodotti dalle attività commerciali è quella degli imballaggi composti da: carta e cartone, legno, plastica, , alluminio acciaio e vetro. Riportiamo di seguito i paragrafi 3.3 e 3.4 del *Rapporto rifiuti 2006 - Volume I - Rifiuti urbani*, redatto dall'APAT - Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici e dall'ONR - Osservatorio Nazionale sui Rifiuti:

Produzione di imballaggi e di rifiuti di imballaggio

L'evoluzione della produzione di imballaggi è riportata in tabella 3.4. Si può notare come, purtroppo, dati completi sono presenti solo fino all'anno 2003, poiché dal 2004 i dati relativi ad alcune filiere di materiali cominciano a non essere più disponibili. In particolare, nel 2005, è stato comunicato ad APAT solo il dato relativo a quattro frazioni (alluminio, carta, legno e vetro).

Tabella 3.4 – Produzione di imballaggi in Italia (1.000*tonnellate) – anni 2000-2005

Materiale	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Acciaio	848	866	865	870	n.d.	n.d
Alluminio	57	81	82	87	151	97
Carta	5.060	4.826	5.054	4.914	4.471	4.541
Legno	2.630	2.666	2.746	2.718	2.272	2.318
Plastica	2.950	3.030	3.080	3.140	n.d.	n.d
Vetro	3246	3.313	3.330	3.449	n.d.	3.543
Totale	14.791	14.782	15.157	15.178		

Fonte: CONAI e Consorzi di filiera

L'immesso al consumo sul mercato nazionale, nel 2005, sfiora il valore di 12 milioni di tonnellate (tabella 3.5).

Tabella 3.5 - Immesso al consumo di imballaggi (1.000*tonnellate) - anni 2000-2005

Materiale	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Acciaio	600	568	565	577	595	562
Alluminio	59,2	59	60	66	67	68,6
Carta	4.167	4.160	4.218	4.208	4.333	4.315
Legno	2.479	2.532	2.603	2.663	2.787	2.788
Plastica	1.900	1.950	1.951	2.000	2.054	2.100
Vetro	1.963	1.993	1.970	2.107	2.141	2.117
Totale	11.168	11.262	11.367	11.621	11.977	11.951

Fonte: CONAI e Consorzi di filiera

Tale dato è ricavato dalla produzione degli imballaggi vuoti sommato alle importazioni di imballaggi, al netto delle esportazioni. Si assume, infatti, che la produzione annuale di rifiuti di imballaggio sia equivalente all'immesso al consumo di imballaggi dello stesso periodo. Se si analizzano, invece, i dati forniti dal CONAI ufficialmente all'APAT mediante la dichiarazione MUD 2006 (dati 2005), come previsto dall'art. 220, comma 2, del D.Lgs. 152/06, si può osservare come ci siano alcune discrepanze, sia rispetto a quanto riportato nel Piano Specifico di Prevenzione CONAI, che nei piani specifici dei singoli Consorzi di filiera (tabella 3.6).

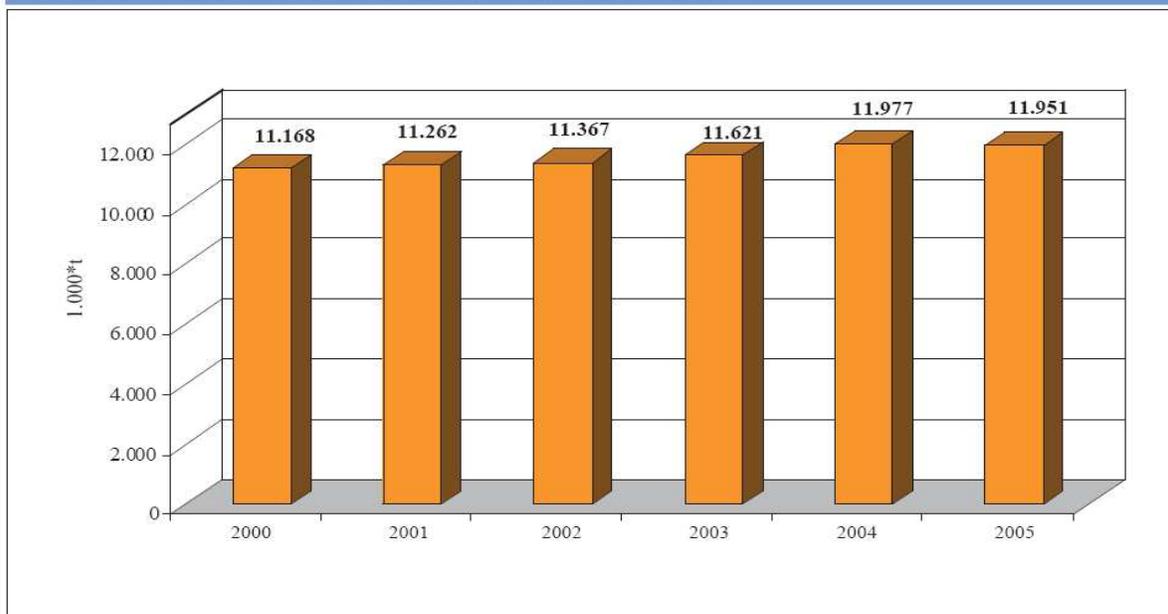
Tabella 3.6 - Immesso al consumo di imballaggi: confronto dati MUD CONAI, Piano CONAI e Consorzi di filiera (1.000*tonnellate), anno 2005

Materiale	MUD CONAI (dati 2005)			Immesso al consumo	Piano specifico di prevenzione CONAI	Consorzio di filiera	Differenza Piano CONAI-MUD CONAI
	Produzione imballaggi	Import imballaggi	Export imballaggi				
Acciaio	478	94	17	555	565	562	10
Alluminio	49	22	2	68,6	68,8	68,6	0,2
Carta	3.582	778	27	4.333	4.315	4.315	-18
Legno	2.316	455	70	2.701	2.788	2.732	87
Plastica	1.889	189	43	2.035	2.100	2.100	65
Vetro	2.580	301	740	2.141	2.117	2.117	-24
Totale	10.894	1.839	899	11.834	11.954	11.895	120

Fonte: CONAI e Consorzi di filiera

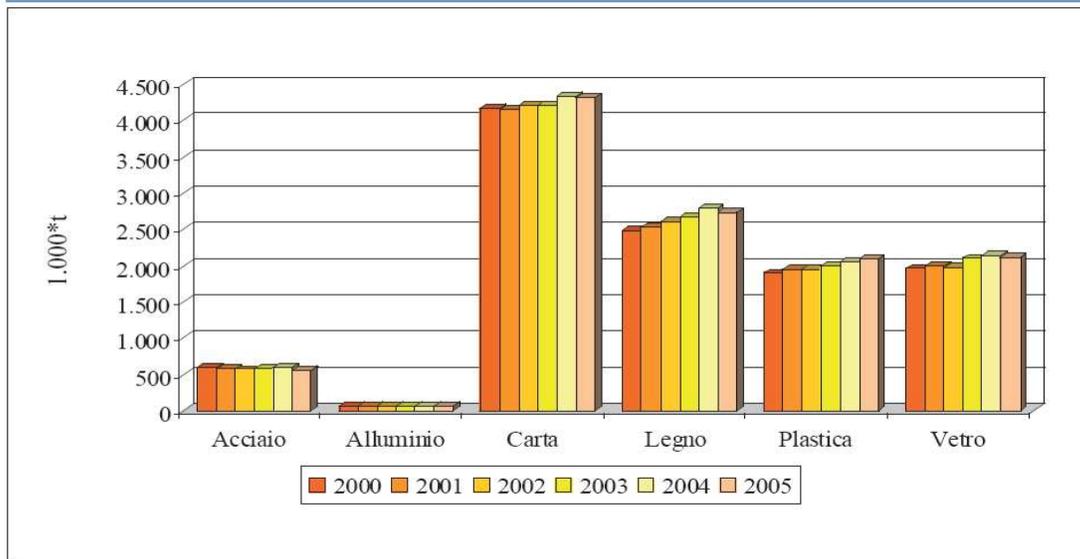
L'evoluzione dell'immesso al consumo, nel periodo 2000 – 2005, mostra una crescita complessiva di circa 783.000 tonnellate che, in termini percentuali, si traduce in un aumento pari al 7% (tabella 3.5, figura 3.2).

Figura 3.2 - Immesso al consumo totale (1.000*tonnellate) - confronto anni 2000-2005



Fonte: Elaborazioni APAT su dati CONAI e Consorzi di Filiera

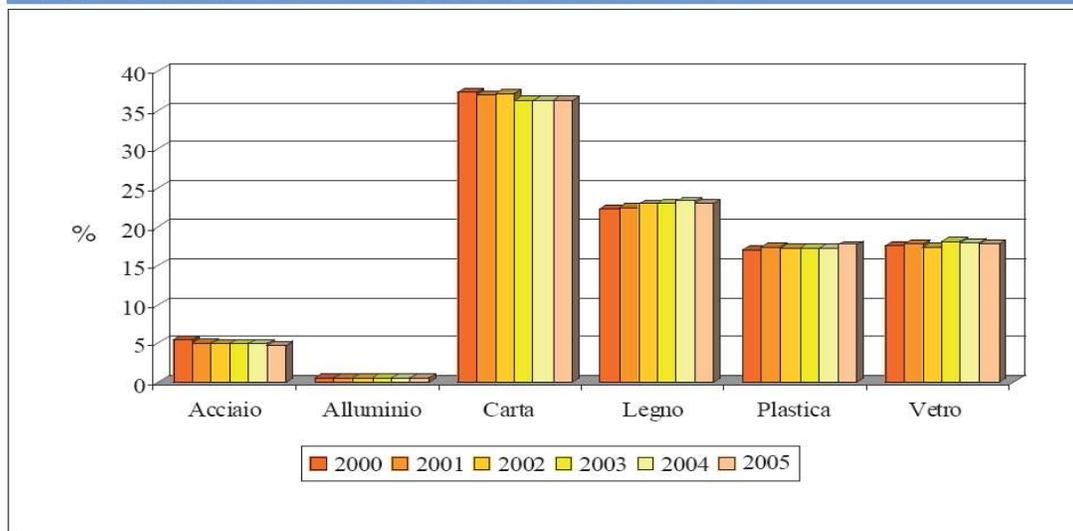
Figura 3.3 - Imnesso al consumo per frazione merceologica (1.000*tonnellate) – confronto anni 2000 -2005



Fonte: Elaborazioni APAT su dati CONAI e Consorzi di Filiera

Per quanto riguarda le singole filiere, la carta nel 2005 si conferma la frazione maggiormente commercializzata con circa il 36% del mercato interno, seguita dal legno che copre una quota di mercato superiore al 23%, dal vetro e dalla plastica (ambedue al 18%) (figure 3.3 e 3.4).

Figura 3.4 - Distribuzione percentuale dell'nesso al consumo di imballaggi, anni 2000-2005



Fonte: Elaborazioni APAT su dati CONAI e Consorzi di Filiera

Nel 2005, tuttavia, si rileva una riduzione, rispetto al 2004, di alcune frazioni merceologiche, la più consistente delle quali a carico dell'acciaio (-5,5%), seguito dal vetro (-1,1%). Presentano, invece, un modesto incremento l'alluminio (+2,7%) e la plastica (+2,2%).

RICICLO E RECUPERO DEGLI IMBALLAGGI

Gli imballaggi essendo composti da carta e cartone, legno, plastica, alluminio, acciaio e vetro possono essere facilmente riciclabili e, a volte, data la loro conformità, possono essere direttamente riutilizzati

Il recupero dei rifiuti di imballaggio

La quantità totale di rifiuti di imballaggio avviata a recupero, secondo i dati forniti dal CONAI, ammonta a oltre 7,4 milioni di tonnellate nel 2004 ed a 7,8 milioni di tonnellate nel 2005, confermando, quindi, l'andamento positivo che negli anni precedenti si era già rilevato a livello nazionale (tabella 3.7).

Tabella 3.7 - Quantità di rifiuti di imballaggio riciclati e recuperati provenienti da superfici pubbliche e private (1.000*tonnellate/anno)

Materiale	riciclaggio				recupero energetico				totale recupero			
	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005
Acciaio	310	321	324	356	0	0	0	0	310	321	324	356
Alluminio	25,7	28	30,6	33,1	5	5	3,9	4,7	30,7	33	34,5	37,8
Carta	2.369	2.432	2.703	2.875	120	341	421	444	2.489	2.773	3.124	3.319
Legno	1.554	1.543	1.600	1.400	23	0	33	287	1.577	1.543	1.633	1.687
Plastica	449	480	510	547	418	482	594	629	867	962	1.104	1.176
Vetro	1.037	1.122	1.203	1.211	0	0	0	0	1.037	1.122	1.203	1.211
Totale	5.745	5.926	6.371	6.422	566	828	1.052	1.365	6.311	6.754	7.423	7.787

Fonte: CONAI e Consorzi di filiera – Elaborazione APAT

Il recupero dei rifiuti di imballaggio provenienti da superfici pubbliche, nel 2005, è pari al 52,4% del totale (tabella 3.8).

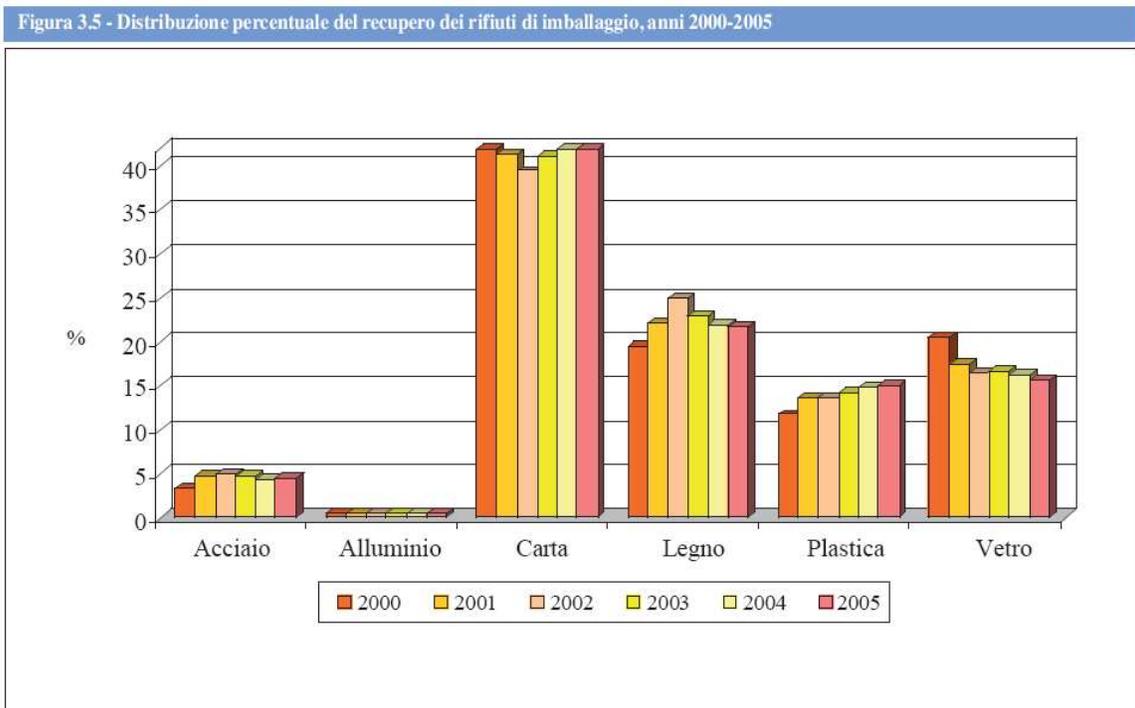
Tabella 3.8 - Quantità di rifiuti di imballaggio riciclati e recuperati provenienti da superfici pubbliche (1.000*tonnellate/anno)

Materiale	riciclaggio				recupero energetico				totale recupero			
	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005	2002	2003	2004	2005
Acciaio	117	120	120	127	0	0	0	0	117	120	120	127
Alluminio	25,7	28	30,6	33,1	5	5	3,9	4,7	31	33	34,5	37,8
Carta	671	778	931	1.026	120	341	421	444	791	1119	1352	1.470
Legno	75	105	130	140	23	0	33	287	98	105	163	427
Plastica	165	189	221	239	418	482	594	629	583	671	815	868
Vetro	977	1.062	1.143	1.151	0	0	0	0	977	1062	1143	1.151
Totale	2.031	2.282	2.576	2.716	566	828	1.052	1.365	2.597	3110	3628	4.081

Fonte: CONAI e Consorzi di filiera

L'incremento maggiore, tra il 2004 ed il 2005, nel recupero totale dei singoli materiali, lo registrano l'acciaio e l'alluminio, entrambi con una crescita del 10%, mentre, in termini assoluti, l'aumento più elevato è quello della carta, i cui quantitativi avviati a recupero risultano superiori di 195.000 tonnellate rispetto a quelli del 2004 (+6,24%), seguono la

plastica ed il legno con aumenti rispettivamente di 72.000 tonnellate e 54.000 tonnellate. Va rilevato che nella quota recuperata sono inclusi anche i quantitativi avviati a riciclo all'estero. Per la carta, tali quantitativi ammontano a circa 189.000 tonnellate nel 2004 e 224.000 tonnellate nel 2005. Il 42,1% del totale recuperato nell'anno 2004 è rappresentato dai rifiuti di imballaggio cellulosici (figura 3.5); tale quota sale al 42,6% nel 2005.



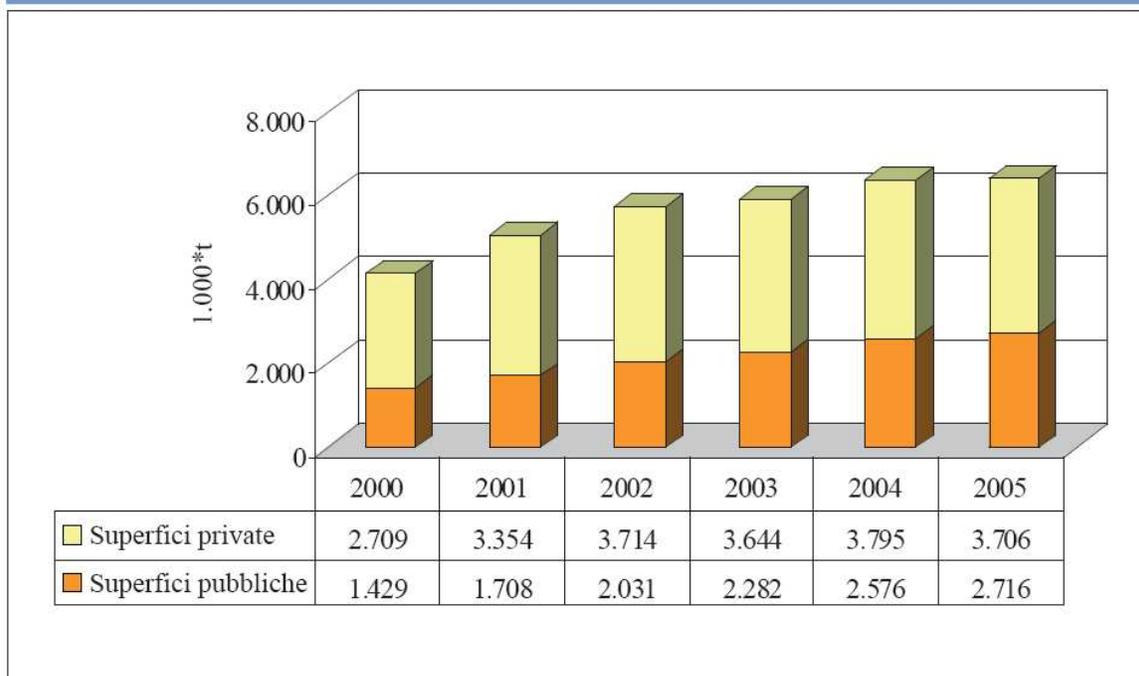
Fonte: elaborazioni APAT su dati CONAI e Consorzi di filiera

Si registra, comunque, un aumento per tutte le frazioni merceologiche avviate a recupero. La quota che maggiormente incide sul recupero totale è quella relativa al riciclaggio, che per alcune frazioni, quali acciaio e vetro, rappresenta l'unica forma di recupero; tuttavia, il peso del riciclaggio, che nel 2004 raggiungeva l'86% del totale recuperato, nel 2005 scende all'82%. Sembrerebbe quasi un'inversione di tendenza rispetto a quanto disposto dalla nuova direttiva che, come evidenziato, innalza in maniera significativa il target di riciclaggio. Va, comunque, rilevato che, complessivamente, la quantità di rifiuti avviati a riciclaggio proveniente da superfici pubbliche (figura 3.6) è quasi raddoppiata tra il 2000 (1.429 tonnellate) ed il 2005 (2.716 tonnellate).

Il vetro copre, nel 2005, circa il 42% del totale avviato a riciclaggio da superfici pubbliche; in termini assoluti, la frazione che fa registrare il maggiore incremento nell'ultimo biennio (+ 95.000 tonnellate) è, però, la carta, che si conferma, con il legno, anche la frazione che incide maggiormente sul riciclaggio da superfici private. Tali materiali, infatti, coprono rispettivamente una quota pari al 49,9% (1,8 milioni di tonnellate su 3,7 milioni di tonnellate di rifiuti di imballaggio complessivamente avviati a riciclaggio da superfici private

nel 2005) ed al 33,9% (1,3 milioni di tonnellate circa) del totale. Il legno viene avviato a riciclaggio quasi totalmente da superficie privata (1,3 milioni di tonnellate su 1,4 milioni di tonnellate avviate a riciclaggio da superfici pubbliche e private).

Figura 3.6 - Rifiuti di imballaggio da superfici pubbliche e private avviati a riciclaggio (1000*tonnellate), anni 2000-2005

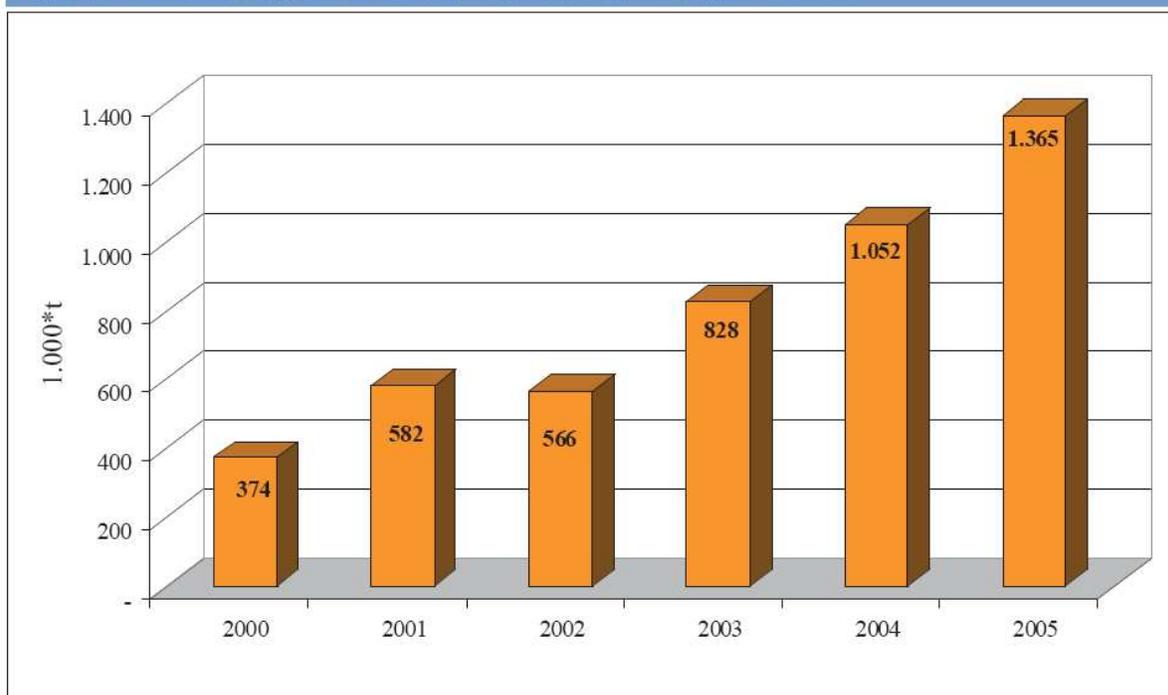


Fonte: Elaborazioni APAT su dati CONAI e Consorzi di Filiera

La verifica dei dati sul riciclaggio dei rifiuti di imballaggio forniti dai Consorzi, in particolare per quanto riguarda quelli provenienti da superfici pubbliche, non può prescindere da un confronto degli stessi con le informazioni ricavate dai censimenti annuali sulla raccolta differenziata condotti sul territorio dall'APAT. Tale confronto se appare più immediato per alcune frazioni, quali plastica e vetro, risulta di più difficile attuazione per le altre, in particolare per l'acciaio e l'alluminio. Nel caso dell'acciaio, il Consorzio inserisce le scatolette, le bombolette aerosol, i tappi corona, le capsule ed i secchielli nei quantitativi derivanti dalla raccolta differenziata. L'attuale sistema di raccolta dei dati non consente, in molti contesti territoriali, di pervenire ad una differenziazione merceologica di dettaglio, soprattutto per la frazione metallica (il dato risulta nella maggior parte dei casi aggregato in quanto comprende l'alluminio, l'acciaio ed altri metalli avviati a recupero). Tale impostazione non rende possibile verificare la corrispondenza dei valori attribuiti dal Consorzio alla raccolta di imballaggi in acciaio su superfici pubbliche. Va, inoltre, rilevato che in diversi casi non è possibile disaggregare il dato relativo agli imballaggi metallici da quello relativo agli ingombranti raccolti in maniera differenziata con avviamento a recupero. Per gli imballaggi cellulosici, invece, assumendo che una quota pari al 40% circa della raccolta differenziata di rifiuti di carta e cartone, effettuata su superfici pubbliche, sia

costituita da rifiuti di imballaggio cellulosici, si ricava un dato di riciclaggio coerente con quello fornito da COMIECO. Anche per gli altri materiali il dato relativo al riciclaggio su superfici pubbliche appare sostanzialmente conforme ai valori della raccolta differenziata effettuata dai comuni sulle medesime frazioni merceologiche di rifiuti. I dati relativi al recupero energetico (figura 3.7), che riguardano legno, alluminio, carta e plastica, si riferiscono alle quantità cui viene riconosciuto il corrispettivo economico ANCI/CONAI o che sono inserite nei singoli piani consortili, e non alle quantità effettive di imballaggi contenute nel rifiuto indifferenziato, determinate mediante le analisi merceologiche.

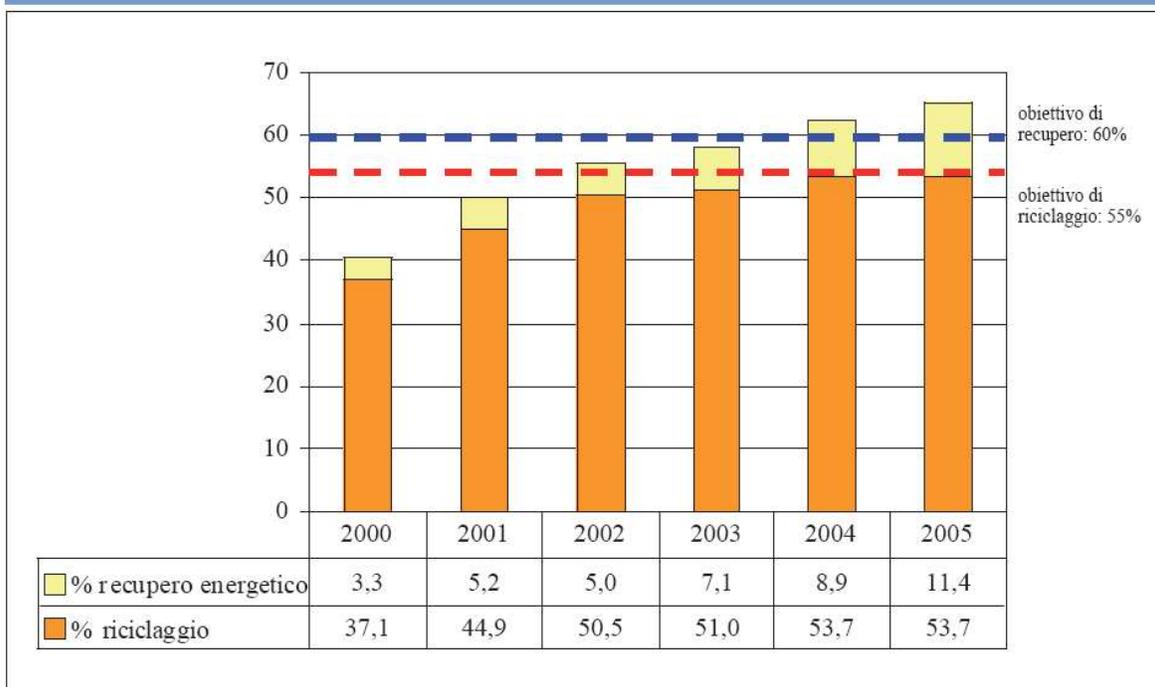
Figura 3.7 - Rifiuti di imballaggio avviati a recupero energetico (1000*tonnellate), anni 2000 - 2005



Fonte: Elaborazioni APAT su dati CONAI e Consorzi di filiera

La plastica, con 629.000 tonnellate, rappresenta la frazione maggiormente avviata a recupero energetico (+6% rispetto al 2004), mentre il legno è la frazione che presenta l'incremento più consistente, passando dalle 33.000 tonnellate del 2004 alle 287.000 tonnellate del 2005. Nel 2005 il recupero complessivo è pari al 65,1% dell'immesso al consumo, superando a livello nazionale l'obiettivo della nuova normativa, mentre il riciclo, attestato intorno al 53,7%, è ancora al di sotto dell'obiettivo del 55% (figura 3.8).

Figura 3.8 - Percentuali di recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio, anni 2000-2005

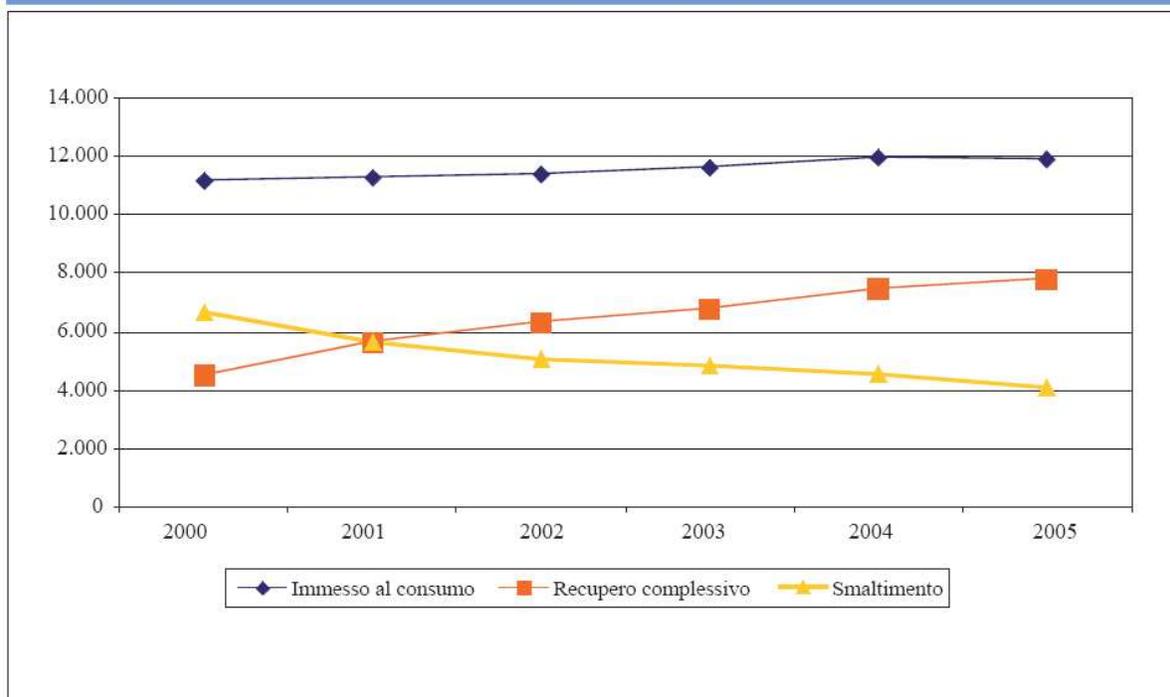


Fonte: Elaborazioni APAT su dati CONAI e Consorzi di filiera

Secondo i dati forniti dal CONAI, tra il 2000 ed il 2005, si sarebbe determinata una riduzione dello smaltimento del 37,4%, pari a 2,5 milioni di tonnellate (figura 3.9). Va, tuttavia, osservato come lo smaltimento copra ancora circa il 35% dell'immesso al consumo ed ulteriori sforzi saranno, pertanto, necessari affinché siano conseguibili gli obiettivi fissati dalla nuova direttiva imballaggi. Non può, peraltro, non evidenziarsi che i dati esposti, relativi al contesto nazionale, ed i dati sulla raccolta differenziata delle diverse frazioni merceologiche continuano a far registrare il considerevole divario esistente tra le diverse zone del Paese. Il Sud, infatti, nonostante l'aumento del numero di convenzioni stipulate con i Consorzi di filiera, continua a raccogliere quantità a volte insignificanti di rifiuti di imballaggio. Dunque, è corretto affermare che il dato del riciclaggio dei rifiuti di imballaggio da superfici pubbliche è raggiunto quasi esclusivamente attraverso le quote raccolte nel Nord, parzialmente nel Centro e solo marginalmente nel Sud.

In conclusione, va rilevato che, allo stato attuale, l'APAT non è in grado di validare completamente le informazioni fornite dal CONAI e dai Consorzi di filiera sul riciclaggio e recupero dei rifiuti di imballaggio. Per effettuare tale validazione sarebbe, infatti, necessario conoscere il flusso dei rifiuti che, in uscita dalle piattaforme di trattamento, vengono avviati ai processi di recupero in impianti produttivi. Tali dati, nonostante le richieste dell'APAT, non sono stati forniti dal sistema CONAI. La situazione risulta oggi ancora più problematica alla luce di quanto detto in precedenza riguardo alle modifiche apportate dal decreto legislativo 152/2006 in materia di MUD.

Figura 3.9 - Recupero totale e smaltimento dei rifiuti di imballaggio (1000*tonnellate), anni 2000-2005



Fonte: Elaborazioni APAT su dati CONAI e Consorzi di filiera

Acciaio

L'imnesso al consumo di imballaggi in acciaio è pari a 595.000 tonnellate nel 2004, e a 562.054 tonnellate nel 2005, con un decremento del 5,5% nell'ultimo anno (tabella 3.9).

Tabella 3.9 - Imnesso al consumo e riciclaggio di imballaggi in acciaio suddivisi per canale di provenienza pubblico e privato (1.000*tonnellate), anni 2000-2005

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Imnesso al consumo di imballaggi in acciaio	600	568	565	577	595	562
Imballaggi da superfici pubbliche	41	82	117	120	120	127
Imballaggi da superfici private	112	177	193	201	204	229
Totale riciclaggio	153	259	310	321	324	356
% Riciclaggio	25,5%	45,6%	54,9%	55,6%	54,4%	63,3%

Fonte: Consorzio Nazionale Acciaio

Dei quantitativi immessi al consumo nel 2005, si stima che il 39% circa sia costituito da contenitori open top, il 16% da contenitori general line, il 15% da fusti in acciaio, il 9% da

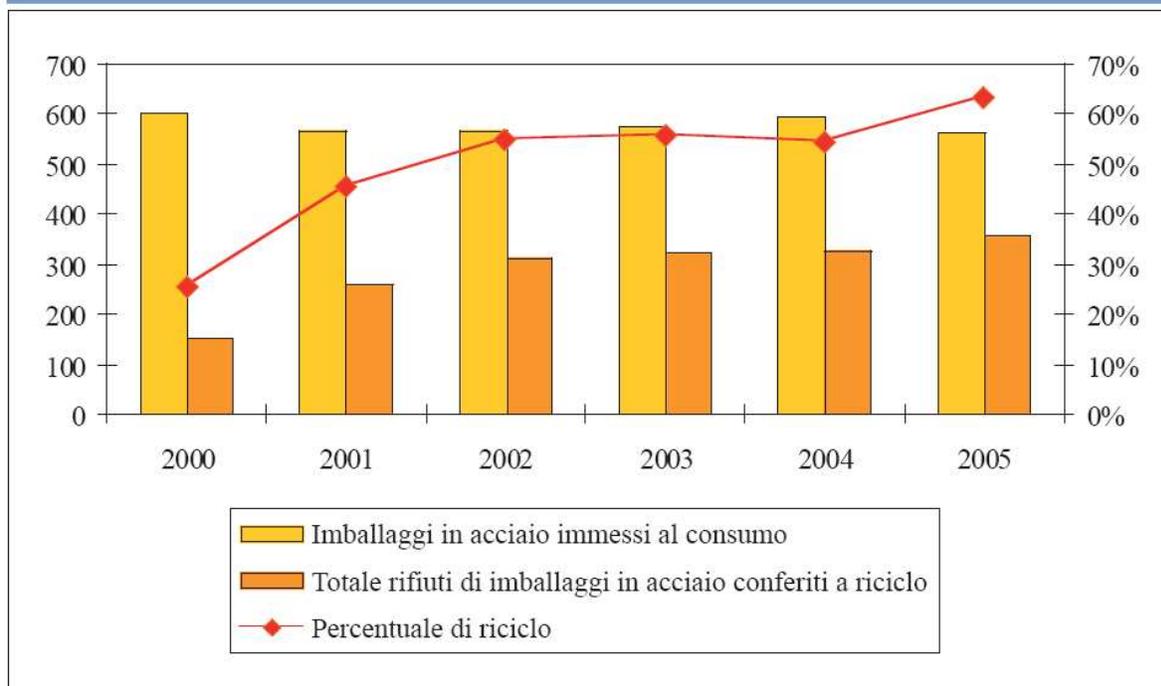
capsule, tappi corona e bombole di aerosol e la restante quota (21%) da altre tipologie. Il Consorzio Nazionale Acciaio (CNA) ha effettuato, nel 2004, un'indagine merceologica finalizzata a determinare la quantità di frazioni estranee e di frazioni merceologiche similari, quali il ferro (f.m.s.), presenti nei flussi derivanti da raccolta sia pubblica che privata. L'indagine ha evidenziato, negli imballaggi provenienti da raccolta differenziata, una presenza media di impurità del 6,6% (9.374 t) e di f.m.s. del 4% (5.819 t), mentre negli imballaggi industriali, le impurità costituiscono il 2,6% (6.153 t). Sulla base di questa indagine, le quantità effettivamente avviate a riciclo sono risultate come da tabella 3.10.

Tabella 3.10 – Quantità avviata a riciclo suddivisa per flussi, anno 2005

	Flusso urbano (t)	Flusso industriale (t)
Raccolta	142.199	235.082
Impurità	- 9.374	-6.153
F.m.s.	-5.819	
Quantità avviata a riciclo	127.006	228.929

Fonte: Consorzio Nazionale Acciaio

Figura 3.10– Immeso al consumo e riciclaggio degli imballaggi in acciaio (1000*tonnellate), anni 2000 – 2005



Fonte: Elaborazioni APAT su dati Consorzio Nazionale Acciaio

La quantità totale di imballaggi, provenienti da raccolta differenziata da superfici pubbliche, avviata a recupero, nel 2005, è pari a 127.006 tonnellate, con una crescita consistente rispetto al 2000, anno in cui sono state raccolte in maniera differenziata 41.000 tonnellate di rifiuti di imballaggio in acciaio. Gli imballaggi avviati a recupero da superfici pubbliche sono a gestione esclusiva da parte del Consorzio, mentre quelli riciclati da superfici private derivano, per una quota consistente, pari a 132.722 tonnellate (il 37% del totale riciclato), da flussi extra Consorzio, presso acciaierie, impianti di frantumazione e dal riciclo di reggette ed accessori di imballaggio. Nel 2005, il tasso di riciclaggio totale si attesta intorno al 63,3% dell'immesso al consumo (figura 3.10).

In tabella 3.11 si riporta la ripartizione per regione delle piattaforme di raccolta e degli impianti di trattamento degli imballaggi metallici convenzionati con il Consorzio Nazionale Acciaio, aggiornata al 2005.

Tabella 3.11 - Numero di Impianti di trattamento degli imballaggi in acciaio, anno 2005

Regione	Numero Impianti
Piemonte	16
Valle d'Aosta	2
Lombardia	25
Trentino A. A.	2
Veneto	16
Friuli V. G.	7
Liguria	5
Emilia Romagna	15
Totale Nord	88
Toscana	11
Umbria	2
Marche	4
Lazio	8
Totale Centro	25
Abruzzo	4
Molise	1
Campania	7
Puglia	8
Basilicata	0
Calabria	2
Sicilia	13
Sardegna	8
Totale Sud	43
TOTALE	156

Fonte: Elaborazione APAT su dati Consorzio Nazionale Acciaio

Alluminio

L'immesso al consumo di imballaggi in alluminio, nel 2005, si attesta intorno alle 68.600 tonnellate con una crescita percentuale del 2,6% rispetto al 2004. Gli imballaggi in alluminio sono per gran parte impiegati, oltre il 90% (tabella 3.12), nel settore alimentare ed, in particolar modo, nella produzione di lattine per bevande e di scatole, vaschette e tubetti per alimenti.

Tabella 3.12 - Immesso al consumo di imballaggi in alluminio per tipologia, anno 2005

Tipologia	Caratteristica	2005	
		1.000*t	%
Lattine			
Bombole aerosol	Rigido	42,3	61,7
Scatole food			
Vaschette food			
Tubetti	Semirigido	12,2	17,8
Capsule a vite			
Flessibile food	Flessibile	11,9	17,3
Poliaccoppiati			
Altri imballaggi, non classificato, import pieni	Non definito	2,2	3,2
Totale		68,6	100

Fonte: CIAL

Le quantità di rifiuti di imballaggio in alluminio riciclate dal CIAL (Consorzio Imballaggi Alluminio), nel 2005, al netto degli scarti di selezione, ammontano a circa 33.100 tonnellate con un incremento dell'8% rispetto al 2004 (tabella 3.13).

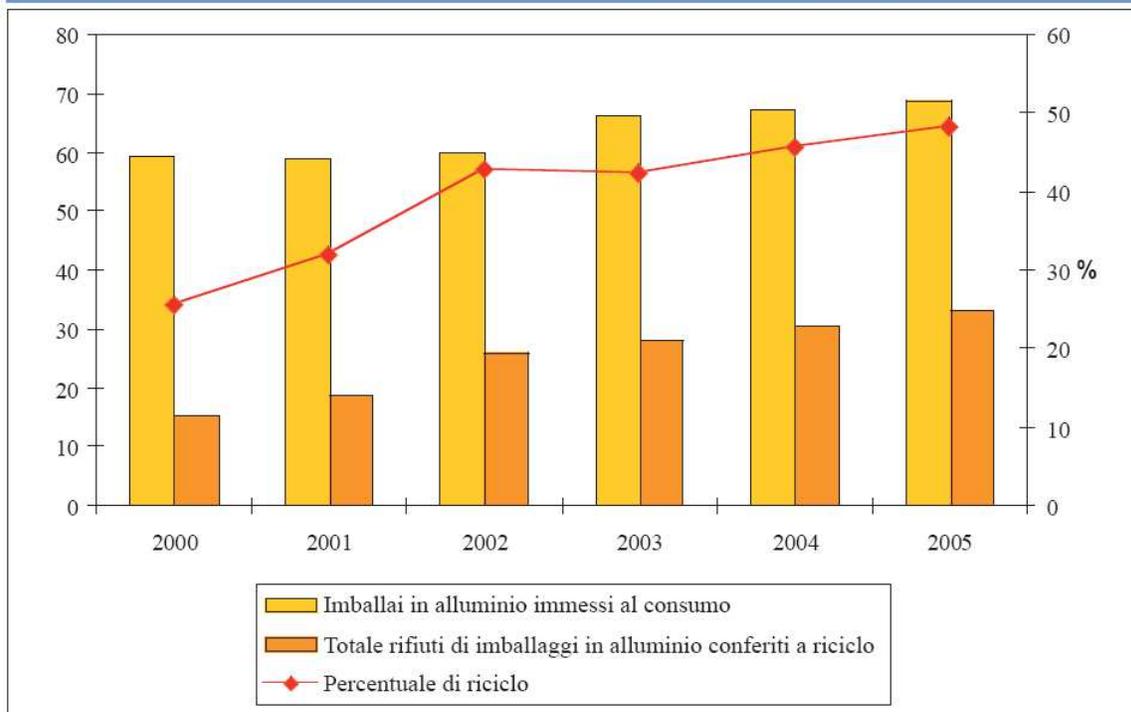
Tabella 3.13 - Riciclaggio e recupero degli imballaggi in alluminio (1.000*tonnellate), anni 2000-2005

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Riciclaggio	15,1	18,7	25,7	28	30,6	33,1
Recupero energetico	2,8	4,5	5	5	3,9	4,7
Recupero totale	17,9	23,2	30,7	33	34,5	37,8
% Riciclaggio	25,5	31,7	42,8	42,4	45,7	48,3
%Recupero energetico	4,7	7,6	8,4	7,6	5,8	6,8
% Recupero totale	30,2	39,3	51,2	50,0	51,5	55,1

Fonte: CIAL

Dall'analisi degli ultimi sei anni si osserva come la quota recuperata sia più che raddoppiata. Nel 2005, la quantità di rifiuti di imballaggio in alluminio avviata a recupero energetico negli impianti di incenerimento per rifiuti urbani o di frazione secca e CDR, risulta pari a 4.700 tonnellate, facendo registrare una crescita percentuale del 20,5% rispetto al 2004.

Figura 3.11– Imnesso al consumo e riciclaggio degli imballaggi in alluminio (1000*tonnellate), anni 2000 – 2005



Fonte: Elaborazioni APAT su dati CIAL

Va rilevato che i dati del 2004 relativi al recupero energetico sono stati rivisti e modificati dal CIAL, in seguito a consultazioni con il CONAI. Sulla base dei dati CIAL aggiornati al 2005, in Italia sono attive 20 fonderie di rottami di alluminio (tabella 3.14).

Va rilevato che nel settore dell'alluminio l'Italia, assieme alla Germania, è in termini produttivi prima in Europa e terza a livello mondiale dopo USA e Giappone. Le fonderie italiane riciclano il metallo leggero con tecnologie innovative. Al riguardo, si sottolinea che tali impianti estendono la pratica del recupero anche ai sottoprodotti quali le scorie saline (7 impianti su 15 al mondo sono in Italia). Molte delle piattaforme da cui il CIAL riceve i materiali sono dotate di apparecchiature idonee alla separazione dell'alluminio (separatori ECS) dagli altri rifiuti; queste piattaforme sono sostanzialmente riconducibili a due categorie: • impianti multimateriale o a sacco secco, orientati all'ottenimento di flussi monomateriali da avviare a riciclo (alluminio, plastica, carta, vetro); • impianti trattamento vetro raccolto con altri materiali (plastica, metalli).

Tabella 3.14– Distribuzione geografica delle fonderie, anno 2005

Regione	Numero Fonderie
Piemonte	3
Lombardia	5
Veneto	3
Emilia Romagna	2
Marche	1
Abruzzo	1
Molise	1
Campania	2
Puglia	1
Sicilia	1
Totale	20

Fonte: CIAL

Carta e cartone

La produzione complessiva di carta e cartone, nel 2005, ammonta a circa 10 milioni di tonnellate con un aumento del 3,4% rispetto al 2004 (9,7 milioni di tonnellate), a seguito di incrementi di produzione riguardanti la totalità dei comparti (tabella 3.15). Nel 2005, l'immesso al consumo di carte per usi grafici segna un aumento del 5,1%, le carte per usi igienici e sanitari crescono del 4,6%, mentre la quota relativa agli imballaggi cresce dell'1,6%. La quantità totale recuperata ammonta, nel 2005, a circa 3,3 milioni di tonnellate, pari ad una percentuale di recupero totale del 76,9%.

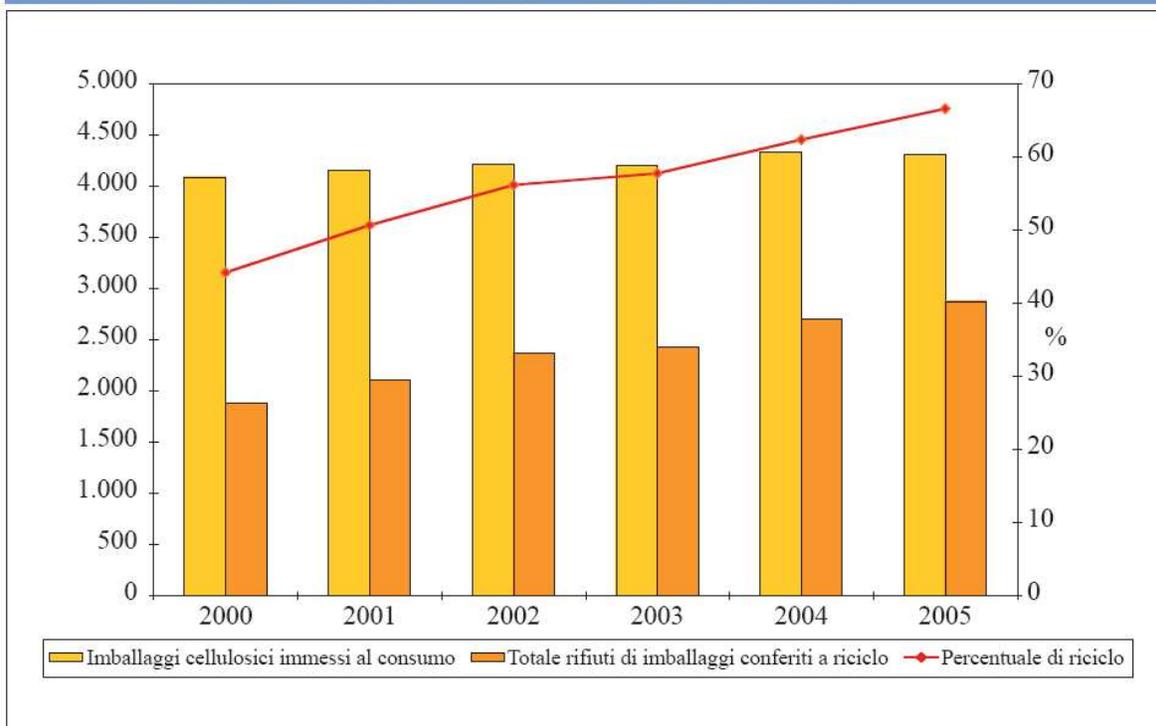
Alla quota di recupero complessivo degli imballaggi cellulósici contribuisce, in maniera rilevante, la frazione avviata a riciclaggio, superiore al 62% in peso dell'immesso al consumo nel 2004 e pari ad oltre il 66% nel 2005; analogamente si registra un aumento nel ricorso al recupero di energia in convenzione (+5,5%) rispetto al 2004 (tabella 3.16).

Tabella 3.16 - Immesso al consumo, riciclaggio e recupero degli imballaggi cellulósici (1000*tonnellate), anni 2000 - 2005

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Immesso al consumo	4.167	4.160	4.218	4.208	4.333	4.315
Riciclaggio	1.843	2.109	2.369	2.432	2.703	2.875
Recupero di energia	150	190	120	341	421	444
Recupero totale	1.993	2.299	2.489	2.773	3.124	3.319
% Riciclaggio	44,2	50,7	56,2	57,8	62,4	66,6
% Recupero di energia	3,6	4,6	2,8	8,1	9,7	10,3
% Recupero totale	47,8	55,3	59,0	65,9	72,1	76,9

Fonte: COMIECO

Figura 3.12 – Imnesso al consumo e riciclaggio degli imballaggi cellullosici, anni 2000 – 2005 (1000*t)



Fonte: Elaborazioni APAT su dati COMIECO

Le convenzioni stipulate con i comuni, i gestori del servizio ed i Consorzi di comuni prevedono l'individuazione di piattaforme, destinate alla selezione ed alla pressatura della carta e del cartone, e di cartiere per il riciclo finale. Queste ultime, nel 2005, risultano 68, mentre le piattaforme sono pari a 305, con un ulteriore incremento rispetto alle 289 del 2003 (tabella 3.17). La tabella 3.18 riporta le stime CONAI relative alla potenzialità produttiva delle cartiere che utilizzano macero e la relativa previsione di utilizzo dello stesso, nell'anno 2006.

Tabella 3.17 - Numero delle piattaforme di selezione e trattamento di carta e cartone e delle cartiere, anni 2003-2005

	Piattaforme di selezione e trattamento			Cartiere		
	2003	2004	2005	2003	2004	2005
Nord	141	149	151	41	39	38
Centro	54	56	57	23	25	22
Sud	94	99	97	8	9	8
Totale	289	304	305	72	73	68

Fonte: COMIECO

Tabella 3.18 – Cartiere produttrici di imballaggi che utilizzano macero (tonnellate)

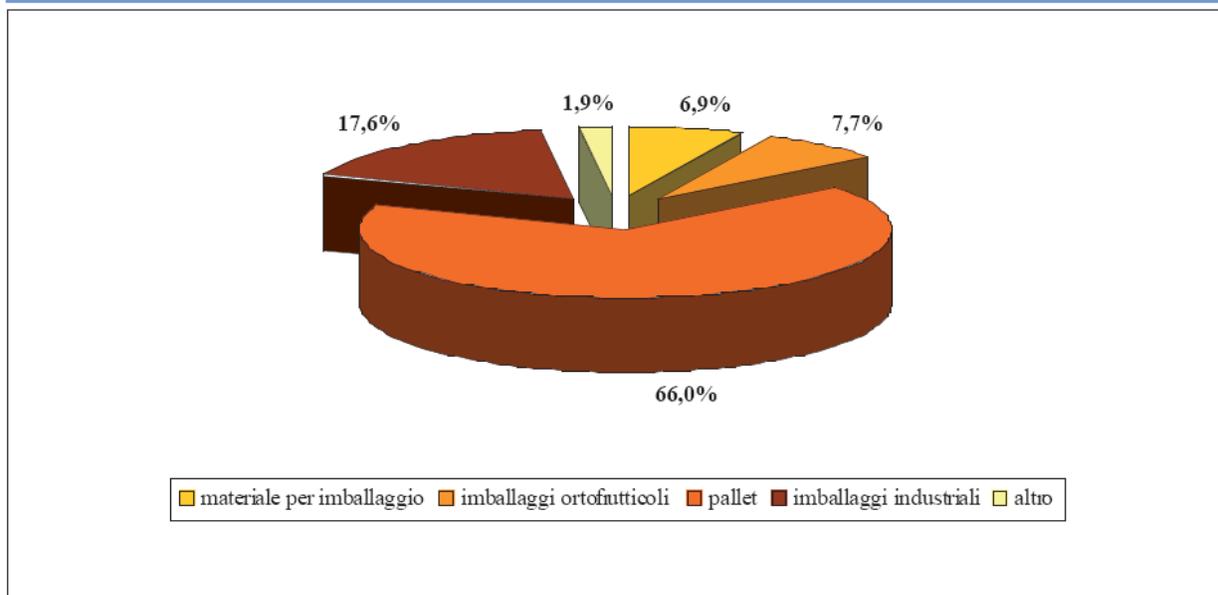
Regione	Previsione produzione tot imballaggi 2006	Stima potenzialità	Previsione utilizzo macero 2006
Abruzzo	53.126	59.000	66.112
Basilicata	n.d.	n.d.	n.d.
Calabria	n.d.	n.d.	n.d.
Campania	190.376	210.000	165.527
Emilia Romagna	395.038	435.000	361.530
Friuli Venezia Giulia	179.586	200.000	105.680
Lazio	366.602	410.000	287.297
Liguria	51.700	57.000	66.262
Lombardia	728.529	810.000	641.570
Marche	124.810	139.000	139.142
Molise	n.d.	n.d.	n.d.
Piemonte	124.659	138.000	171.180
Puglia	n.d.	n.d.	n.d.
Sardegna	12.626	14.000	13.874
Sicilia	24.502	28.000	26.741
Toscana	1.210.244	1.330.000	1.062.761
Trentino Alto Adige	83.646	93.000	64.889
Umbria	69.534	75.000	51.628
Valle d' Aosta	n.d.	n.d.	n.d.
Veneto	1.043.328	1.150.000	830.434
ITALIA	4.658.306	5.148.000	4.054.627

Fonte: CONAI

Legno

Va, in primo luogo, rilevato che Rilegno ha rivisto, per l'anno 2004, il dato relativo all'immesso al consumo. Tale quantità, che risultava essere pari a 2.680.310 tonnellate, è stata ricalcolata sulla base delle informazioni che CONAI ha provveduto ad aggiornare, tenendo conto di tutte le dichiarazioni contabilizzate a posteriori, rispetto alla redazione del Programma specifico 2005. Il dato da ritenersi a consuntivo per il 2004 è stato, quindi, stimato pari a 2.787.007 tonnellate, a conferma del trend di crescita del settore. Sui quantitativi complessivamente immessi al consumo sul territorio nazionale nel 2005 una quota rilevante, pari a circa 1,8 milioni di tonnellate (66%), è costituita da pallet, mentre gli imballaggi industriali rappresentano il 17,6% e gli imballaggi ortofrutticoli il 7,7%; i materiali per imballaggio raggiungono il 6,9% del totale immesso al consumo (figura 3.13).

Figura 3.13- Ripartizione dell'immesso al consumo di imballaggi in legno, anno 2005



Fonte: elaborazioni APAT su dati RILEGNO

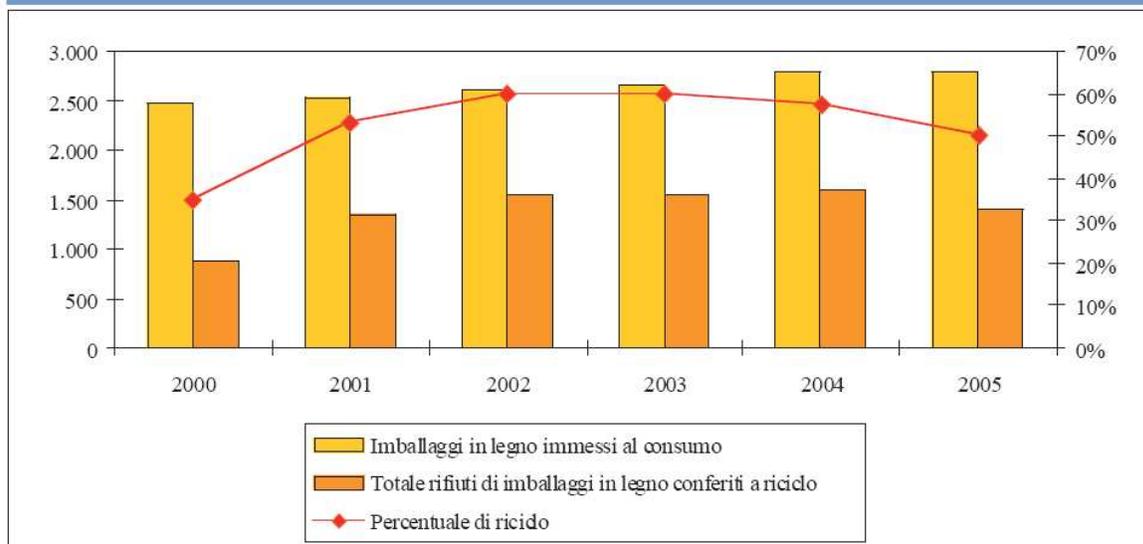
Con riferimento al recupero degli imballaggi in legno, va rilevato come le quantità provenienti da superficie pubblica costituiscano solo una piccola frazione del totale raccolto la cui fonte principale è, pertanto, rappresentata dal circuito privato. Il riciclaggio degli imballaggi in legno, nel 2005, ammonta a 1,4 milioni di tonnellate, registrando una diminuzione, rispetto al 2004, di 200.000 tonnellate (tabella 3.19, figura 3.14).

Tabella 3.19 – Immesso al consumo, riciclaggio e recupero energetico degli imballaggi in legno (1.000*tonnellate), anni 2000- 2005

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Immesso al consumo	2.480	2.534	2.604	2.663	2.787	2.788
Riciclo	868	1.343	1.554	1.543	1.600	1.400
Recupero energetico	-	22	23	-	33	287
Recupero totale	868	1.365	1.577	1.543	1.633	1.687
% Riciclaggio	35,0	53,0	59,7	60,0	57,4	50,2
% Recupero energetico		0,9	0,9		1,2	10,3
% Recupero totale	35,0	53,9	60,6	60,0	58,6	60,5

Fonte: CONAI, RILEGNO

Figura 3.14 – Imnesso al consumo e riciclaggio degli imballaggi in legno (1000*tonnellate), anni 2000-2005



Fonte: Elaborazioni APAT su dati RILEGNO

Tabella 3.20 - Numero delle piattaforme associate RILEGNO, anno 2005

Regione	Numero
Abruzzo	8
Basilicata	3
Calabria	8
Campania	21
Emilia Romagna	40
Friuli Venezia Giulia	10
Lazio	22
Liguria	7
Lombardia	44
Marche	15
Molise	1
Piemonte	35
Puglia	15
Sardegna	2
Sicilia	18
Toscana	19
Trentino Alto Adige	9
Umbria	3
Valle d'Aosta	1
Veneto	31
Totale	312

Fonte: RILEGNO

La maggior parte del rifiuto di imballaggio in legno raccolto in convenzione viene avviato alle grandi industrie del riciclaggio per la realizzazione di agglomerati lignei, ed in particolare di pannelli truciolati, utilizzati nella produzione di mobili e complementi d'arredo. Le altre forme di recupero sono la produzione di paste cellulosiche, di compost e l'incenerimento. A fine 2005 il recupero totale, è pari a circa il 60,5% in peso dell'immesso al consumo. La localizzazione delle piattaforme associate a Rilegno è riportato nella sottostante tabella 3.20. Nel 2005 sono pari a 312, con un incremento del 6,7% rispetto al 2004. Nella tabella 3.21 sono elencati gli impianti di riciclaggio dei rifiuti legnosi comunicati da CONAI, con le relative stime delle quantità trattate nel 2005 e dell'ulteriore potenzialità di trattamento.

Tabella 3.21 – Impianti di riciclo di rifiuti legnosi (circuito Rilegno), anno 2005

Regione	Quantità di rifiuti legnosi trattata nel 2005 (t)	Stima ulteriore di trattamento dei rifiuti legnosi (t)
Abruzzo	n.d.	n.d.
Basilicata	n.d.	n.d.
Calabria	n.d.	n.d.
Campania	Superiore a 10.000	Superiore a 100.000
Emilia Romagna	Superiore a 220.000	Superiore a 260.000
Friuli Venezia Giulia	n.d.	n.d.
Lazio	n.d.	n.d.
Liguria	n.d.	n.d.
Lombardia	Superiore a 1.160.000	Superiore a 500.000
Marche	n.d.	n.d.
Molise	n.d.	n.d.
Piemonte	Superiore a 50.000	Superiore a 100.000
Puglia	n.d.	n.d.
Sardegna	n.d.	n.d.
Sicilia	n.d.	n.d.
Toscana	Superiore a 1.000	Inferiore a 10.000
Trentino Alto Adige	Superiore a 60.000	Superiore a 200.000
Umbria	n.d.	n.d.
Valle d'Aosta	n.d.	n.d.
Veneto	n.d.	n.d.
Fonte: CONAI		

Plastica

L'immesso al consumo di imballaggi in plastica, comprendente le cassette relative al circuito del Consorzio Nazionale Imballaggi in Plastica (CONIP), raggiunge, nel 2005, 2,1 milioni di tonnellate (tabella 3.22).

Tabella 3.22- Immesso al consumo, riciclaggio e recupero energetico degli imballaggi plastici (1000*tonnellate), anni 2000 - 2005

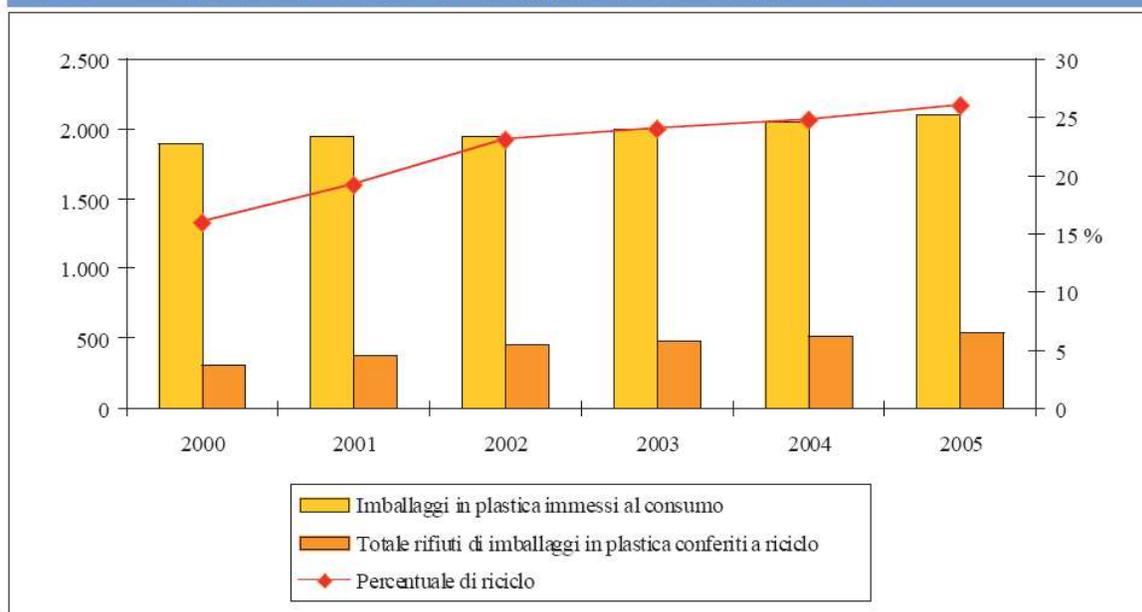
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Immesso al consumo	1.900	1.950	1.951	2.000	2.054	2.100
Riciclo complessivo	305,0	372,0	449,0	480,0	510,0	547,0
Recupero energetico	221,0	368,0	434,0	482,0	594,0	629,0
Recupero totale	526	737	867	962	1.104	1.176
% Riciclo	16,0	19,1	23,0	24,0	24,8	26,0
% Recupero energetico	11,6	18,7	21,4	24,1	28,9	30,0
% Recupero totale	27,6	37,8	44,4	48,1	53,7	56,0

Fonte: elaborazioni APAT su dati COREPLA

La raccolta di rifiuti di imballaggio in materiali plastici da superfici pubbliche è valutata in circa 239.000 tonnellate, con una variazione percentuale pari al 7,6% rispetto al 2004. Il sistema COREPLA ha riciclato, nel 2005, 547.000 tonnellate; includendo anche il recupero energetico, pari a 629.000 tonnellate, sono stati complessivamente avviati a recupero, nel 2005, quasi 1,2 milioni di tonnellate di imballaggi in plastica. Il recupero di energia è chiaramente preponderante rispetto al riciclaggio (53,5% del recupero totale) con un aumento del 185% rispetto ai quantitativi avviati a recupero energetico nel 2000.

Questo andamento è in controtendenza rispetto a quanto previsto dalle disposizioni europee che indicano la necessità di incentivare il riciclaggio, rispetto al recupero energetico. La tabella 3.23 riporta le stime CONAI sulla capacità di trattamento degli impianti di riciclaggio degli imballaggi in plastica del circuito COREPLA, relative all'anno 2005.

Figura 3.15 – Imnesso al consumo e riciclaggio degli imballaggi plastici (1000*tonnellate), anni 2000-2005



Fonte: Elaborazioni APAT su dati COREPLA

Tabella 3.23 – Stime della capacità di trattamento degli impianti di riciclaggio degli imballaggi in plastica, anno 2005

Regione	Capacità produttiva indicativa (t/anno)
Abruzzo	42.000
Basilicata	17.500
Calabria	3.000
Campania	17.000
Emilia Romagna	34.200
Friuli Venezia Giulia	4.800
Lazio	n.d.
Liguria	n.d.
Lombardia	212.300
Marche	26.000
Molise	n.d.
Piemonte	15.000
Puglia	14.300
Sardegna	12.500
Sicilia	78.000
Toscana	7.000
Trentino Alto Adige	n.d.
Umbria	n.d.
Valle d'Aosta	n.d.
Veneto	151.200

Fonte: CONAI

Vetro

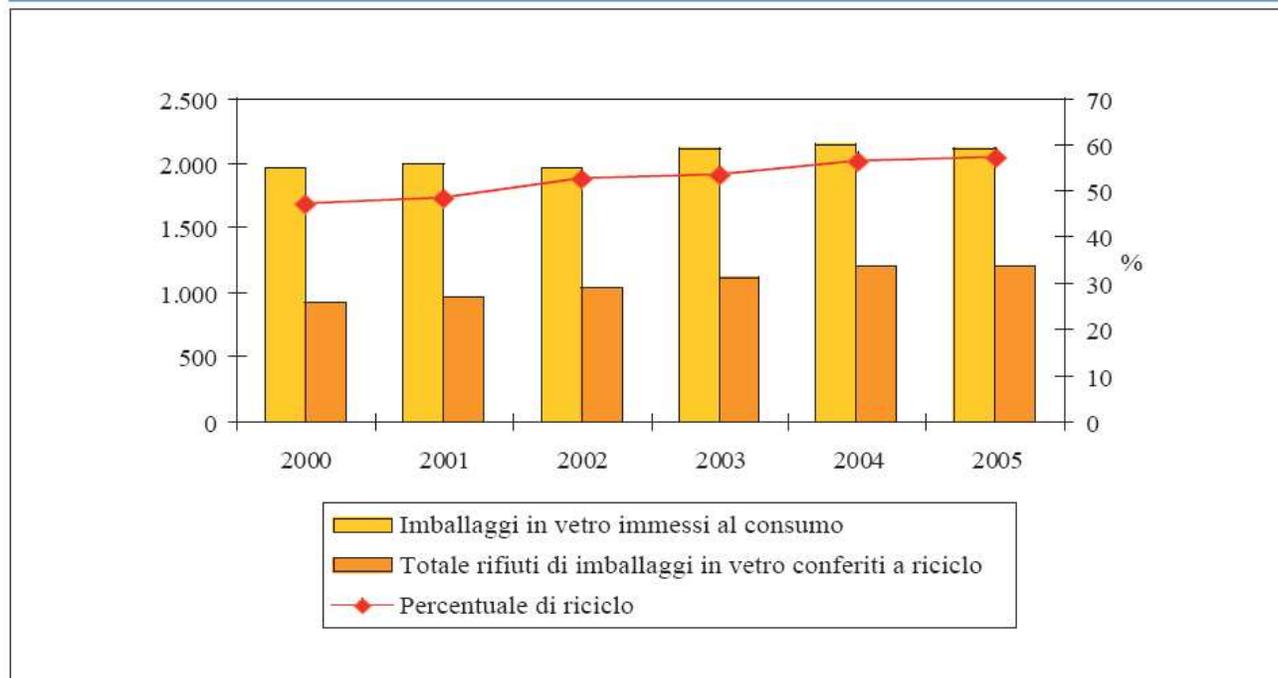
L'immesso al consumo del vetro, nel 2005, è pari a poco più di 2,1 milioni di tonnellate, con un decremento di 24.000 tonnellate rispetto al 2004. Il riciclaggio di rottame di vetro da imballaggio ammonta, complessivamente, a 1,2 milioni di tonnellate, con una variazione dello 0,7% rispetto al 2004 (tabella 3.24).

Tabella 3.24 – Immesso al consumo, riciclaggio e recupero energetico degli imballaggi in vetro in Italia (1.000*tonnellate), anni 2000 – 2005

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Immesso al consumo	1.963	1.993	1.970	2.107	2.141	2.117
Riciclaggio	920	960	1.037	1.122	1.203	1.211
Recupero Energetico	-	-	-	-	-	-
Recupero Totale	920	960	1.037	1.122	1.203	1.211
Recupero totale su immesso al consumo (%)	46,9	48,2	52,6	53,2	56,2	57,2

Fonte: Elaborazioni APAT su dati CONAI, COREVE

Figura 3.16 – Immesso al consumo e riciclaggio degli imballaggi in vetro (1000*tonnellate), anni 2000 - 2005



Fonte: Elaborazioni APAT su dati COREVE

Il tasso di recupero totale aumenta, tra il 2004 ed il 2005, di un punto percentuale, registrando un rallentamento rispetto alla crescita riscontrata nel biennio 2003-2004 (+3%). Per quanto riguarda la dotazione impiantistica, in tabella 3.25 si riporta numero e distribuzione delle piattaforme di selezione e trattamento del rottame di vetro e delle vetrerie attive al 2005. Dalla tabella 3.26, riguardante in particolare la localizzazione delle aziende vetrarie, si evince come 23 delle 34 vetrerie presenti sul territorio nazionale siano localizzate al Nord, 5 al Centro e 6 al Sud. Nella stessa tabella è indicata, su base regionale, la capacità di riciclo del rottame di vetro delle industrie vetrarie, complessivamente 1.450.000 tonnellate/a, compatibile con il quantitativo riciclato nel 2005 (1,2 milioni di tonnellate).

Tabella 3.25 – Impianti di selezione e trattamento di rottame di vetro e vetrerie, anno 2005

Tipologia	Numero impianti
Impianti di selezione e trattamento	32
Impianti di riciclo (vetrerie)	34
Totale	66
<i>di cui:</i>	
Nord	42
Centro	10
Sud	14
Fonte: COREVE	

Tabella 3.26 – Capacità di riciclo del rottame di vetro misto su base regionale e localizzazione delle aziende vetrarie, anno 2005

Regione	Capacità di riciclo (t/a)	Provincia	Comune
Piemonte	190.000	AT	Asti
		VA	Origgio
		MI	Corsico
Lombardia	190.000	MI	Abbiategrasso
		MI	Trezzano Sul Naviglio
		MI	Sesto San Giovanni
		MN	Villa Poma
Trentino Alto Adige	70.000	TN	Mezzacorona
		TN	Pergine Valsugana
		VI	Lonigo
Veneto	390.000	VR	Gazzo Veronese
		RO	Bergantino
		TV	Ormelle
		TV	San Polo Di Piave
		VE	Fossalta di Portogruaro
Friuli Venezia Giulia	55.000	PN	San Vito al Tagliamento
		PN	Villotta di Chions
		SV	Carcare
Liguria	195.000	SV	Dego
		SV	Altare
		PR	Parma
Emilia Romagna	-	PR	Parma
		BO	Castel Maggiore
Totale Nord	1.090.000		23
Toscana	70.000	PT	Pescia
		FI	Empoli
Umbria	115.000	PG	Piegario
		TR	San Gemini
Lazio	-	LT	Aprilia
Totale Centro	185.000		5
Abruzzo	30.000	TE	Montorio al Vomano
Molise	-	-	-
Campania	50.000	NA	Ottaviano
		BA	Bari
Puglia	60.000	BA	Gioia del Colle
		BA	Castellana Grotte
Basilicata	-	-	-
Calabria	-	-	-
Sicilia	35.000	TP	Marsala
Sardegna	-	-	-
Totale Sud	175.000		6
Totale Italia	1.450.000		34

Fonte: CONAI, COREVE

La gestione degli imballaggi secondari e terziari

L'articolo 223 del Decreto Legislativo 152/06, prevede che le imprese produttrici di imballaggi organizzino luoghi di raccolta da concordare con le imprese utilizzatrici, ove queste ultime possano conferire i rifiuti di imballaggio secondari e terziari, eventualmente non conferiti al servizio pubblico di raccolta. In pratica, mentre per i rifiuti di imballaggi primari o comunque conferiti al servizio pubblico è previsto che produttori e utilizzatori di imballaggi assicurino la copertura dei costi aggiuntivi della raccolta differenziata che viene svolta in regime di privativa dai comuni, per quelli di imballaggi secondari e terziari la gestione dell'intero ciclo resta di competenza del sistema delle imprese. Alcuni consorzi di filiera, quali COMIECO, COREPLA e RILEGNO, hanno, pertanto, individuato sul territorio nazionale delle piattaforme in grado di ricevere gratuitamente i rifiuti di imballaggio provenienti dalle imprese industriali, commerciali, artigianali e dei servizi, al di fuori del servizio pubblico di raccolta. La rete di piattaforme dovrà gradualmente estendersi, avendo come riferimento principale l'ambito territoriale ottimale per la gestione dei rifiuti, con l'obiettivo di ampliare la raccolta degli imballaggi secondari e terziari (tabella 3.27).

Tabella 3.27 - Distribuzione territoriale delle piattaforme per Regione, anno 2005

Regione	Carta	Plastica	Legno	Carta Plastica	Legno Carta	Legno Plastica	Legno Carta plastica	Totale
Emilia Romagna	13	0	29	1	4	4	1	52
Friuli V. G.	2	0	8	0	1	0	1	12
Liguria	1	1	6	1	1	0	0	10
Lombardia	17	1	38	2	4	4	1	67
Piemonte	5	2	31	2	2	0	2	44
Trentino A. A.	1	0	8	0	1	0	0	10
Valle d'Aosta	0	0	0	0	1	0	0	1
Veneto	9	3	21	1	4	0	3	41
Totale Nord	48	7	141	7	18	8	8	237
Lazio	8	0	13	0	3	0	0	24
Marche	1	0	13	1	0	2	0	17
Toscana	0	2	11	0	4	1	0	18
Umbria	1	0	2	0	1	1	0	4
Totale Centro	10	2	39	1	8	3	0	63
Abruzzo	0	0	4	0	2	2	0	8
Basilicata	1	0	2	0	0	0	0	3
Calabria	1	0	3	0	3	0	1	8
Campania	13	0	9	0	11	0	1	34
Molise	0	0	1	1	0	0	0	2
Puglia	4	0	10	0	2	0	1	17
Sardegna	3	0	2	0	0	0	0	5
Sicilia	5	1	10	0	5	0	1	22
Totale Sud	27	1	45	1	25	4	4	99
Totale (gennaio 2005)	85	10	225	9	51	15	12	399

Fonte: CONAI

Al 31 gennaio 2005, le piattaforme risultano essere 399, il 22% circa delle quali deputato alla raccolta di più tipologie di imballaggi. Ben il 56% delle piattaforme riguarda gli imballaggi in legno, tenuto conto dell'ampia diffusione degli imballaggi da trasporto e della loro ricuperabilità attraverso centri specializzati. Rispetto alle piattaforme presenti a gennaio 2004 (pari a 379), vi è stato un incremento complessivo del 5%. Il 60% circa delle piattaforme è localizzato nel Nord del Paese, ed in particolare in Lombardia, (67 piattaforme), Emilia Romagna (52 piattaforme) e Piemonte (44 piattaforme), seguito dal Sud con il 25% circa e dal Centro con il 16% (figura 3.17). Con riferimento a queste ultime due macroaree geografiche, il maggior numero di piattaforme si registra per il Sud in Campania (34), in Sicilia (22) ed in Puglia (17) e per il centro nel Lazio (24), Toscana (18) e Marche (17).

CONCLUSIONI: I RIFIUTI DA IMBALLAGGIO IN VENETO

Il 18 dicembre 2006 è stato sottoscritto oggi a Verona dall'Assessore regionale all'Ambiente Giancarlo Conta e da Fausto Crema, Consigliere del Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI) un Accordo per l'ottimizzazione del recupero e riciclo dei rifiuti di imballaggio.

Funzione principale dell'Accordo è individuare i metodi più idonei per la tracciabilità dei flussi dei materiali di imballaggio, dalla produzione industriale fino al recupero finale presso gli utilizzatori.

L'Accordo ha una durata di quattro anni e contribuisce ad ottimizzare il recupero e il riciclo dei rifiuti di imballaggio provenienti dalla raccolta differenziata regionale.

È un accordo strategico che consente di monitorare l'intera filiera, permettendo alla Regione di delineare le strategie future per un processo di continuo miglioramento nell'uso dei rifiuti, che devono essere considerati una risorsa. A sostegno di questa visione dei rifiuti la Regione è impegnata in campagne di informazione e comunicazione.

Il Veneto è al primo posto in Italia per quanto riguarda la raccolta differenziata, superando ampiamente l'obiettivo di legge, con un 50% dei circa 2,3 milioni di tonnellate di rifiuti. Per quanto riguarda i rifiuti di imballaggio conferiti al sistema CONAI - Consorzi di filiera, sulla base delle convenzioni ANCI - CONAI, questi superano, in quattro province su sette, il tetto dei 65 Kg per abitante. Ad ulteriore supporto dell'iniziativa verranno sviluppate campagne di comunicazione e di sensibilizzazione rivolte ai cittadini, attività di promozione sia del mercato dei prodotti riciclati, sia prevenzione nella produzione dei rifiuti.

Nell'ambito di questa intesa CONAI rappresenta la garanzia che i rifiuti di imballaggio provenienti dalla raccolta differenziata – acciaio, alluminio, carta, plastica, legno e vetro – vengano consegnati, per il recupero e riciclo, a realtà industriali locali in grado di trasformarli in nuova materia utilizzabile in nuovi cicli produttivi.

A tutela del funzionamento complessivo dell'Accordo è stato costituito un Comitato Tecnico formato da rappresentanti della Regione, del CONAI, dei Consorzi di filiera di aziende di riciclo oltre all'Osservatorio Regionale Rifiuti, con l'obiettivo di monitorare le attività svolte.

Appare evidente come una politica di riduzione dei rifiuti debba necessariamente passare per politiche di gestione degli imballaggi e dei prodotti usati che coinvolgano anche i distributori. Tali misure possono rientrare nelle politiche di certificazione o nelle strategie di marketing dei distributori. In particolar modo tali misure dovrebbero essere imposte ai grandi distributori e incentivate presso la piccola e media distribuzione.

TURISMO E PRODUZIONE DI RIFIUTI

- **LA CAPACITÀ DI CARICO TURISTICA**
- **IL TURISMO NEL VENETO**
- **LA CONCENTRAZIONE TURISTICA**
- **LA PRESSIONE TURISTICA**
- **LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI DA TURISMO**
- **CONCLUSIONI**

TURISMO E PRODUZIONE DI RIFIUTI

LA CAPACITÀ DI CARICO TURISTICA

Il turismo per un Paese come l'Italia è una risorsa economica che si spera in futuro si strutturi sempre più per quanto riguarda la valorizzazione delle risorse naturalistiche, paesaggistiche, architettoniche e artistiche diffuse su tutto il territorio.

Tuttavia i flussi turistici portano inevitabilmente dei problemi di gestione legati all'uso delle risorse e alla produzione di rifiuti dislocati sul territorio e concentrati per lo più in alcuni periodi dell'anno.

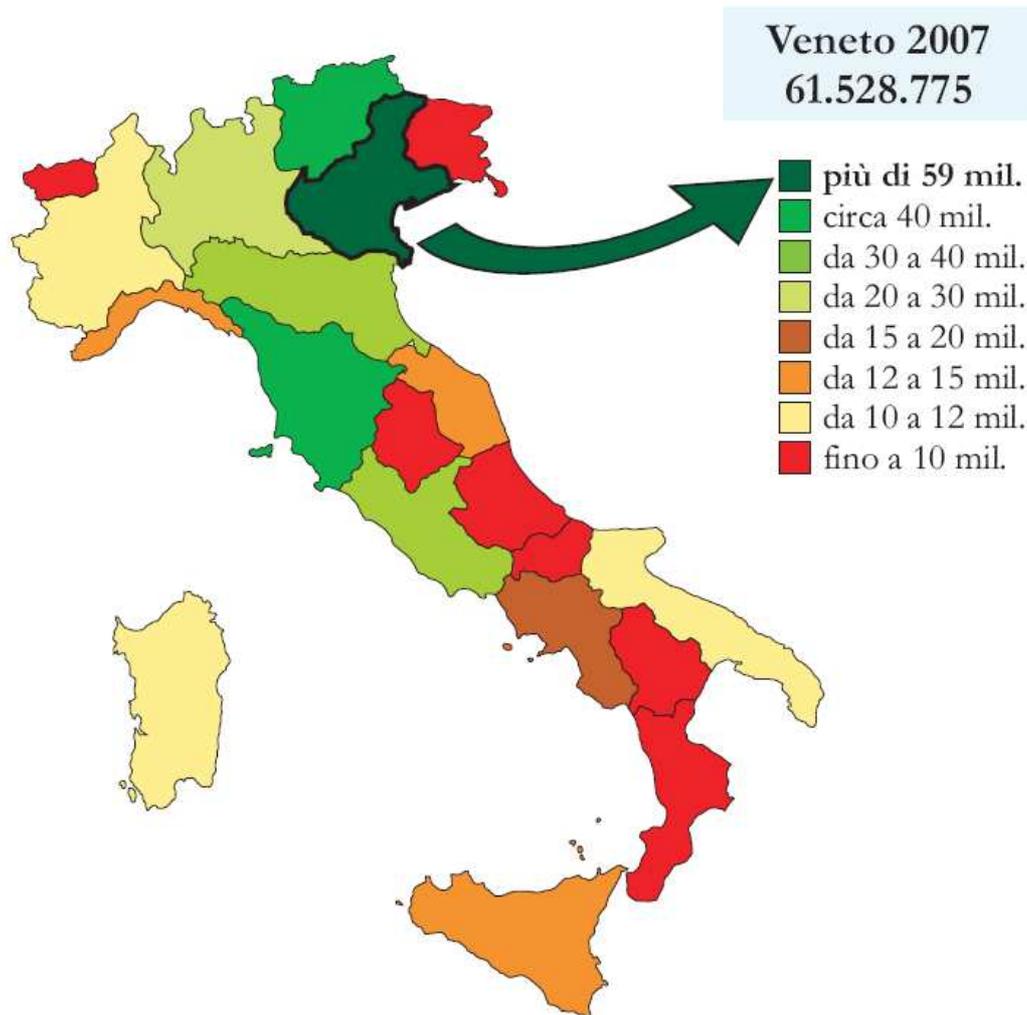
È perciò importante studiare questi flussi e le loro conseguenze al fine di meglio predisporre i servizi necessari per non creare situazioni svantaggiose per la comunità residente o per quella in visita ledendo così le potenzialità positive del turismo.

Anche al turismo si deve perciò applicare il concetto di sostenibilità. Tale concetto dovrebbe essere assoluto e richiedere un approccio integrato ed unitario la domanda di valori turistici è soprattutto, anche se non esclusivamente, domanda di valori ambientali e culturali (clima, natura, tradizioni, risorse storiche ed artistiche). La conservazione di questi beni può essere minacciata da un eccessivo e/o incontrollato sviluppo dell'attività turistica. All'attività turistica, quindi, è demandato un ruolo di "interfaccia" tra le risorse su cui il turismo si basa (patrimonio antropico, culturale, ambientale, artistico) ed i turisti che ne fruiscono. Ogni territorio turistico, perciò, si caratterizza per una propria specifica "capacità di carico" che, se da un lato parte da indici di tipo ambientale, dall'altro ha stretti legami con gli aspetti socioeconomici locali (aspettative, vocazioni, ecc.).

IL TURISMO NEL VENETO

In base ai dati del 2007 riportati dal Servizio Statistico regionale del Veneto sul bollettino "Statistiche Flash" di febbraio 2008 possiamo delineare quelli che sono i caratteri fondamentali della situazione del comparto turistico veneto. La coniugazione di aspetti quali il territorio, la multifunzionalità e la qualità del servizio fanno del turismo nel Veneto una delle principali risorse, si pensi che nel 2006 la spesa dei viaggiatori stranieri in Veneto è stata pari a 3.845 milioni di euro, cifra che, rappresentando il 15,9% delle spese sostenute dal turismo straniero in Italia, fa ottenere al Veneto la seconda posizione tra le regioni italiane dopo il Lazio.

Negli ultimi anni, accanto alla componente tradizionale, città d'arte e mare, va sempre più delineandosi una nuova categoria di turisti costituita da quella tipologia di viaggiatori particolarmente attratti dagli aspetti naturalistici e della tradizione locale. Sono questi i turisti dei parchi, i turisti sportivi, della buona cucina che amano il contatto con la natura e l'aria aperta e che preferiscono, alle strutture alberghiere, le sistemazioni più semplici e informali quali l'agriturismo, il Bed&Breakfast, il campeggio e i rifugi alpini. È proprio in queste strutture, infatti, che il turista ha la possibilità di essere avvolto in un'atmosfera familiare e di trovarsi in stretto contatto con le culture locali, anche attraverso la degustazione dei prodotti tipici e genuini.

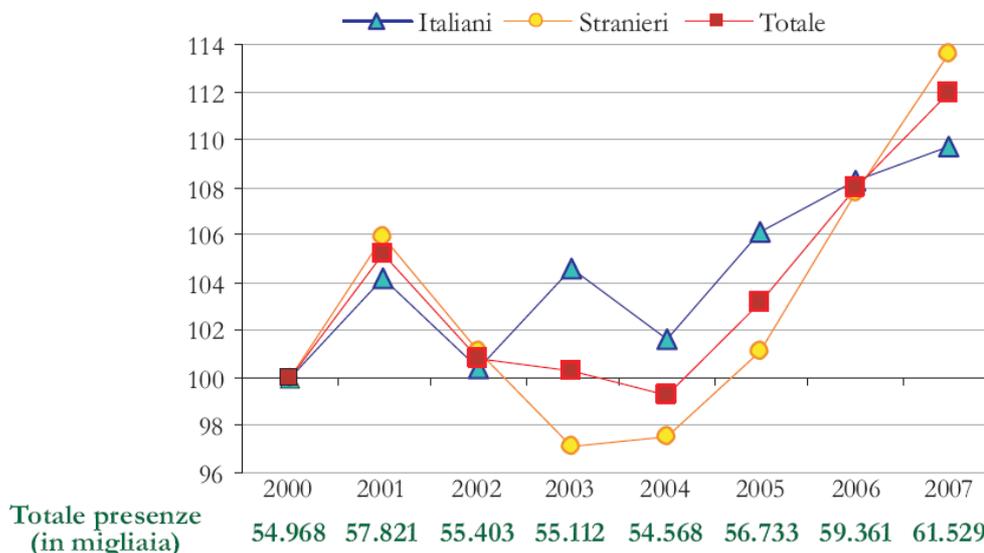


Fonte: Servizio Statistico Regionale – regione Veneto

A testimoniare il crescente desiderio di vacanze semplici e “responsabili” possiamo citare i dati relativi al 2007.

L'anno appena trascorso risulta il migliore dell'ultimo decennio per il Veneto: rispetto al 1997 gli arrivi sono aumentati del 36,7% e le presenze del 18,8%. Nel confronto con il 2006 gli incrementi sono stati rispettivamente del 5,3% e del 3,7%. I dati 2007 confermano quanto la domanda si sposti sempre più verso strutture di qualità (le presenze sono aumentate del 21,9% negli alberghi a 5 stelle e dell'8,5% in quelli a 4 stelle) e, come già accennato, verso i soggiorni in agriturismo (+39,3% di arrivi e +17,7% di presenze): una crescita a ritmi sostenuti per un turismo naturalistico e rispettoso dell'ambiente.

Presenze di turisti in Veneto (anno 2000=100) - Anni 2000:2007



Fonte: Servizio Statistico Regionale – regione Veneto

Questa analisi è utile per comprendere al meglio le dinamiche turistiche di un settore che si conferma, il più importante per l'economia veneta sia per la ricchezza direttamente prodotta che per l'economia indotta dell'attività turistica.

Il Veneto quindi sta mantenendo ormai da diversi anni il primato tra le regioni turistiche italiane, come risulta confermato anche per il 2006, ultimo anno disponibile a livello nazionale, totalizzando il 14,4% degli arrivi ed il 16,2% di presenze di turisti dell'intera penisola; questo primato è sostenuto soprattutto dal flusso di turisti stranieri, che con gli oltre 34 milioni di presenze differenzia di netto il Veneto dalle altre regioni, a questo si aggiungono anche oltre 25 milioni di presenze di turisti italiani, comparto dove la nostra regione si colloca al secondo posto nella classifica nazionale.

Movimento di turisti in Veneto per provenienza e struttura - Anno 2007

	Alberghiere		Extralberghiere		Totale strutture	
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
Italiani	3.831.483	11.684.247	1.593.515	13.730.198	5.424.998	25.414.445
Stranieri	6.137.729	18.103.839	2.590.503	18.010.491	8.728.232	36.114.330
Totale	9.969.212	29.788.086	4.184.018	31.740.689	14.153.230	61.528.775

Variazioni percentuali 2007/06

	Alberghiere		Extralberghiere		Totale strutture	
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
Italiani	2,3	1,2	5,2	1,3	3,1	1,3
Stranieri	7,0	8,3	5,9	2,7	6,7	5,4
Totale	5,2	5,4	5,7	2,1	5,3	3,7

Fonte: Servizio Statistico Regionale – regione Veneto

Il turismo veneto è composto in maniera prevalente dal flusso straniero: nel 2007 costituisce il 58,7% delle presenze complessive. La crescita del turismo internazionale è ripresa dal 2004, dopo il periodo di incertezza del 2002-2003, ed ora si conferma superiore a quella del turismo domestico (+5,4% contro +1,3%).

**Provenienza dei turisti stranieri.
Graduatoria delle presenze 2007**

	Presenze	Variazione % 2007/06	Quota % sul totale Veneto	Quota % sul totale Italia (*)
Germania	11.759.597	2,0	19,1	24,9
Austria	3.264.826	3,8	5,3	40,6
Gran Bretagna	2.487.297	5,6	4,0	18,5
Paesi Bassi	2.386.048	6,8	3,9	25,0
U.s.a.	1.870.904	2,4	3,0	15,1
Francia	1.825.086	9,2	3,0	17,0
Svizzera-Liecht.	1.318.992	-2,3	2,1	18,7
Danimarca	1.200.594	-6,2	2,0	42,3
Spagna	998.171	16,5	1,6	19,1
Repubblica Ceca	754.260	15,1	1,2	30,2
Ungheria	680.880	0,9	1,1	42,7
Belgio	611.799	3,4	1,0	14,8
Polonia	605.733	19,8	1,0	20,3
Russia	424.373	31,8	0,7	12,6
Giappone	419.992	0,7	0,7	13,0
Romania	367.189	32,3	0,6	n.d.
Irlanda	362.891	18,9	0,6	17,8
Australia	329.632	11,6	0,5	18,8
Svezia	326.599	8,2	0,5	16,5
Cina	324.399	4,6	0,5	23,4
Canada	311.356	21,1	0,5	15,0
Norvegia	217.195	2,1	0,4	17,4
...				
Totale stranieri	36.114.330	5,4	58,7	21,8

(*) Dato 2006

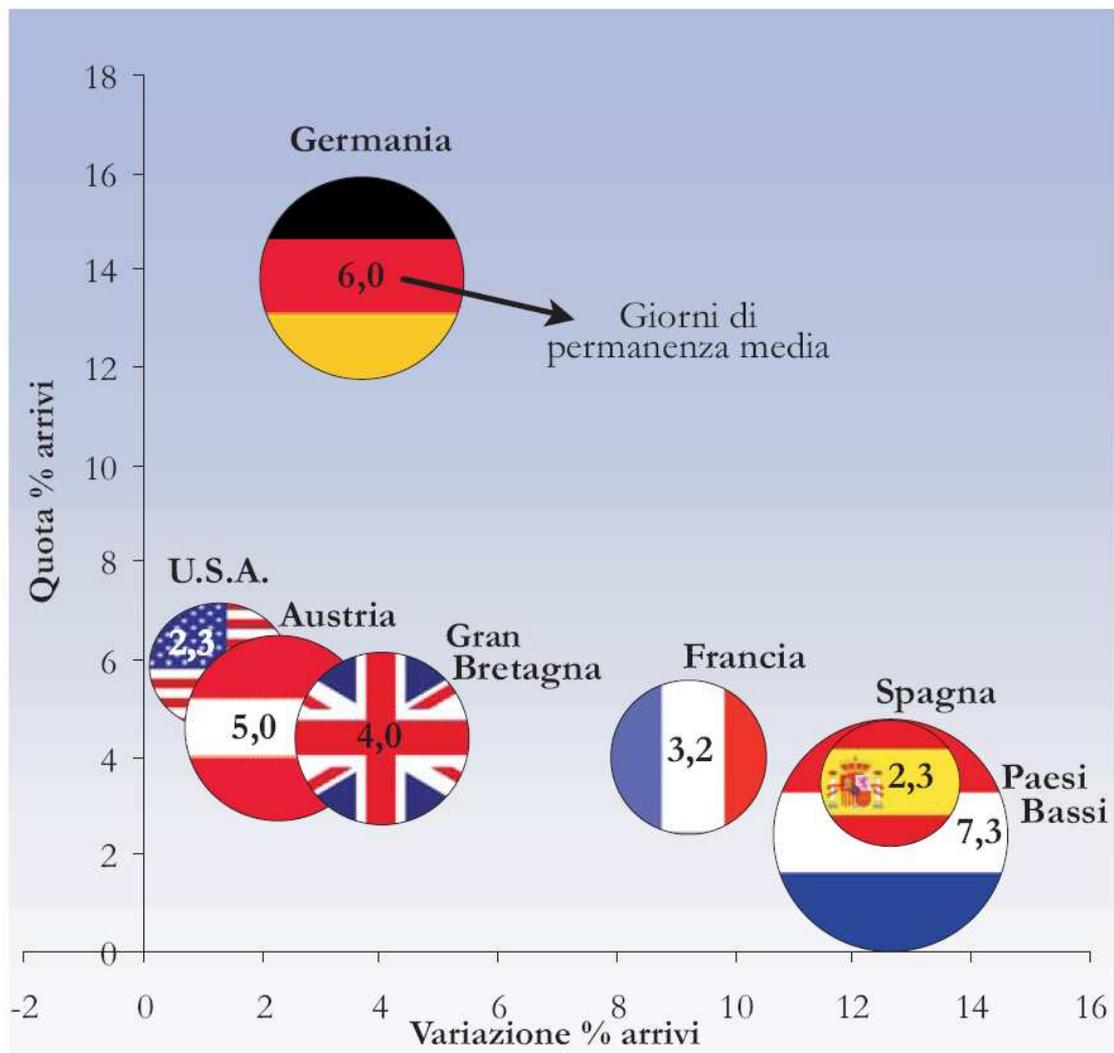
Il Veneto rappresenta per le provenienze evidenziate in rosso la regione italiana più visitata.

Fonte: Servizio Statistico Regionale – regione Veneto

La graduatoria delle provenienze straniere vede un incremento di presenze delle nazionalità che da anni occupano le primissime posizioni: tedeschi (+2%), austriaci (+3,8%), inglesi (+5,6%) e danesi (+6,8%), ma anche americani (+2,4%), francesi (+9,2%) e spagnoli (+16,5%); continua inoltre la scalata della Russia (+31,8%) che giunge quest'anno al 14° posto e dell'Irlanda (+18,9%) posizionatasi al 17°.

Quota % 2007 e variazione % 2007/06 di arrivi di turisti dalle principali provenienze (dimensione bolla = permanenza media)

Stranieri



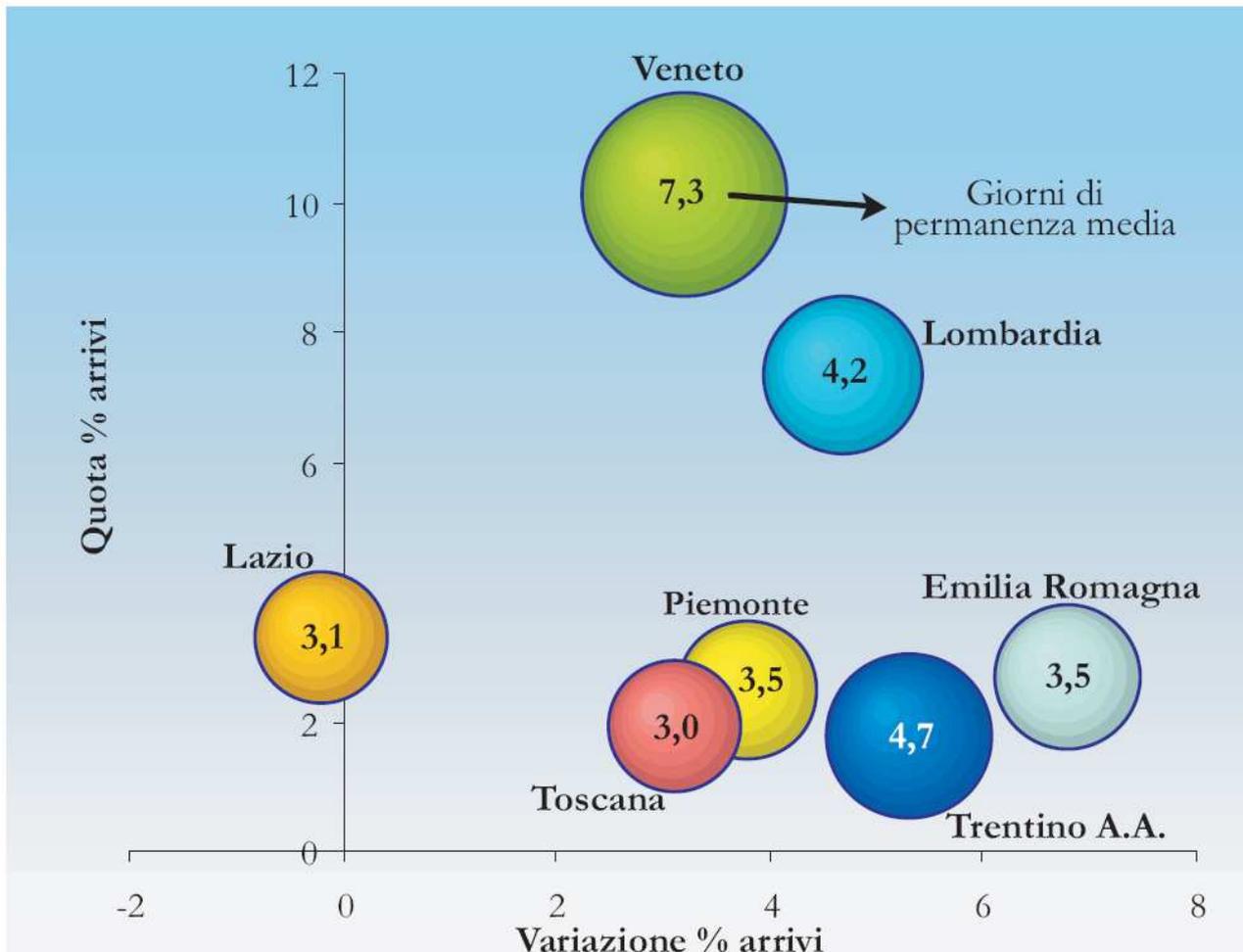
Fonte: Servizio Statistico Regionale – regione Veneto

**Provenienza dei turisti italiani.
Graduatoria delle presenze 2007**

	Presenze	Variatione % 2007/06	Quota % sul totale Veneto
Veneto	10.436.761	0,7	17,0
Lombardia	4.426.732	4,0	7,2
Lazio	1.419.354	-3,0	2,3
Emilia Romagna	1.354.668	3,8	2,2
Piemonte	1.236.437	1,5	2,0
Trentino A.A.	1.193.975	3,1	1,9
Friuli V.G.	974.010	1,6	1,6
Toscana	800.453	1,9	1,3
Campania	705.211	1,2	1,1
Puglia	634.382	-3,9	1,0
Sicilia	550.689	0,6	0,9
Liguria	373.148	0,3	0,6
Marche	319.166	2,7	0,5
Abruzzo	224.940	6,7	0,4
Calabria	208.618	-5,1	0,3
Sardegna	203.244	-2,6	0,3
Umbria	190.298	4,3	0,3
Basilicata	79.391	-8,6	0,1
Molise	44.681	-7,1	0,1
Valle d'Aosta	38.287	-0,6	0,1
Totale italiani	25.414.445	1,3	41,3

Fonte: Servizio Statistico Regionale – regione Veneto

Italiani



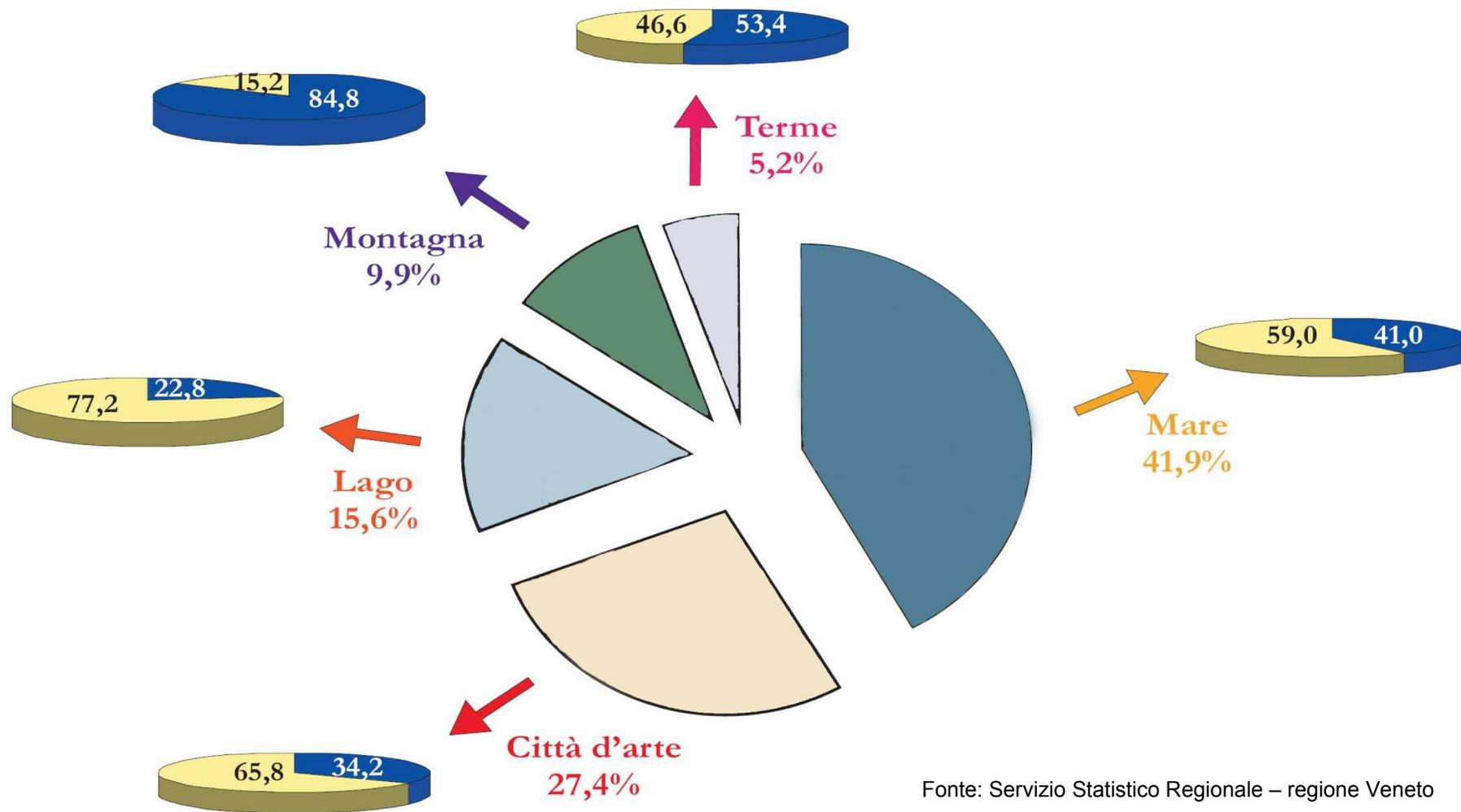
Fonte: Servizio Statistico Regionale – regione Veneto

Rimane invece sostanzialmente invariata la graduatoria dei turisti italiani con gli stessi veneti che distaccano di ben 10 punti percentuali le presenze di turisti provenienti dalla Lombardia; seguono Lazio, EmiliaRomagna, Piemonte, Trentino Alto Adige, ecc. Il comprensorio balneare, che da solo registra oltre il 40% delle presenze dell'intera regione, riceve sempre più consensi (+2,9%), sia sul fronte del turismo domestico che di quello internazionale. Le città d'arte devono il buon risultato registrato nel 2007 (+8,4%) soprattutto al turismo d'oltralpe; si evidenziano i rilevanti incrementi di presenze dei francesi (+14,4%) che, superando gli inglesi, si portano al 2° posto dopo gli americani, i tedeschi aumentano del 10,9% e gli spagnoli del 19%.

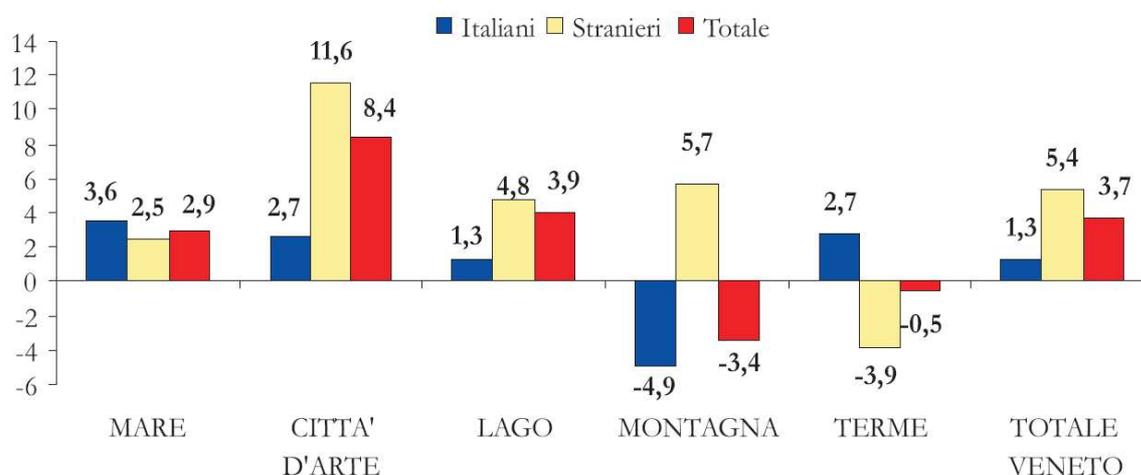
I comprensori turistici

Le presenze del 2007 per comprensorio turistico

■ Italiani ■ Stranieri



Variazioni percentuali 2007/06



Fonte: Servizio Statistico Regionale – regione Veneto

Per le località lacuali acquista maggior importanza l'Austria (+23,4%) ponendosi al 4° posto dopo Germania, Paesi Bassi e Gran Bretagna. Il risultato negativo registrato dalla montagna veneta è sostanzialmente imputabile al picco di presenze registrate nel 2006 nelle località dell'Altopiano di Asiago in occasione dell'adunata nazionale degli alpini, la quale nel 2007 non si è più svolta nella nostra regione. Invece sulle nostre dolomiti le presenze sono, seppur lievemente, aumentate (+0,6% nella zona di Cortina e +0,5% in quella di Belluno). Infine il flusso di turisti alle terme se complessivamente non registra delle sostanziali differenze rispetto l'anno precedente, vede una lenta sostituzione dei clienti stranieri - tedeschi e austriaci - con quelli italiani, tra cui lombardi, veneti ed emiliani.

La provincia di Venezia con oltre 33 milioni di presenze, il 54,5% del totale Veneto, assiste ad un incremento di movimenti in tutti i suoi sistemi turistici locali, che si identificano con le sue sempre più frequentate zone balneari e con la stessa città lagunare. Infatti, Venezia mantiene da diversi anni un tasso di crescita annuo superiore al 7% e nel 2007 ha raggiunto quasi la soglia di 9 milioni di presenze.

La provincia di Treviso registra l'incremento più consistente (+6%), conseguendo una quota di presenze pari a 2,8% del totale regionale.

Il territorio scaligero continua ad accogliere una rilevante parte di villeggianti, il 21,2% del totale regionale, con incrementi soprattutto di stranieri, sia nei comuni del lago di Garda (+4,8%) che a Verona e comuni limitrofi (+11,9%).

La provincia di Padova vede aumentare le proprie presenze non tanto nel settore specifico delle terme, quanto nel capoluogo e nei comuni vicini (+13,5%).

Belluno mantiene praticamente invariata la sua attrattività (+0,5%), mentre Vicenza e Rovigo subiscono delle leggere perdite, ma con delle differenziazioni. Infatti, mentre nella prima il consistente aumento dell'8,9% in città e dintorni non riesce a compensare la diminuzione di presenze sull'altopiano di Asiago - il decremento è comunque legato, come già detto, all'evento occasionale del raduno degli alpini avvenuto nel maggio 2006 - nella provincia di Rovigo è la località marina di Rosolina, che da sola accoglie l'80% del flusso provinciale, a registrare un calo (-5,8%).

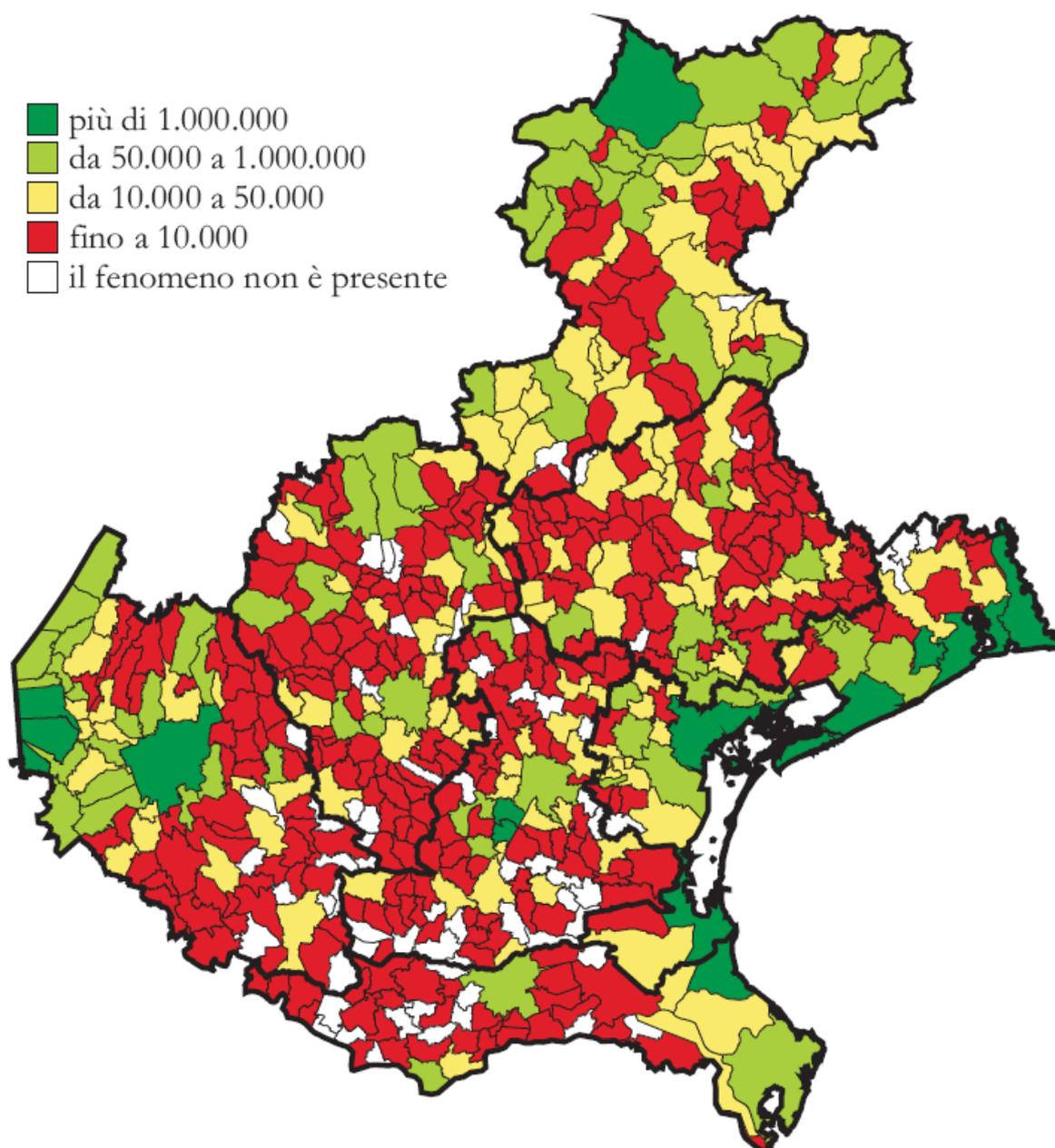
La situazione provinciale e comunale

Presenze e permanenza media nelle province e nei Sistemi Turistici Locali. Anno 2007

Province STL	Italiani			Stranieri			Totale		
	Presenze	var% 07/06	Perm. media	Presenze	var% 07/06	Perm. media	Presenze	var% 07/06	Perm. media
Belluno	4.083.076	-0,7	6,8	904.203	6,4	4,0	4.987.279	0,5	6,1
Dolomiti	2.965.467	-1,5	6,0	793.160	9,2	4,1	3.758.627	0,6	5,5
Belluno	1.117.609	1,6	10,6	111.043	-9,9	3,7	1.228.652	0,5	9,1
Padova	2.466.455	3,6	3,3	2.145.034	3,2	3,7	4.611.489	3,4	3,5
Padova	790.560	6,1	2,1	638.652	24,3	1,9	1.429.212	13,5	2,0
Terme Euganee	1.675.895	2,5	4,6	1.506.382	-3,7	6,1	3.182.277	-0,5	5,2
Rovigo	1.017.267	-4,4	6,5	714.488	-0,6	6,0	1.731.755	-2,9	6,3
Rovigo	1.017.267	-4,4	6,5	714.488	-0,6	6,0	1.731.755	-2,9	6,3
Treviso	919.016	1,6	2,8	796.148	11,7	2,5	1.715.164	6,0	2,6
Treviso	919.016	1,6	2,8	796.148	11,7	2,5	1.715.164	6,0	2,6
Venezia	11.433.974	4,1	5,6	22.122.572	5,2	4,1	33.556.546	4,8	4,5
Bibione e Caorle	3.839.332	4,3	7,9	6.215.572	4,2	8,0	10.054.904	4,2	8,0
Jesolo e Eraclea	2.751.489	4,9	5,5	3.344.275	3,6	4,2	6.095.764	4,2	4,7
Venezia	1.716.262	2,5	2,5	7.844.139	9,1	2,4	9.560.401	7,9	2,4
Chioggia	1.663.758	-1,3	8,9	439.619	4,9	6,1	2.103.377	-0,1	8,1
Cavallino-Treporti	1.463.133	10,6	8,4	4.278.967	1,0	9,3	5.742.100	3,3	9,1
Verona	4.206.646	-0,9	3,6	8.830.259	5,8	4,7	13.036.905	3,5	4,3
Garda	2.324.738	0,7	3,7	7.529.684	4,8	5,6	9.854.422	3,8	5,0
Verona	1.881.908	-2,9	3,4	1.300.575	11,9	2,5	3.182.483	2,6	3,0
Vicenza	1.288.011	-8,0	3,4	601.626	15,1	2,7	1.889.637	-1,7	3,1
Vicenza	850.484	4,7	2,7	588.498	15,7	2,6	1.438.982	8,9	2,7
Alt. di Asiago	437.527	-25,4	6,8	13.128	-8,3	3,5	450.655	-25,0	6,6

Fonte: Servizio Statistico Regionale – regione Veneto

Presenze di turisti nei comuni del Veneto Anno 2007



Fonte: Servizio Statistico Regionale – regione Veneto

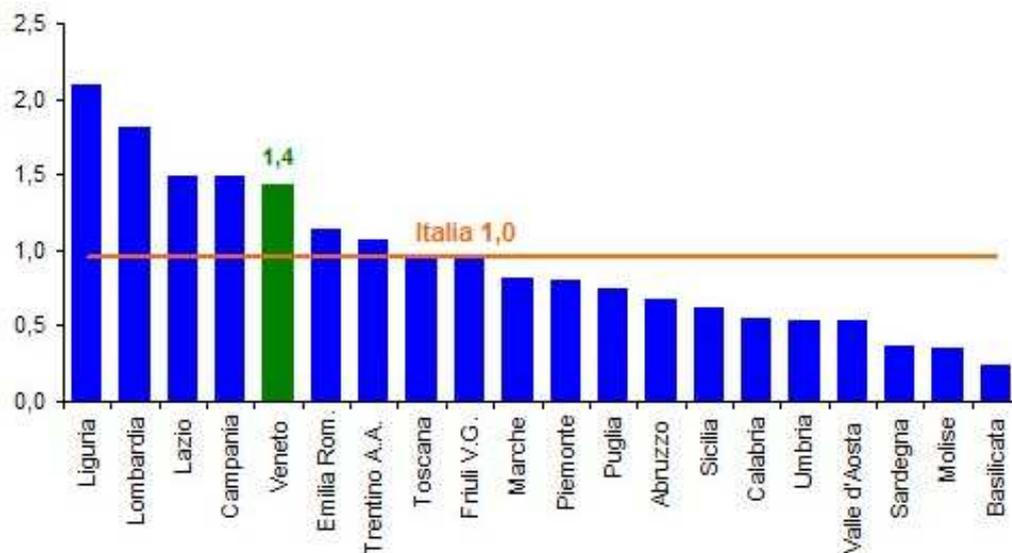
LA CONCENTRAZIONE TURISTICA

Per ottenere una visione complessiva della struttura produttiva, che permette alla nostra regione di sostenere la domanda di servizi generata dai considerevoli flussi turistici che la caratterizzano è indispensabile conoscere la consistenza e la distribuzione sul territorio delle unità produttive del settore turismo. Riportiamo perciò di seguito i dati del rapporto statistico *Il Veneto si racconta 2007*.

Nel 2004 vengono individuate circa 26.367 unità locali; tale quantità si riferisce alla generica sezione di attività economica "alberghi e ristoranti" e rappresenta una stima che comunque ben approssima le unità locali del settore turistico.

Il Veneto appare al 2° posto con il 9,1% delle unità locali italiane nel settore, dopo la Lombardia che spicca tra tutte le regioni con il 15%. Rispetto alla densità con cui si distribuiscono sul territorio nazionale, la nostra regione appare al 5° posto con 1,4 unità per chilometro quadrato, superando la media italiana che è pari a uno. **(Figura 6.2.9)**

Figura 6.2.9 - Unità locali nel settore alberghi e ristoranti per Km² e regione – Anno 2004

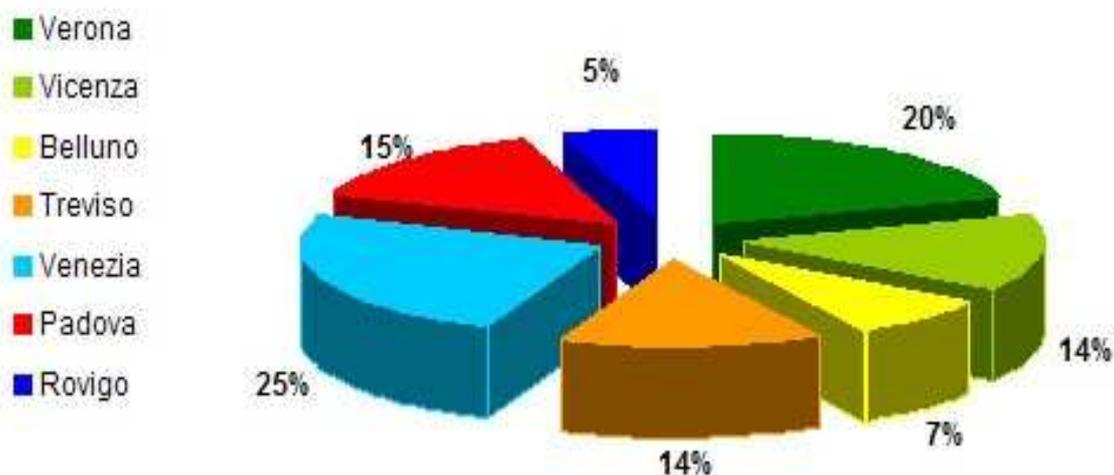


Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Direzione Sistema Statistico Regionale su dati Istat

Il Veneto presenta una specializzazione nel settore turistico molto simile alla media nazionale: 6,1 unità locali nel settore dell'ospitalità alberghiera e della ristorazione ogni 100 unità contro il 6,2 italiano.

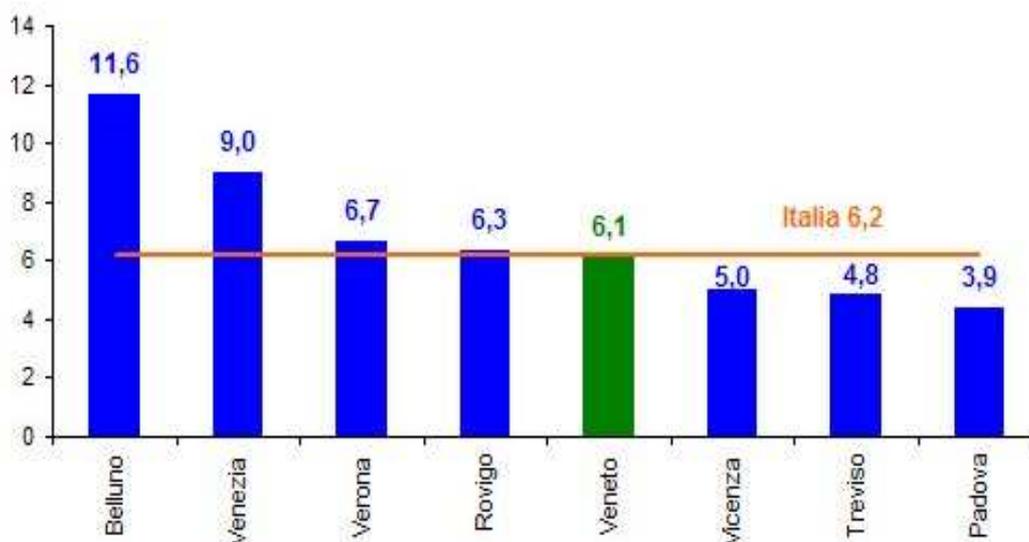
Scendendo al dettaglio provinciale, se dal punto di vista della consistenza quantitativa dominano le province di Venezia e Verona con quote pari rispettivamente a 25% e 20% del totale regionale, dal lato della specializzazione delle unità presenti sul territorio si evidenziano: Belluno con una incidenza di 11,6 unità del settore ogni 100 unità locali complessive, e Venezia con il 9%. **(Figura 6.2.10) e (Figura 6.2.11)**

Figura 6.2.10 - Unità locali nel settore alberghi e ristoranti per provincia – Anno 2004



Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Direzione Sistema Statistico Regionale su dati Istat

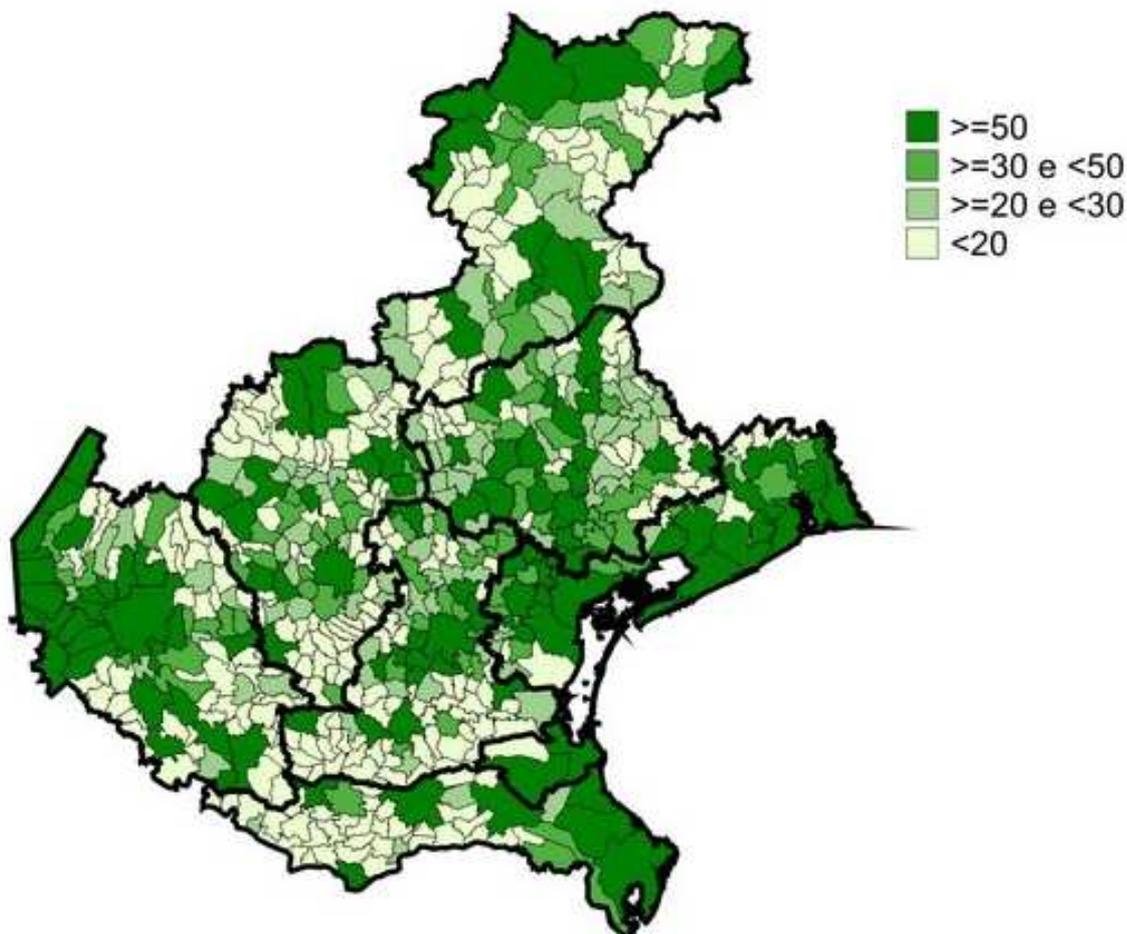
Figura 6.2.11 – Coefficiente di specializzazione delle unità locali nella sezione di attività economica alberghi e ristoranti (*) – Anno 2004



(*) $u.l. nel settore "alberghi e ristoranti" \times 100 / u.l. totali$

Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Direzione Sistema Statistico Regionale su dati Istat

Figura 6.2.12 - Unità locali nel settore alberghi e ristoranti per comune – Anno 2004



Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Direzione Sistema Statistico Regionale su dati Istat

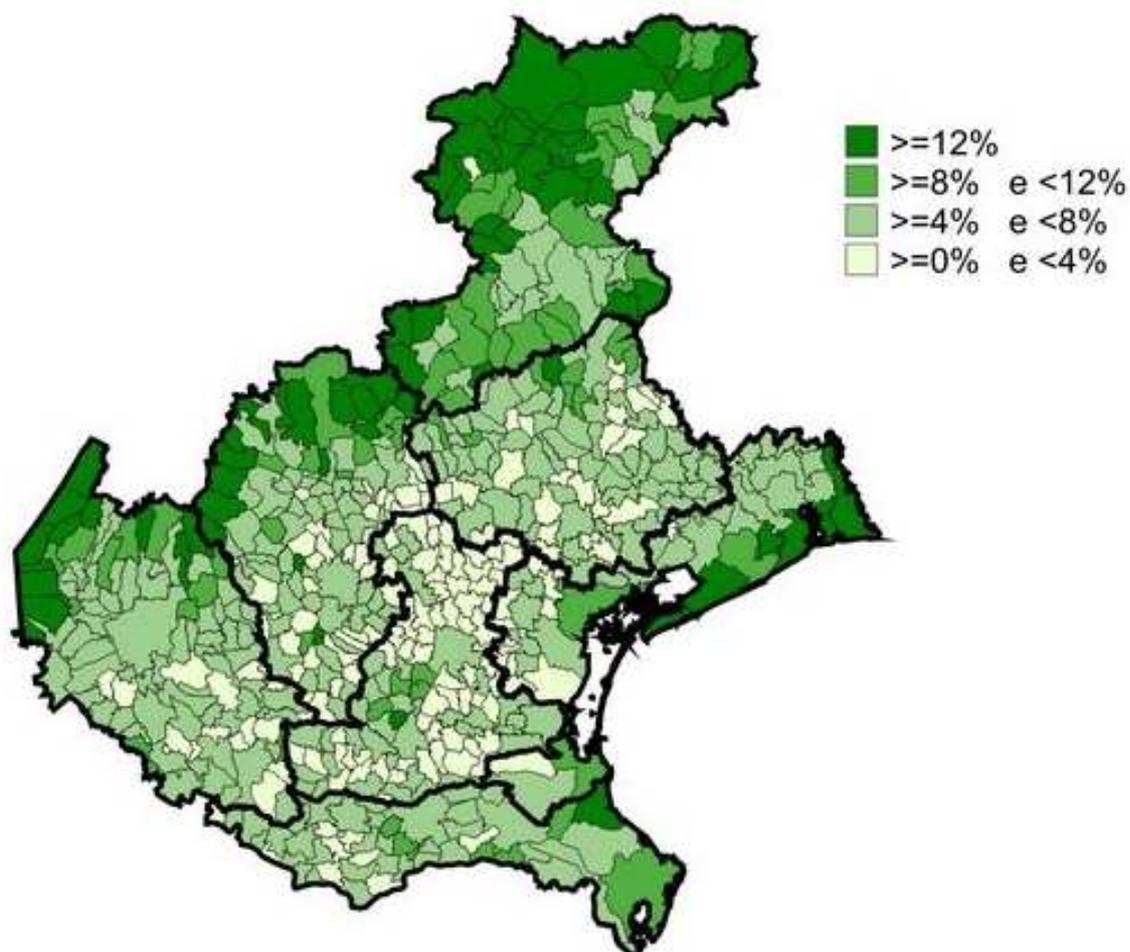
Tra le località marine si sottolinea Jesolo sia per l'elevato numero di unità locali nel settore alberghi e ristoranti (924), sia per l'elevata specializzazione, infatti queste rappresentano il 24,9% del totale. Il comune balneare più turistico risulta Caorle con un indice molto elevato e pari al 25,9%.

Malcesine spicca tra le numerose località del Lago di Garda sia per quantità di unità locali (243) sia per la notevole specializzazione (38,9%).

Invece nelle località termali emergono Abano e Montegrotto (con rispettivamente 219 e 133 u.l.), mentre in quelle montane il primato va a Belluno (208) e a seguire Cortina (181), Feltre (139) e Asiago (100).

Infine tra le città d'arte della nostra regione domina, com'era prevedibile, Venezia (2.411), seguita a distanza da Verona (1.408) e Padova (1.182). **(Figura 6.2.12) e (Figura 6.2.13)**

Figura 6.2.13 – Coefficiente di specializzazione delle unità locali nella sezione di attività economica alberghi e ristoranti per comune (*) – Anno 2005



(*) Unità locali nel settore alberghi e ristoranti $\times 100/u.l.totali$

Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Direzione Sistema Statistico Regionale su dati Istat

LA PRESSIONE TURISTICA

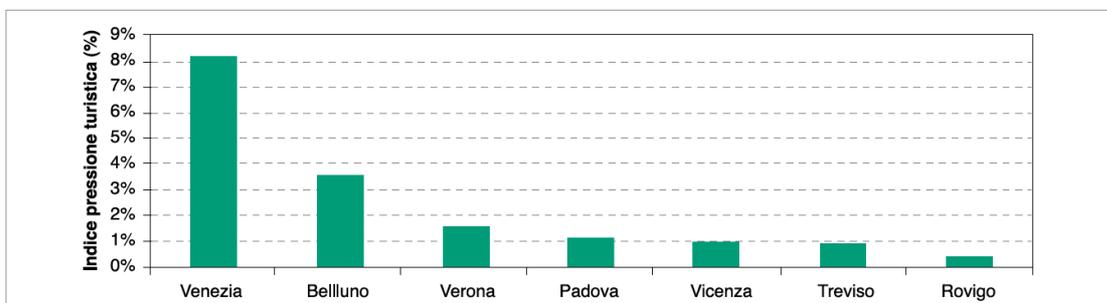
Per quanto riguarda la pressione esercita dal turismo sull'ambiente urbano in Veneto la situazione attuale si pone, in media, in una posizione di buon equilibrio, capace di offrire un buon servizio ai turisti, lontani da situazioni di critiche per la cittadinanza e di disservizio per i turisti. Tale situazione si presenta stabile e con buoni margini di crescita futura. Secondo il *Rapporto sugli indicatori ambientali 2007* redatto dall'ARPAV:

Il turismo è certamente una risorsa economica importante nella nostra regione, ma costituisce anche un'ulteriore fonte di pressione sull'ambiente urbano, che spesso obbliga piccoli comuni ad affrontare problemi tipici dei grandi centri urbani, come l'aumento della produzione di rifiuti, del traffico, dei reflui urbani da depurare, e altro ancora. Inoltre, il fatto che le presenze turistiche si distribuiscano in modo disomogeneo sul territorio comunale e nell'arco dell'anno, rende ancora più difficile per le amministrazioni dei piccoli comuni ottimizzare e stabilizzare le soluzioni.

L'indicatore qui utilizzato per stimare tale pressione aggiuntiva è dato dal rapporto fra le presenze di turisti e quelle di residenti nel territorio comunale in un giorno medio del 2005, al netto dei giorni medi di vacanza trascorsi dagli italiani fuori dal proprio comune di residenza (19,2). Per il calcolo si sono considerati i soli comuni con più di due strutture ricettive.

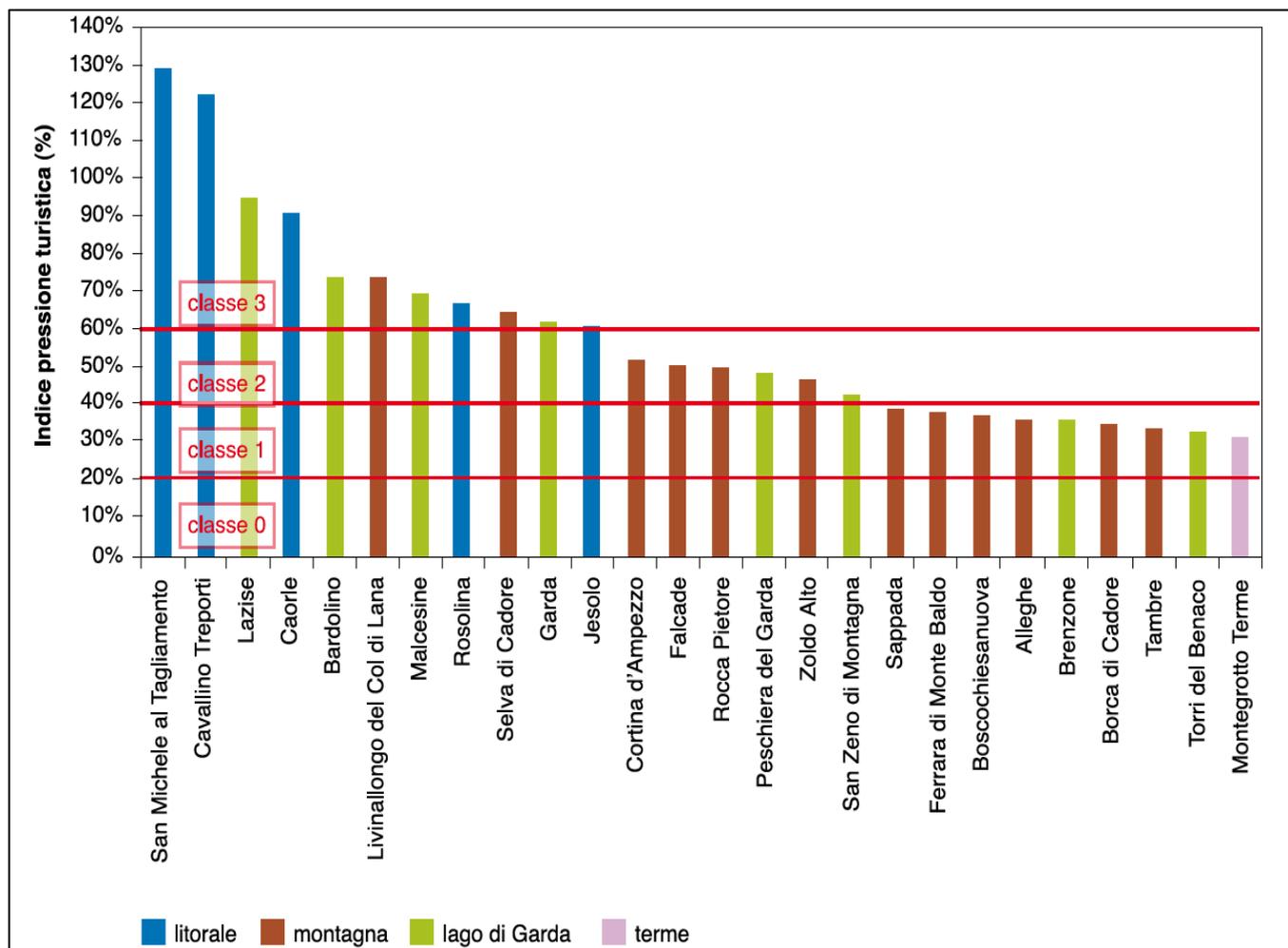
In figura 1 sono rappresentati i risultati per i comuni veneti per i quali l'indice di pressione turistica non è inferiore al 30%, suddivisi per tipologia, mentre in figura 2 sono rappresentati quelli per i comuni capoluogo di provincia. I risultati vanno letti tenendo conto delle ipotesi semplificative su cui necessariamente deve basarsi l'indicatore utilizzato, a causa dell'impossibilità di reperire informazioni più dettagliate: 1. non vengono conteggiati i turisti "pendolari", che cioè non pernottano in strutture ricettive; 2. si assume che i turisti si distribuiscano uniformemente su tutto il territorio comunale, mentre spesso si concentrano solo su alcune aree; 3. si assume che i turisti si distribuiscano uniformemente lungo tutto l'arco dell'anno. Queste ipotesi portano inevitabilmente a sottostimare la pressione turistica reale nelle aree del comune e nei periodi dell'anno più interessati dal turismo.

**Figura 2 – Indice di pressione turistica per i comuni veneti capoluogo di provincia
Anno 2005**



Fonte: Servizio Statistico Regione Veneto

Figura 1 – Comuni del Veneto con indice di pressione significativa (≥30%) – Anno 2005



Le Linee rosse identificano le quattro fasce in cui sono suddivisi i valori dell'indicatore, per il confronto con i dati regressi. Fonte: Servizio Statistico Regione Veneto

Dai dati emerge che sono le località di mare quelle più soggette a pressione turistica. Si osservi come per i capoluoghi di provincia si ottengono valori molto più bassi rispetto ai comuni a più elevata vocazione turistica, ovviamente a causa delle diversissime dimensioni demografiche. In tabella 1 i risultati per i comuni a pressione turistica significativa sono confrontati con quelli del Rapporto Indicatori Ambientali del 2002, con riferimento alle classi di appartenenza dei valori, indicate in figura 1, non essendo disponibili i dati dettagliati. La situazione è sostanzialmente invariata: i comuni che superano la soglia del 30% sono più o meno gli stessi, nella maggior parte dei casi la pressione è rimasta costante (giallo), anche se ci sono un po' più cali (azzurro) che aumenti (rosa). Non sono noti i valori medi di questo indicatore su scala nazionale o europea.

Tabella 1 – Confronto indici di pressione turistica 2001-2005 per i comuni del Veneto con pressione turistica significativa (≥30%), per le classi di valori dell'indicatore di fig.1

Comune	2001	2005	trend	Comune	2001	2005	trend	Comune	2001	2005	trend
Cavallino T.	3	3	↔	Selva di Cadore	2	2	↔	Malcesine	3	2	↓
S. Michele al T.	3	3	↔	Cortina d'A.	2	2	↔	Bardolino	3	3	↔
Caorle	3	3	↔	Livinallongo	2	3	↑	Garda	2	2	↔
Jesolo	2	2	↔	Zoldo Alto	2	1	↓	Peschiera	1	1	↔
Rosolina	3	2	↓	Falcade	1	1	↔	S. Zeno di M.	1	1	↔
Ferrara di M. B.	0	1	↑	Rocca Pietore	1	1	↔	Brenzzone	1	1	↔
Boscochiesanuova	0	1	↔	Alleghe	1	1	↔	Torri del Benaco	1	1	↔
Tonezza del C.	1	0	↓	Sappada	1	1	↔	Montegrotto T.	1	1	↔
Borca di Cadore	2	1	↓	Lazise	3	3	↔	Abano T.	0	1	↑

Fonte: Servizio Statistico Regione Veneto

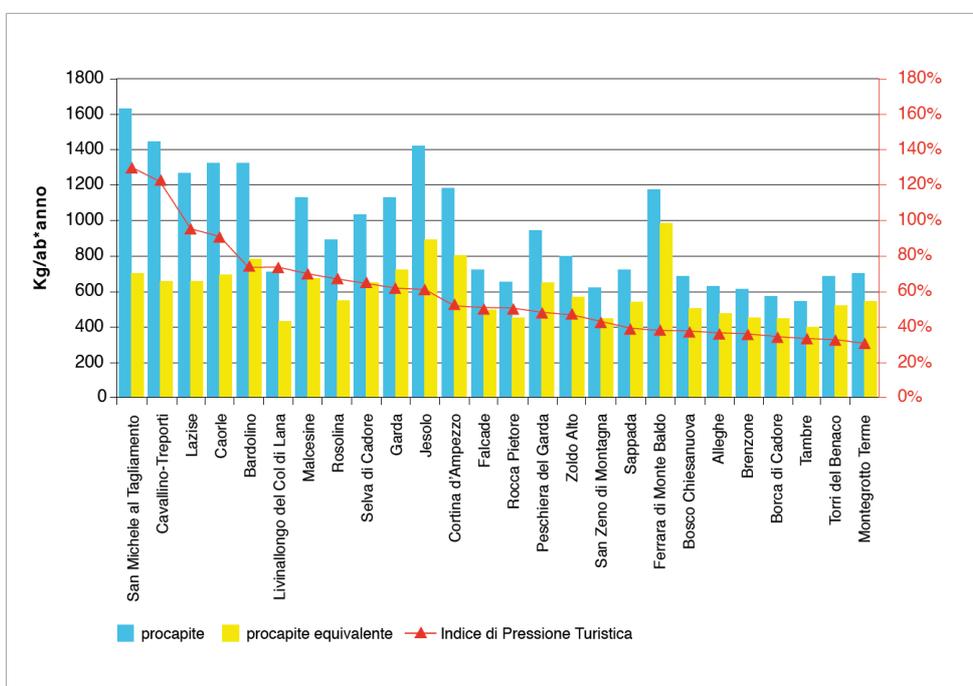
LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI DA TURISMO

Negli ultimi anni l'incidenza sulla produzione totale dei rifiuti della presenza turistica è si è mantenuta stabile e gli indicatori prevedono il mantenimento di questa situazione anche in futuro. Nel rapporto del Servizio Statistico Regione Veneto si può leggere:

Frazione di rifiuti prodotti dal turismo sul totale

Uno degli impatti più significativi del turismo è l'incremento della produzione di rifiuti. Confrontando i dati riguardanti le presenze turistiche con i dati di produzione annua di rifiuti, si ottiene una stima approssimativa dell'incidenza del turismo sulla produzione di rifiuti nel Veneto. Gli abitanti residenti sono stati sommati alle presenze turistiche totali, intese come numero di pernottamenti in strutture alberghiere del comune nell'arco dell'anno, divise per 365: in questo modo si ottiene il numero dei cosiddetti "abitanti equivalenti", comprensivo della presenza turistica media in un giorno qualsiasi dell'anno, in ciascuno dei comuni esaminati. Tuttavia, occorre sottolineare che le presenze turistiche sono intese come numero di pernottamenti nell'arco dell'anno. Nel 2006 le presenze turistiche in Regione hanno raggiunto i 59 milioni, con un aumento del 4,6% rispetto l'anno precedente.

**Fig. 1 Produzione procapite di rifiuti urbani nei comuni
per indice di pressione turistica superiore all'80%**



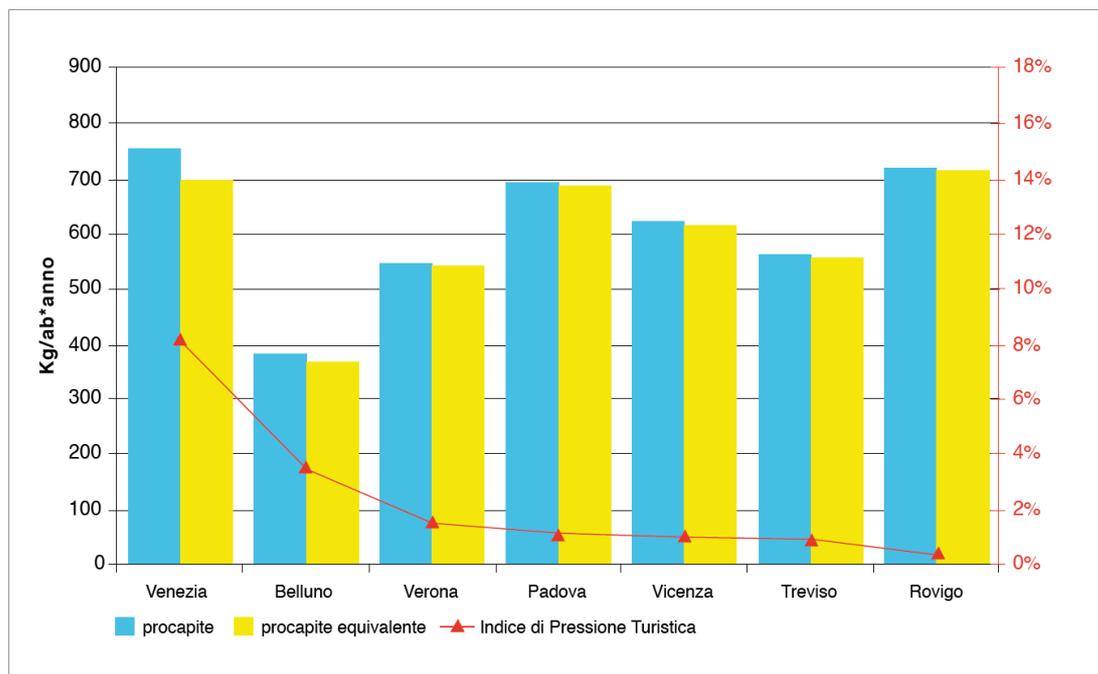
Fonte: Servizio Statistico Regione Veneto - Anno 2006

La produzione stimata di rifiuti dovuta all'effetto del turismo si stima pari al 3,4% del rifiuto totale prodotto. I risultati per i comuni veneti con i valori più alti di Indice di Pressione Turistica e per i comuni capoluogo di provincia sono presentati nelle figure 1 e 2.

I comuni sono ordinati lungo l'asse orizzontale in ordine di Indice di Pressione Turistica decrescente, il cui valore è rappresentato dalla linea rossa sovrapposta. Il comune di Jesolo è quello che presenta la più elevata quantità di rifiuti prodotti, in quanto ha il numero di residenti più elevato fra i comuni considerati, e uno dei più elevati di presenze turistiche. Anche per gli altri comuni litorali come San Michele al Tagliamento, Cavallino e Caorle si stimano quantità annue molto elevate di rifiuti prodotti dal turismo, seguiti dai comuni del Garda: Lazise, Bardolino e Malcesine.

Nei capoluoghi di provincia (Figura 2), le quantità di rifiuti prodotte sono mediamente superiori di un ordine di grandezza mentre l'Indice di Pressione Turistica si riduce di una simile entità. Di conseguenza, per tutti i capoluoghi la pressione del turismo sulla produzione di rifiuti è generalmente poco influente, ad eccezione di Venezia, che presenta anche la più elevata produzione totale. È importante ricordare che queste stime non tengono conto del turismo pendolare, che cioè non pernotta in strutture ricettive, che è difficilmente quantificabile e può incidere significativamente sulla produzione totale di rifiuti urbani.

Fig.2 Produzione procapite di rifiuti urbani nei capoluoghi di provincia Anno 2006



Fonte: Servizio Statistico Regione Veneto

CONCLUSIONI

Secondo quanto emerge dalla sintesi del documento *Il Veneto si racconta / Il Veneto si confronta. Rapporto Statistico 2007*, a cura del Servizio Statistico Regionale veneto:

«Per raggiungere una dimensione maggiormente sostenibile del turismo e conquistare la fiducia di un numero sempre crescente di turisti molte sono ancora le azioni da intraprendere. Tali interventi vanno dalla tutela delle risorse esistenti alla decongestione e riqualificazione delle aree più frequentate, passando soprattutto attraverso un'intensa attività di sensibilizzazione degli operatori del settore e una continua promozione delle forme alternative di turismo.

Nel contesto della sostenibilità il Veneto è stato precursore: Bibione è stato il primo polo turistico a livello europeo ad ottenere la certificazione EMAS, un marchio rilasciato alle organizzazioni che dimostrano il loro impegno ambientale per il miglioramento continuo della qualità ecologica del territorio e, successivamente, anche altre organizzazioni turistiche regionali hanno ottenuto tale certificazione, tra queste il Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi e il comprensorio turistico dell'isola di Albarella, in provincia di Rovigo».

Nonostante il Veneto sia una delle regioni con i consumi delle famiglie più alti nel panorama nazionale e la regione con i maggiori flussi turistici in Italia la Regione Veneto già da alcuni anni si colloca in posizione di assoluta eccellenza, non solo in ambito italiano, ma anche europeo, per la gestione dei rifiuti urbani.

INQUINAMENTO E USO DEI FANGHI IN AGRICOLTURA

- **L'AGRICOLTURA IN VENETO**
- **L'AGRICOLTURA E L'USO DEL SUOLO**
- **PRODUZIONE DI INQUINANTI IN AGRICOLTURA**
- **LE ACQUE REFLUE E I FANGHI DA DEPURAZIONE**
- **GLI INQUINANTI RESIDUI NEI FANGHI**
- **I FANGHI DA DEPURAZIONE NELL'AGRICOLTURA
VENETA**
- **IL SUOLO COME PROTEZIONE DAGLI INQUINANTI
DELL'AGRICOLTURA**
- **L'INQUINAMENTO DELLE FALDE ACQUIFERE**

L'AGRICOLTURA IN VENETO

L'agricoltura in Veneto rappresenta un settore molto importante per la nostra economia vista la grande varietà di prodotti di qualità e la grande estensione del territorio ad essa dedicata. Riportiamo quanto descritto nel documento *Il Veneto si racconta / Il Veneto si confronta. Rapporto Statistico 2006*, redatto dal Servizio Statistico Regionale della regione Veneto:

Imprese ed occupazione

Continua anche nel 2005 la diminuzione del numero delle imprese attive venete del comparto "agricoltura caccia e servizi", esclusa la silvicoltura, anche se con un tasso di contrazione minore rispetto a quello degli anni precedenti. Alla fine del 2005 le imprese agricole erano circa 90.900, in flessione di circa il 2% rispetto al 2004: le maggiori perdite, si registrano a Padova (-3,2%) e Venezia (-2,9%); superiore alla media regionale la riduzione anche nelle province di Rovigo e Treviso.

Per quanto riguarda il profilo giuridico delle imprese agricole, circa il 90% è costituito da ditte individuali che registrano una flessione di -1,5% mentre le altre forme giuridiche sono in aumento, in particolare le società di capitale (+6,9%).

L'andamento risulta ancora più evidente se si considera il periodo relativo agli ultimi cinque anni: il numero delle imprese agricole attive è passato infatti da oltre 113.000 del 2000 alle attuali 91.000 circa, con una flessione del 20%. Inoltre si evidenzia il trend contrapposto delle imprese individuali, in calo del 22%, e delle società di capitali che, pur costituendo meno dell'1% delle aziende agricole venete, risultano essere in costante aumento (+24% rispetto al 2000).

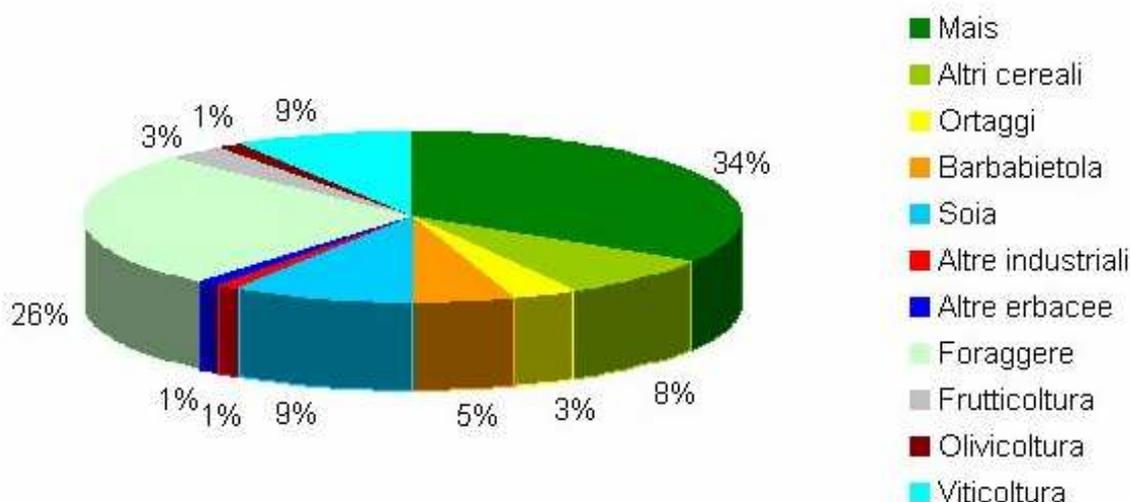
Nel 2005 il numero degli occupati totali (agricoltura, industria e servizi) a livello nazionale è leggermente aumentato rispetto al 2004 (+0,7%); al contrario, il settore agricolo è stato interessato da una notevole flessione (-4,3%).

I dati relativi al Veneto risultano in linea con quelli nazionali per quanto riguarda il numero degli occupati totali, che aumentano dell'1%, mentre risulta essere più marcata la flessione del numero degli occupati agricoli, che scendono di circa il -12,6% (nota 1). La perdita nel numero di occupati agricoli in Veneto è da attribuirsi quasi esclusivamente alla flessione nel numero dei lavoratori indipendenti, che si attestano a circa 57.000 unità (in calo di circa il 16% rispetto al 2004) ma che costituiscono comunque il 75% degli occupati in agricoltura. Più contenuta la riduzione degli occupati dipendenti, che nel 2005 sono stati in media pari a circa 18.500 unità (-1% rispetto al 2004) e che aumentano il loro peso sul totale degli occupati agricoli, passando da una quota del 21,4% nel 2004 ad una del 24,5% nel 2005.

Superfici e produzioni

Nel 2005, in Veneto, la **Superficie Agricola Utilizzata (SAU)** per le coltivazioni è stata stimata pari a circa 880.000 ettari (nota 2). Di questi il 34% del totale, sono investiti a mais, che si conferma la coltura principale dell'agricoltura veneta. Altre colture quantitativamente significative sono le foraggere, presenti soprattutto nelle aree montane, ma che contribuiscono solamente per il 3% al valore prodotto, la soia che rappresenta una valida alternativa al mais soprattutto dal punto di vista agronomico e la barbabietola da zucchero che nonostante le difficoltà a livello comunitario, è ancora una coltura in grado di fornire un reddito interessante. Di rilievo, inoltre, la presenza della vite, dell'orticoltura in piena aria e della frutticoltura.

**Ripartizione tra le diverse colture della Superficie Agricola utilizzata
Veneto – Anno 2005**

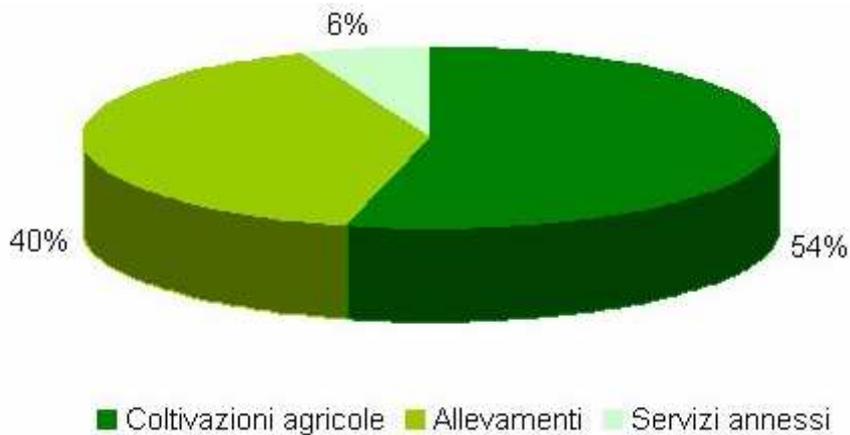


Fonte: Elaborazioni Veneto Agricoltura su dati Regione Veneto

La diffusione del mais va evidentemente collegata all'attività zootecnica, che appare ben consolidata con il 40% dell'intero valore prodotto dal settore agricolo regionale. Il 54% è invece relativo alle coltivazioni e il 6% ai servizi connessi (contoterzismo, manutenzione del verde pubblico, ecc.), attività che negli ultimi anni stanno assumendo un'importanza crescente per le aziende agricole.

In termini di valore prodotto i comparti più significativi delle coltivazioni agricole sono il cerealicolo (15% sul totale del settore agricolo), l'orticolo (13%, in particolare i radicchi, che rappresentano il 50% della produzione nazionale) e il vitivinicolo (10%). Nonostante gli arretramenti degli ultimi anni, significativa anche la produzione delle colture industriali (7%, in gran parte soia e barbabietola da zucchero) e del comparto frutticolo (6%, in particolare melo, pesco e pero).

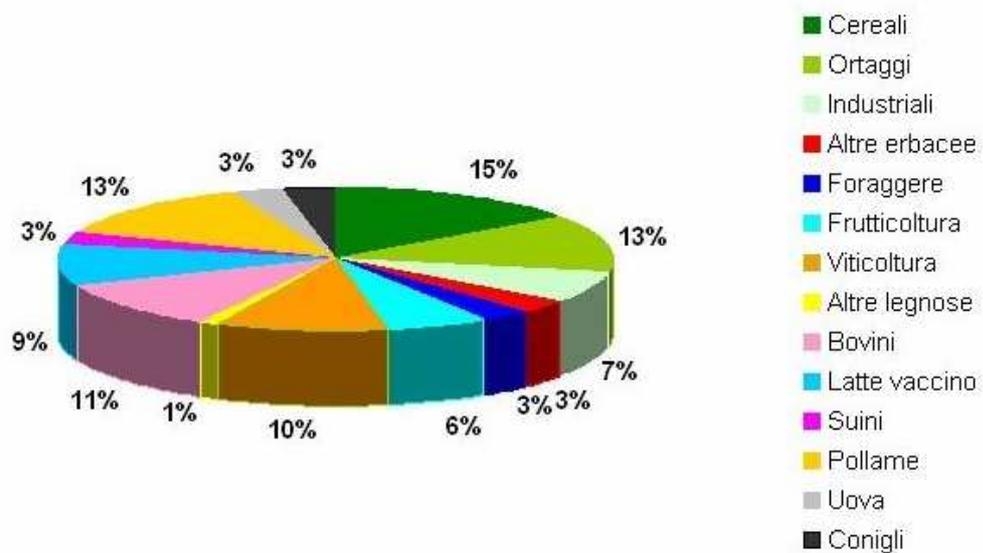
**Valore delle produzioni - Veneto
Anno 2005**



Fonte: Elaborazioni Veneto Agricoltura su dati Regione Veneto

Il valore della produzione zootecnica è dovuto principalmente alla carne bovina (11% sul totale del settore agricolo), al comparto lattiero (9%) e, nonostante l'attuale crisi, al comparto avicolo (13% pollame e 3% uova). Suini e conigli contribuiscono entrambi con il 3% della produzione totale.

**Valore della produzioni per comparto produttivo. Veneto
Anno 2005**



Fonte: Elaborazioni Veneto Agricoltura su dati Inea

Esaminando i risultati economici delle produzioni agricole negli ultimi anni, dal 2001 al 2005, si nota in particolare come le coltivazioni erbacee e legnose abbiano subito le maggiori oscillazioni imputabili all'andamento climatico più o meno favorevole e al trend delle quotazioni di mercato in relazione all'offerta.

In particolare, dalle prime stime relative al 2005 risulta che rispetto all'anno precedente vi è stata complessivamente una diminuzione delle produzioni agricole dell'ordine del 2%, che ha interessato soprattutto le coltivazioni legnose e in particolare i prodotti vitivinicoli, causata dall'andamento meteorologico anomalo dopo un 2004 particolarmente produttivo. In modesta crescita invece le coltivazioni erbacee e i prodotti degli allevamenti.

**Produzione e valore aggiunto ai prezzi di base (milioni di euro correnti)
Veneto – Anni 2003:2004, variazioni percentuali e stime per il 2005**

	2004	2003	Variazioni percentuali 2004/2003			Stime 2005 rispetto al 2004 a prezzi costanti
			Valore	Quantità	Prezzo	
Coltivazioni agricole	2.638	2.352	12,2	19,7	-6,3	0 < (var %) < +2
di cui:						
- erbacee	1.680	1.459	15,1	21,6	-5,4	
- foraggere	146	150	-2,7	11,9	-13,1	
- legnose	812	742	9,4	17,4	-6,8	-14 < (var %) < -12
Allevamenti	1.871	1.878	-0,4	0,4	-0,7	-1 < (var %) < +1
Servizi Annessi	270	259	4	0,4	3,5	
Produzione lorda	4.779	4.489	6,5	10,1	-3,3	-3 < (var %) < -1
Consumi intermedi	1.908	1.787	6,7	2,3	4,3	
Valore Aggiunto	2.871	2.701	6,3	15	-7,6	

Fonte: Elaborazioni Veneto Agricoltura su dati Regione Veneto - Istat

I cereali e le colture industriali

Il 2005 è stato, per l'Italia, il primo anno di applicazione del regime di aiuti disaccoppiati per i redditi agricoli. Tale novità ha permesso agli agricoltori di scegliere le coltivazioni da attuare in modo svincolato dalla consistenza degli aiuti: tra i parametri di scelta primariamente considerati hanno ripreso dunque importanza la rotazione colturale e i prezzi di mercato. Dal punto di vista dell'analisi, però, risulta più difficile la valutazione del valore della produzione, che viene infatti ad essere influenzata dall'andamento dei prezzi durante l'anno e dalla consistenza degli scambi. Si forniscono di seguito alcuni dettagli dell'andamento delle coltivazioni venete più significative.

Gli investimenti a **mais**, nonostante abbiano mostrato una flessione del 6% rispetto al 2004, costituiscono la quota prevalente di superficie agricola regionale investita a cereali. La campagna si è chiusa con una superficie di circa 307.000 ettari, che rappresenta circa l'82% della SAU regionale a cereali. La provincia di Padova, con oltre 65.000 ettari, è l'area maidicola più importante del Veneto, sorpassando i comprensori produttivi della provincia di Rovigo che ha visto ridursi sensibilmente le superfici coltivate. In flessione anche le superfici registrate nelle altre province. Il buon andamento climatico complessivo ha consentito di ottenere dei risultati produttivi

soddisfacenti anche se le rese medie sono state inferiori a quelle del 2004. La riduzione delle superfici, associata a quella delle rese, ha determinato una contrazione della produzione complessiva di quasi il 9% rispetto all'anno precedente.

La superficie coltivata a **frumento tenero** ha raggiunto i 58.000 ettari (+2,9% rispetto alla passata campagna), a conferma di un rinnovato interesse degli agricoltori verso questo cereale autunno-vernino. A livello territoriale, con una quota del 33% della superficie regionale, Rovigo si conferma la prima provincia per superficie investita, al secondo posto si colloca Verona. Nel complesso l'andamento climatico stagionale regolare e favorevole ha assicurato rese piuttosto elevate che, associate agli incrementi delle superfici, hanno favorito l'aumento di quasi il 10% della produzione complessiva.

La superficie coltivata a **riso** è stata di circa 3.500 ettari, con una diminuzione di quasi il 6% rispetto alla campagna precedente. Verona, la prima provincia per investimento, ha mostrato una diminuzione degli investimenti; anche in Polesine sono state osservate riduzioni significative. Nel complesso le rese sono state inferiori a quelle dello scorso anno e la produzione complessiva di oltre il 7% in meno rispetto alla campagna 2004.

Superficie e produzione delle principali coltivazioni a cereali e colture industriali Veneto - Anni 2004:2005 e variazioni percentuali 2005/04

Coltura	Superficie (ha)			Produzione (t.)		
	2004	2005	Var. %	2004	2005	Var. %
Mais	325.778	307.441	-5,6	3.387.555	3.093.188	-8,7
Frumento tenero	58.399	58.046	2,9	347.698	381.209	9,6
Riso	3.762	3.544	-5,8	22.132	20.556	-7,1
Barbabetola da zucchero	28.598	45.459	59,0	1.779.826	3.173.254	78,3
Tabacco	6.846	8.232	20,2	21.492	24.049	11,9
Soia	73.410	75.715	3,1	277.900	286.778	3,2

Fonte: Elaborazioni Veneto Agricoltura su dati Regione Veneto - Istat

Annata record per la **barbabetola da zucchero**: la campagna ha registrato un aumento degli investimenti di poco inferiore al 60% rispetto al 2004. Nel complesso sono stati coltivati circa 45.400 ettari, il livello più alto degli ultimi dieci anni. Anche le rese produttive della barbabetola hanno raggiunto livelli molto elevati. La produzione complessiva è stata quasi il doppio di quella del 2004 e superiore del 20% rispetto a quella record del 2002.

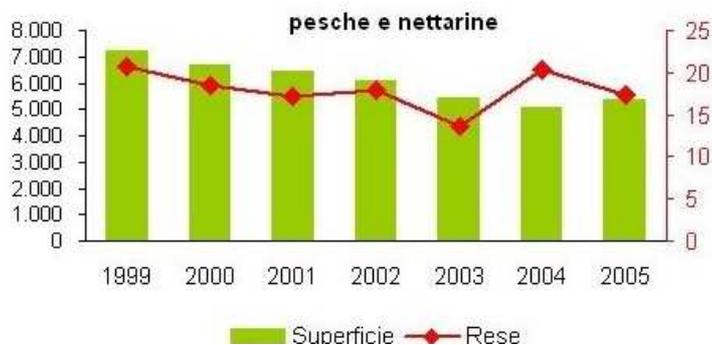
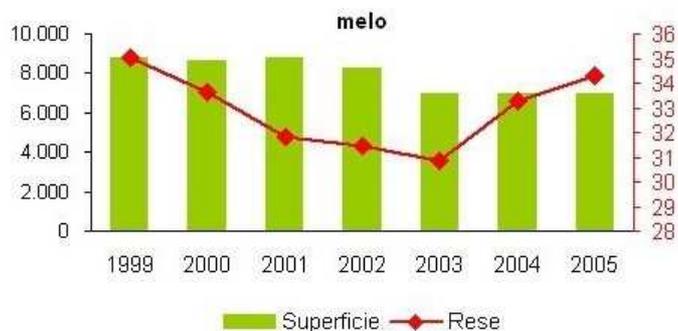
Nel 2005 anche le superfici investite a **tabacco** sono notevolmente aumentate rispetto al 2004 e di queste la provincia di Verona ne concentra circa il 75%. L'estate fresca ha però inciso negativamente sulle rese e nel complesso, le quantità prodotte nel 2005 sono diminuite di circa il 4%.

Anche per la **soia** la campagna 2005 ha evidenziato aspetti positivi. La superficie investita è aumentata del 3% rispetto al 2004. Il Veneto si è così confermato la prima regione in Italia con circa la metà della superficie nazionale dedicata alla coltivazione di questa proteoleginosa. A livello territoriale, gli investimenti si concentrano nelle province di Venezia e Rovigo che assorbono più del 50% della superficie regionale. La produzione risulta inoltre in aumento di circa il 3%.

Il comparto ortofrutticolo

Il comparto ortofrutticolo veneto ha registrato in questi ultimi anni un significativo aumento della produzione. La composizione di tale produzione vede privilegiate le colture orticole rispetto a quelle frutticole, le prime rappresentano infatti i tre quarti della produzione ortofrutticola regionale. Rispetto al complesso del sistema ortofrutticolo nazionale, il peso dell'ortofrutticoltura veneta si mantiene oltre l'8%. Tra le principali colture che determinano il valore della produzione regionale troviamo: il melo, la lattuga, il radicchio, il pero ed il pomodoro. In questi ultimi anni le colture orticole hanno sempre più interessato gli agricoltori, che ad esse hanno dedicato superfici crescenti anche se il dato complessivo nasconde, ovviamente, dinamiche anche assai differenziate da specie a specie. Per quanto concerne gli ortaggi coltivati sotto serra, le superfici ad essi dedicate hanno fatto registrare negli ultimi anni un modesto aumento. Le colture frutticole, infine, rappresentano probabilmente la nota più dolente del comparto: nel corso degli ultimi sei-sette anni le superfici si sono ridotte di circa cinquemila ettari, a cui corrisponde un tasso di variazione media annua pari a -3%. Il processo di disinvestimento interessa quasi tutte le colture, e comunque tutte quelle che tradizionalmente caratterizzavano l'offerta frutticola veneta: **le superfici a melo** diminuiscono ogni anno del 4,6%, stesso indice si rileva per il pesco, mentre la contrazione delle **superfici a nettarine** è ben più grave, raggiungendo il -6,9% all'anno. Uniche specie in controtendenza sono l'actinidia e l'albicocco, che fanno registrare aumenti delle superfici anche se nelle ultime annate gli investimenti sono serviti, più che altro, a garantire il rinnovo degli impianti esistenti.

Andamento superfici in produzione (ha) e rese (t/ha)(*) – Veneto – Anni 1999:2005



* Le rese sono date dal rapporto tra produzione raccolta e superficie in produzione

Dal punto di vista produttivo il 2005 può considerarsi una buona annata con produzioni sostanzialmente analoghe a quelle già positive dell'anno precedente.

La ripartizione provinciale delle produzioni conferma la posizione preponderante della provincia di Verona per le colture frutticole con quasi il 63% dell'offerta regionale, seguita a distanza dalla provincia di Rovigo, con il 17% circa e di Padova con quasi l'8%. La produzione di ortaggi in piena aria appare invece più distribuita nel territorio regionale. Le principali aree di produzione sono ubicate nelle province di Rovigo (26%), di Venezia (23%) e di Padova (20%), anche se quote significative dell'offerta complessiva provengono anche dalle province di Verona e di Vicenza. Le province di Venezia e di Verona originano, inoltre, la maggior parte dell'offerta regionale di ortaggi prodotti sotto serra, con quote, rispettivamente, del 46% e del 35%.

Il vitivinicolo

Nonostante un significativo rallentamento riscontrato nella scorsa vendemmia, con cali di produzione dell'ordine del 15-20% rispetto all'anno precedente, il Veneto occupa una posizione di rilievo nella graduatoria nazionale della **produzione vinicola**: la quantità di vino e mosto prodotta nel 2005 è stata pari a 7,1 milioni di ettolitri, inferiore solamente a quella ottenuta dalla Puglia (8,3 milioni di ettolitri) e dalla Sicilia (7,3 milioni di ettolitri). Si tratta di una produzione prevalentemente di qualità, dato che il 31% dei vini veneti è DOC-DOCG, mentre il 59% è marchiato IGT. Il 57% è rappresentato da vini bianchi, il restante 43% da vini rossi e rosati. Significativa anche la produzione regionale di vino spumante DOC e di vino novello, considerando che rispettivamente il 48% e il 33% dell'intera produzione nazionale viene dal Veneto.

Negli anni vi è stata una progressiva tendenza alla differenziazione e specializzazione delle province venete nei confronti di questo comparto: la vitivinicoltura appare particolarmente presente a Verona e Treviso, meno a Vicenza, Venezia e Padova e marginale a Rovigo e Belluno.

Prodotti ottenuti dalla vinificazione per provincia (hl). Veneto – Anno 2005

	Vino Doc/Docg	Vino ad indicazione geografica tipica	Vino da tavola	Totale
Belluno	0	200	4.600	4.800
Padova	53.543	483.899	24.500	561.942
Rovigo	0	21.500	24.000	45.500
Treviso	423.150	1.890.000	230.150	2.543.300
Venezia	73.150	505.491	1.071	579.712
Verona	1.305.000	714.700	150.000	2.169.700
Vicenza	320.000	590.000	110.000	1.020.000
Veneto	2.174.843	4.205.790	544.321	6.924.954

Fonte: Elaborazioni Veneto Agricoltura su dati Regione Veneto - Istat

La zootecnica

Il valore stimato della produzione del latte bovino ha raggiunto nel 2004 i 430 milioni di euro. Tale valore rimane sostanzialmente confermato anche per il 2005 per il combinato leggero aumento della quantità prodotta e la contemporanea diminuzione del prezzo unitario.

Evoluzione del patrimonio bovino da carne per provincia Veneto – Anni 2002:2004

	Capi(*)		
	2002	2003	2004
Belluno	7.620	8.011	6.461
Padova	114.660	115.753	111.189
Rovigo	40.506	41.727	37.430
Treviso	142.348	145.341	141.197
Venezia	48.903	50.834	48.867
Verona	165.294	161.348	159.853
Vicenza	65.231	64.151	58.563
Veneto	584.562	587.165	563.560

(*)Capi presenti in stalla tra gennaio e febbraio

Fonte: Elaborazioni Veneto Agricoltura su dati Anagrafe Bovina Regionale del Veneto (Crev)

Purtroppo continua a diminuire il numero di allevamenti da latte conferenti: delle circa 6.000 unità produttive presenti alla fine della campagna 2004/05, si è infatti passati a poco meno di 5.500 allevamenti con consegne a fine anno 2005.

Il numero di allevamenti con bovini da carne presenti in Veneto nel 2005 ha superato di poco le 16.000 unità con un calo di oltre il 6% rispetto all'anno precedente, mentre il **numero di capi allevati** è diminuito in misura minore, evidenziando una dinamica di concentrazione che prosegue da diversi anni. Le aziende medio-piccole con meno di 50 posti stalla, sono circa l'89%, ma detengono poco più del 10% dei capi.

Il Veneto si identifica quale regione leader nella produzione di carne a livello nazionale con una quota pari al 35% per i vitelli a carne bianca e ad oltre il 20% per i vitelloni.

A conferma dell'importanza di questo comparto per il Veneto, vi è il valore della produzione ai prezzi di base che rappresenta circa l'11% del valore della produzione agricola regionale e quasi il 27% del valore degli allevamenti zootecnici.

Di rilievo nel Veneto ci sono altri due comparti per la produzione di carne e sono l'avicolo e il suinicolo. Il **comparto avicolo** professionale nel Veneto è molto sviluppato sia per quanto riguarda i polli da carne che i tacchini da carne. Sono presenti oltre 850 allevamenti di polli da carne concentrati per circa il 45% nella provincia di Verona, l'altro 45% è parimenti suddiviso nelle province di Vicenza, Treviso e Padova e la produzione complessiva corrisponde a circa il 30% della produzione nazionale. Per i tacchini da carne sono presenti invece oltre 650 allevamenti concentrati per circa il 70% nella provincia di Verona.

Consistenza del patrimonio avicolo. Veneto – Anni 2003 e 2004

	2003	2004
Polli da carne e galline ovaiole	43.665.500	43.781.525
Tacchini	9.928.250	8.990.910
Altri avicoli	6.777.429	7.173.387
Totale Veneto	60.371.179	59.945.822

Fonte: Elaborazioni Veneto Agricoltura su dati Regione Veneto

Il **comparto suinicolo** veneto è incentrato sulla produzione del suino pesante destinato ai circuiti DOP. La produzione veneta di carni suine è pari a quasi il 7% di quella italiana e vede in crescita la quota destinata ai prodotti DOP. D'altro canto negli ultimi anni si deve osservare un forte processo di ristrutturazione del comparto che vede la chiusura degli allevamenti piccoli e medi e la tenuta dei grandi, soprattutto come numero di capi allevati. C'è quindi sempre più la chiara differenziazione tra allevamenti per autoconsumo o piccola integrazione di reddito e gli allevamenti professionali.

La maggior parte dei capi è allevata nella provincia di Verona (circa 32% del totale), seguono non lontano le province di Treviso (circa il 21%) e di Padova (19%).

Il comparto cunicolo veneto continua a mantenere il primato a livello nazionale, con poco meno del 40% della produzione. Secondo i dati raccolti dall'Associazione produttori "Il Coniglio Veneto", nella nostra regione esistono circa 550 allevamenti professionali e un numero rilevante di allevamenti semiprofessionali o di piccole dimensioni che alimentano il mercato locale.

Consistenza del patrimonio suino. Veneto – Anni 2003 e 2004

	2003	2004
Scrofe	55.471	57.179
Verri	1.376	1.419
Suini rimonta	15.066	15.352
Suini ingrasso	554.066	554.508
Totale Veneto	625.979	628.458
% Veneto su Italia	6,9	6,8
Totale ITALIA	9.110.000	9.196.000

Fonte: Elaborazioni Veneto Agricoltura su dati Regione Veneto

Note

1. Istat, Rilevazione sulle forze di lavoro
2. Dati congiunturali Regione Veneto-Istat

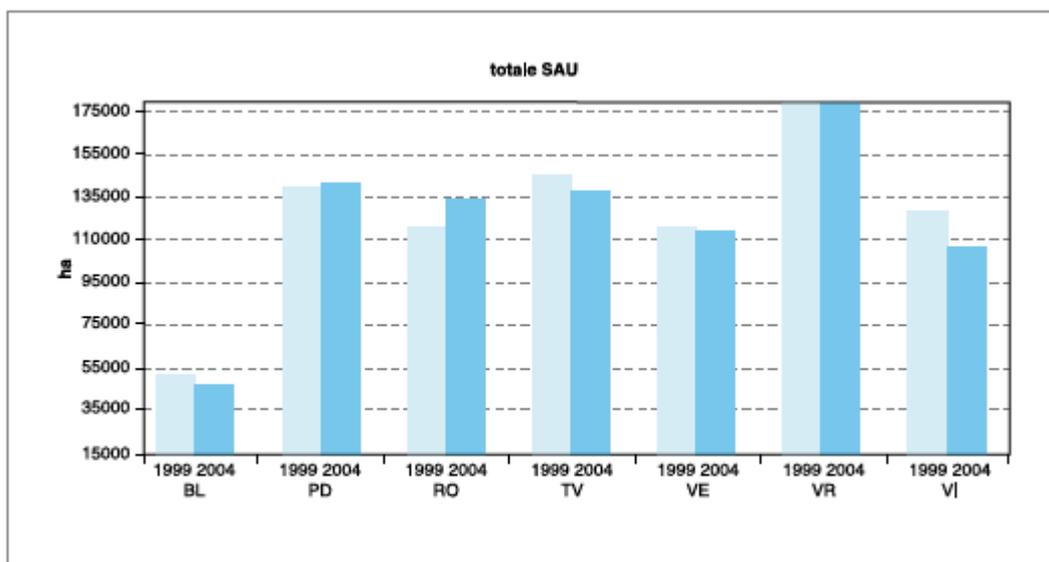
L'AGRICOLTURA E L'USO DEL SUOLO

L'agricoltura rimane l'attività produttiva che occupa la maggior parte del territorio. L'agricoltura, se da una parte può usare i fanghi derivanti dalla depurazione delle acque reflue, dall'altra immette nell'ambiente, con l'uso dei fitofarmaci, pesticidi e antiparassitari. Tale inquinamento è legato soprattutto alle forme di coltivazioni intensive. Bisogna però considerare che l'agricoltura ha anche un ruolo positivo nella lotta all'erosione del suolo e al dissesto idrogeologico. È importante perciò sapere com'è cambiato l'indirizzo colturale negli ultimi anni. Per questo facciamo ricorso alle tavole e ai commenti riferiti alla Geosfera del *Rapporto sugli indicatori ambientali 2007* redatto dall'ARPAV.

L'uso del suolo

I fattori di pressione ambientale esercitati sul suolo sono legati principalmente al tipo di coltivazioni ed alle pratiche agronomiche correlate; per gli usi diversi da quello agricolo (aree naturali, boschi) si ipotizza che la pressione antropica sia la più bassa possibile sugli ecosistemi. Tuttavia in particolari situazioni di dissesto idrogeologico la presenza regolatrice dell'uomo può avere un importante ruolo positivo. Considerando l'evoluzione della Superficie Agraria Utile (SAU), la diminuzione della superficie utilizzata per seminativi comporta anche una riduzione degli apporti di nutrienti ed antiparassitari al suolo che viene valutata generalmente come minor rischio di inquinamento diffuso. La superficie agraria utile è diminuita tra il 1999 ed il 2004 nelle province di Belluno, Treviso e Vicenza, rimane sostanzialmente invariata nelle province di Padova, Verona e Venezia, mentre registra un aumento in provincia di Rovigo.

Fig.1 Variazione della SAU (in ettari) nella regione Veneto, confronto anni 1999-2004



Fonte: Servizio Statistico Regione Veneto

La superficie a seminativi è complessivamente in aumento, prefigurando un aumento delle pressioni esercitate sul suolo, anche se, con l'avvento della nuova Politica Agricola Comunitaria nel 2005, caratterizzata da accoppiamento e condizionalità, potrebbe essersi verificata una significativa inversione di tendenza. Le colture legnose sono complessivamente diminuite del 5% circa, mentre la superficie a bosco non evidenzia variazioni significative.

Tab.1 – Superficie (in ettari) occupate da: seminativi, colture legnose agrarie e boschi, nelle province del Veneto, confronto anni 1991-2004

	BL		PD		RO		TV	
	1999	2004	1999	2004	1999	2004	1999	2004
Totale SAU ha	53.255	47.798	141.280	142.985	121.691	135.864	147.152	139.447
Seminativi	5.154	3.883	117.248	121.353	115.470	130.397	101.340	91.974
Legnose agrarie	190	163	11.827	9.941	4.256	3.717	27.182	28.645
Boschi	146.098	147.000	3.903	3.903	2.400	2.000	29.850	30.030

	VE		VR		VI		VENETO	
	1999	2004	1999	2004	1999	2004	1999	2004
Totale SAU ha	121.760	120.372	184.256	181.711	130.183	113.129	899.577	881.306
Seminativi	107.094	108.379	97.973	102.900	62.827	58.117	607.106	617.003
Legnose agrarie	8.875	8.248	48.608	44.582	11.472	11.742	112.410	107.038
Boschi	4.541	3.310	33.120	50.000	63.700	46.000	283.612	282.243

Fonte: Servizio Statistico Regione Veneto

Tra i fattori che costituiscono il suolo particolare rilevanza riveste la disponibilità di sostanza organica. In base al rapporto statistico tale risorsa si presenta stabile in futuro, tuttavia, questo dipenderà in gran parte dalle scelte future di utilizzo del suolo:

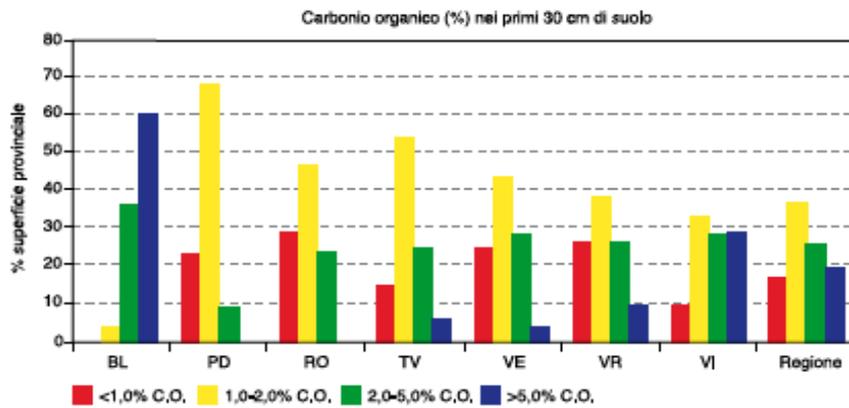
Contenuto di carbonio organico nello strato superficiale di suolo

Il carbonio organico, che costituisce circa il 60% della sostanza organica presente nei suoli, svolge una essenziale funzione positiva su molte proprietà del suolo e si concentra, in genere, nei primi decimetri del suolo (l'indicatore considera i primi 30 cm di suolo). Favorisce l'aggregazione e la stabilità delle particelle del terreno con l'effetto di ridurre l'erosione, il compattamento, il crepacciamento e la formazione di croste superficiali; si lega in modo efficace con numerose sostanze migliorando la fertilità del suolo e la sua capacità tampone; migliora l'attività microbica e la disponibilità per le piante di elementi nutritivi come azoto e fosforo.

Le zone che presentano le concentrazioni minori sono in aree di pianura, laddove l'uso agricolo intensivo senza apporti di sostanze organiche per mezzo di deiezioni zootecniche o altri ammendanti, e soprattutto in presenza di suoli a tessitura grossolana, porta inevitabilmente ad una progressiva riduzione del carbonio organico del suolo fino ad un limite minimo di equilibrio.

Le province che presentano i maggiori rischi sono Rovigo, Venezia e Verona; all'opposto il bellunese presenta i suoli con la più alta dotazione in carbonio organico.

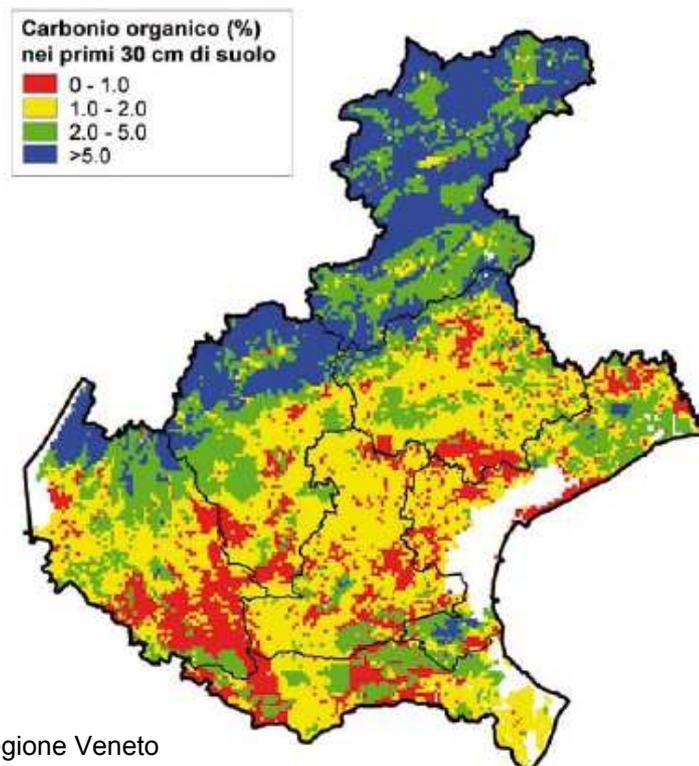
Fig.1 Percentuale della superficie provinciale nelle diverse classi di contenuto di carbonio organico. Anno 2006



Fonte: Servizio Statistico Regione Veneto

Il trend futuro dell'indicatore è fortemente legato ai cambiamenti d'uso in quanto il contenuto di carbonio organico aumenta al passare da seminativi a colture legnose (inerite) quindi a prati ed infine a bosco. La conoscenza del contenuto di carbonio organico rappresenta anche la base di partenza per stabilire la consistenza del ruolo che i suoli possono avere nello stoccaggio dell'anidride carbonica, e quindi nella riduzione dell'effetto serra responsabile dei cambiamenti climatici.

Fig.2 Distribuzione sul territorio regionale dei suoli a diverso contenuto di carbonio organico - Anno 2006



Fonte:
Servizio Statistico Regione Veneto

PRODUZIONE DI INQUINANTI IN AGRICOLTURA

L'agricoltura può produrre fertilizzante organico grazie agli allevamenti zootecnici. Purtroppo le deiezioni zootecniche, se in quantità eccessiva, possono produrre un pericoloso inquinamento del suolo e delle falde acquifere.

È importante perciò analizzare la quantità di sostanze nutrienti disperse sul suolo e l'andamento del numero dei capi allevati. Su queste informazioni riportiamo le tabelle e il commento del *Rapporto sugli indicatori ambientali 2007* dell'ARPAV.

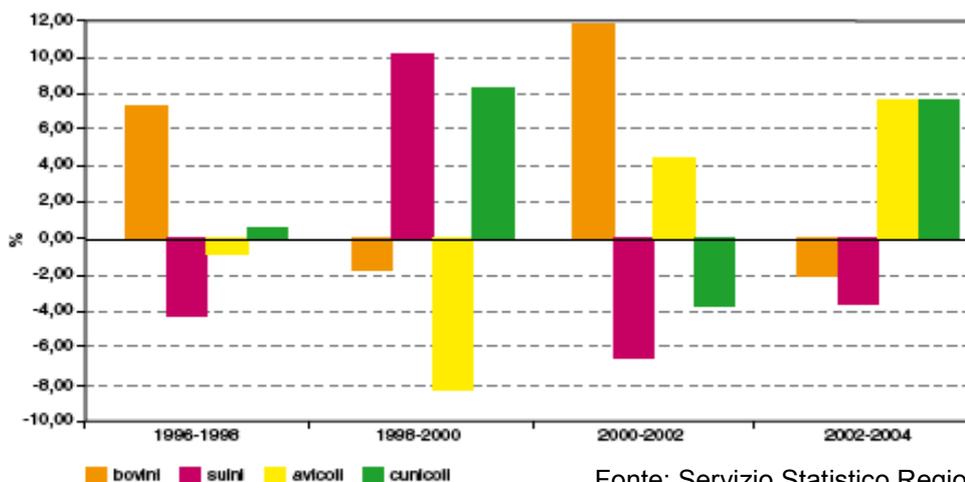
Allevamenti ed effluenti zootecnici

La quantità di azoto contenuta negli effluenti degli allevamenti zootecnici è sicuramente destinata ad essere distribuita sul terreno per la fertilizzazione delle coltivazioni; il numero di capi allevati rappresenta, pertanto, un importante indicatore per valutare quale sia il carico di azoto di origine zootecnica nelle varie aree della regione. L'andamento dei dati relativi al periodo 1996-2004 evidenzia una **situazione** variabile di anno in anno ma **sostanzialmente stazionaria** del patrimonio zootecnico veneto nel periodo considerato, con una flessione del settore suino ed un incremento di quelli bovino, avicolo e cunicolo (Tabella 1 e Figura 1).

Tab.1 Numero di capi allevati nella regione Veneto per categoria e variazione percentuale, anni 1996-2004

Categorie	numero di capi allevati								
	1996	1998	%	2000	%	2002	%	2004	%
Bovini	952.068	1.020.165	7,2	1.002.985	-1,7	1.120.962	11,8	1.098.585	-2,0
Suini	663.116	634.447	-4,3	697.958	10,0	651.763	-6,6	628.458	-3,6
Avicoli	58.774.000	58.222.000	-0,9	53.407.530	-8,3	55.769.757	4,4	59.945.822	7,5
Cunicoli	4.480.000	4.500.000	0,4	4.867.800	8,2	4.684.653	-3,8	5.042.987	7,6

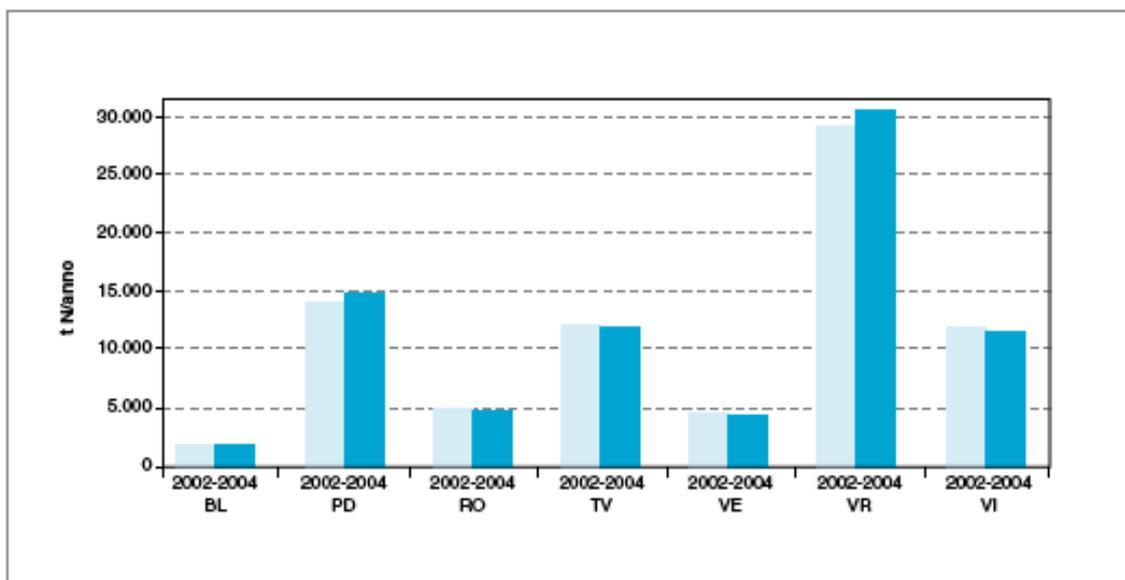
Fig.1 Variazione percentuale del numero di capi allevato nella regione Veneto suddivisi per categoria



Fonte: Servizio Statistico Regione Veneto

Il quantitativo di azoto prodotto, al netto delle perdite in fase di stoccaggio e distribuzione, calcolato utilizzando i coefficienti di conversione della normativa regionale, è rimasto sostanzialmente invariato nelle diverse province del Veneto (Figura 2), mantenendo inalterati i rischi relativi alla percolazione dei nitrati, soprattutto negli ambienti della fascia di ricarica degli acquiferi individuata dal Consiglio regionale come vulnerabile all'inquinamento da nitrati.

Fig.2 Andamento dell'azoto prodotto complessivamente (t N/anno) dalle specie allevate al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione per ciascuna provincia del Veneto (2002-2004)



Fonte: Servizio Statistico Regione Veneto

Relativamente al contributo di azoto prodotto a livello provinciale, si può affermare che Padova, Treviso, Verona e Vicenza presentano per gli allevamenti bovini carichi simili di azoto prodotto (tra i 55 di Treviso e i 74 kg N/ha di Verona), per i suini i carichi sono sempre inferiori ai 15 kg N/ha, mentre per gli avicoli Verona presenta un carico medio elevato (83 kg N/ha) seguita a distanza da Vicenza (31 kg N/ha) e Padova (26 kg N/ha). I carichi relativi agli allevamenti di conigli sono sempre molto bassi rispetto alle altre specie (sempre inferiori a 3,7 kg N/ha). Dividendo il carico di azoto provinciale per la superficie agricola utilizzabile (SAU) si ottiene un valore che può essere confrontato con un valore soglia per le aree vulnerabili derivante dalla normativa Direttiva Nitrati n. 676/91 pari a **170 kg N/ettaro SAU** per la definizione dello stato attuale. Si può affermare che tutte le province mostrano **valori decisamente inferiori al limite** e che solo Verona supera appena tale limite (171 kg N/ ettaro).

LE ACQUE REFLUE E I FANGHI DA DEPURAZIONE

Oltre ai rifiuti solidi urbani esiste una gran quantità di sostanze inquinanti immesse nell'ambiente attraverso le acque reflue sversate nel sistema fognario. La gran parte delle città italiane sono dotate di sistemi di depurazione per tali acque. Solitamente la depurazione si sviluppa in tre stadi: trattamento primario, secondario e terziario.

Con il trattamento primario si hanno i processi di grigliatura, dissabbiatura e disoleatura per eliminare le componenti estranee più rilevanti. Successivamente vi è il trattamento secondario che rimuove, tramite ossidazione batterica aerobica, le sostanze organiche e ossida tutto l'azoto presente in nitrato. I trattamenti terziari consistono nell'eliminazione dell'azoto e del fosforo che sono causa dell'eutrofizzazione, ovvero della crescita di alghe. Anche i trattamenti terziari sono biologici. L'effluente finale può essere scaricato in acque superficiali o può essere usato per l'irrigazione agricola.

Ciò che rimane dai trattamenti delle acque reflue sono chiamati fanghi da depurazioni.

Sulle caratteristiche di questi fanghi, inserito tra i rifiuti speciali, riportiamo quanto descritto nel *Rapporto sugli indicatori ambientali 2007* dell'ARPAV:

Il programma regionale di monitoraggio dei fanghi di depurazione

L'utilizzo dei fanghi derivanti da trattamenti di depurazione delle acque reflue domestiche, urbane o industriali nei terreni agricoli è disciplinato dal D. Lgs. n. 99 del 27 gennaio 1992 di recepimento della Direttiva 86/278/CEE. Dal 1999 l'Unione Europea ha avviato un processo di revisione della Direttiva 278/86, ancora in corso anche se in fase di conclusione; il documento provvisorio, consultabile sul sito della Commissione Europea, prevede anche l'introduzione di limiti per alcuni inquinanti organici (diossine, IPA, PCB fra i principali). La normativa relativa alla depurazione delle acque di scarico non prevede l'obbligo di verificare le caratteristiche dei fanghi di depurazione; in assenza di dati relativi alle caratteristiche dei fanghi prodotti dai principali depuratori del Veneto, raccolti in modo omogeneo e confrontabile, la Regione ha promosso un monitoraggio dei fanghi per verificare la loro qualità rispetto ai requisiti stabiliti dalla normativa, estendendo l'indagine anche ai composti organici maggiormente ubiquitari e conosciuti, in particolare diossine, IPA e PCB. L'indagine ha previsto un'analisi dei fanghi di depurazione prodotti presso tutti i depuratori di acque reflue civili o miste civili e industriali con potenzialità superiore ai 25.000 ab. eq. L'elenco dei depuratori interessati suddiviso per provincia è riportato nella tabella f.3.

Tab. F.3 – Depuratori presso i quali sono stati prelevati i campioni di fango

Provincia	N. depuratori >25.000 a.e	Località
Belluno	2	Feltre, Belluno
Padova	8	Padova, Codevigo, Cittadella, Vigonza, Conselve, Monselice, Abano, Cadoneghe
Rovigo	4	Rovigo Porta Po, Rovigo S. Apollinare, Castelmasa, Rosolina Mare, Porto Viro, Badia Polesine
Treviso	7	Conegliano, Castelfranco Salvatronda, Treviso, Paese, Castelfranco B. Padova, Cordignano, Montebelluna
Venezia	11	Fusina, Jesolo, Chioggia, S. Michele al T., Campalto, Caorle, Cavallino, Lido, S. Donà, Eraclea, Quarto d'Altino
Verona	8	Peschiera (2), Verona, S. Giovanni L., Legnago, Sommacampagna, Povegliano, S. Bonifacio, Cologna
Vicenza	11	Arzignano, Montebello, Trissino, Thiene, Vicenza Casale, Montecchio M., Bassano, Schio, Vicenza S. Agostino, Lonigo, Isola V.

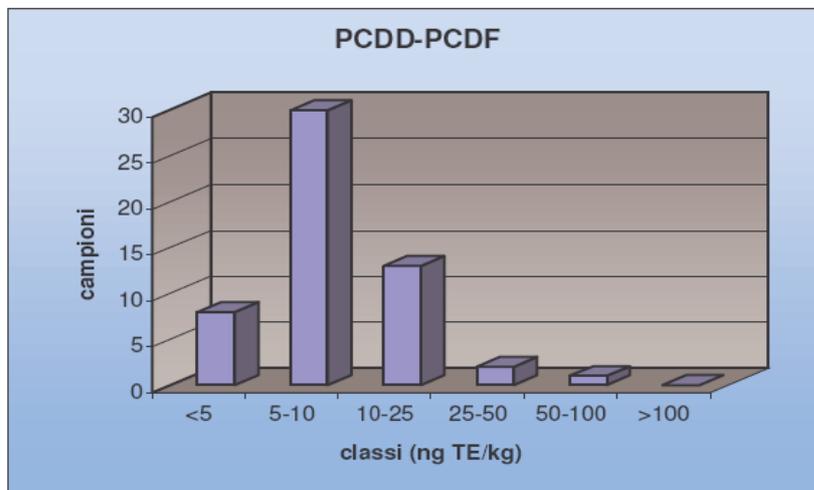
Il monitoraggio è consistito nel prelievo ed analisi di un campione di fango presso tutti gli impianti; sui campioni prelevati è stata eseguita l'analisi dei parametri chimico-fisici previsti dalla normativa nazionale e regionale (pH, sostanza secca, arsenico, cadmio, cromo totale, mercurio, nichel, piombo, rame, zinco, boro, selenio, salinità, carbonio organico, azoto, fosforo e potassio totali), oltre ai parametri IPA, PCB e diossine. I prelievi e sopralluoghi sono stati eseguiti dai Servizi Territoriali dei Dipartimenti Provinciali (DAP) dell'ARPAV. Il prelievo dei campioni è stato eseguito nel periodo dal 14 luglio al 19 settembre 2003; presso uno dei maggiori depuratori sono stati prelevati due campioni, per un totale complessivo di 54 campioni. Per l'analisi dei parametri previsti dalla normativa nazionale sono stati utilizzati i metodi CNR IRSA Quaderno n. 64/1984, mentre per diossine, IPA e PCB sono stati utilizzati metodi EPA.

GLI INQUINANTI RESIDUI NEI FANGHI

Diossine

Il valore medio dei campioni analizzati è pari a 11,28 ng TE/kg ma risente del valore massimo (80,61), notevolmente più elevato di tutti gli altri, ed infatti la mediana dei valori risulta pari a 8,07. La deviazione standard è relativamente elevata proprio per la presenza di alcuni campioni con concentrazioni superiori a 40 ng TE/kg. Il grafico di figura f.16 riporta una suddivisione in classi di concentrazione proposta sulla base del valore di 100 ng TE/kg contenuto nella bozza di revisione della direttiva europea fanghi; dei 54 campioni analizzati nessuno presenta concentrazioni superiori a 100 ng TE/kg mentre è stato riscontrato un solo valore superiore a 50, due valori compresi fra 25 e 50, 13 fra 10 e 25, 30 fra 5 e 10 e 8 con meno di 5. La maggioranza dei campioni (55,6%) presenta valori di diossine compresi fra 5 e 10 ng TE/kg, dieci volte inferiori al valore di 100 proposto nella revisione della Direttiva Europea.

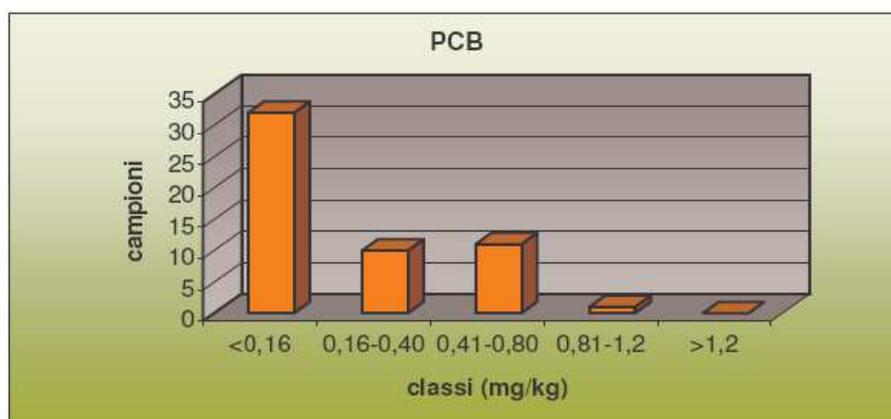
Figura F.16 Frequenza delle classi di concentrazione di diossine riscontrate nei campioni di fango analizzati



Fonte: Servizio Statistico Regione Veneto

I valori riscontrati risultano relativamente bassi se confrontati con alcuni dati di bibliografia che riportano dei valori medi di diossina nei fanghi di depurazione civili o industriali attorno ai 50 ng TE/kg s.s., oscillanti da un minimo di 7,6 ad un massimo di 192. *Policlorobifenili (PCB) e Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)* Nel grafico di figura f.17 è riportata una suddivisione in classi di concentrazione proposta sulla base del valore di 0,8 mg/kg contenuto nella bozza di revisione della direttiva europea fanghi; come fatto anche per gli altri elementi analizzati la classificazione è stata fatta considerando come limite superiore il limite di legge aumentato del 50%, quindi, per le classi via via inferiori, il limite di legge, lo stesso limite ridotto del 50% e dell'80%. Dei 54 campioni analizzati solamente uno presenta concentrazioni superiori a 0,8, 11 sono compresi tra 0,4 e 0,8, 10 tra 0,16 e 0,4 e la maggioranza dei campioni (59,2%) presenta valori inferiori a 0,16 mg/kg.

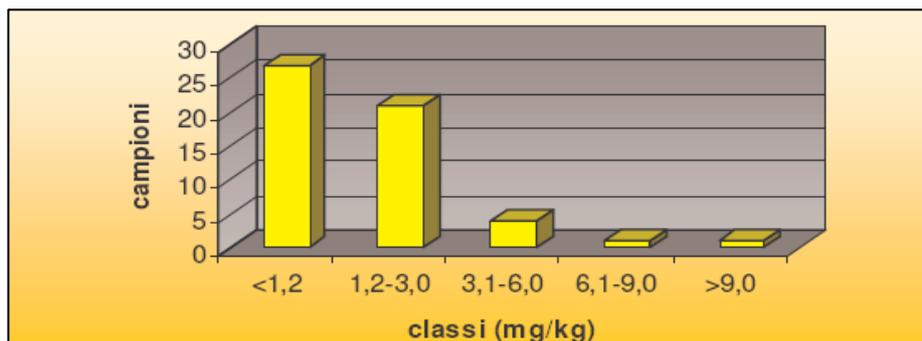
Figura F.17 Frequenza delle classi di concentrazione di PCB riscontrate nei campioni di fango analizzati



Fonte: Servizio Statistico Regione Veneto

Per gli IPA il valore medio è pari a 1,8 mg/kg con un massimo di 9,3 ed una mediana è pari a 1,3. Nel grafico di figura f.18 è riportata una suddivisione in classi di concentrazione proposta sulla base del limite di 6 mg/kg contenuto nella bozza di revisione della direttiva europea fanghi. Dei 54 campioni analizzati solamente due presentano concentrazioni superiori a 6, 4 sono compresi tra 3,1 e 6, 21 tra 1,2 e 3 e la maggioranza dei campioni (50%) presenta valori inferiori a 1,2 mg/kg.

Figura F.18 Frequenza delle classi di concentrazione di IPA riscontrate nei campioni di fango analizzati

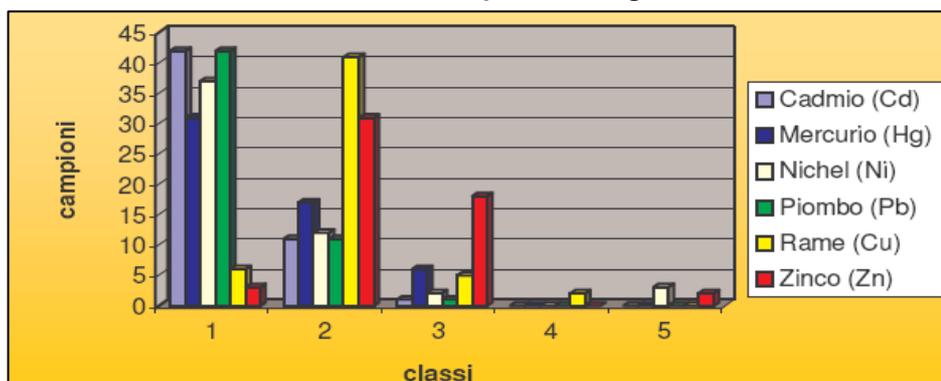


Fonte: Servizio Statistico Regione Veneto

Metalli pesanti

Nel grafico di figura f.19 è riportata una suddivisione in cinque classi di concentrazione strutturata considerando come classe 5 i valori superiori al limite di legge aumentato del 50%, quindi, per le classi via via inferiori, classe 4 tra il limite di legge e lo stesso+50%, classe 3 tra il limite di legge e lo stesso limite ridotto del 50%, classe 2 tra tale valore ed il limite ridotto dell'80% e classe 1 per i valori inferiori. Dai risultati dell'elaborazione secondo tale classificazione si evidenzia come per cadmio, mercurio e piombo tutti i campioni analizzati sono conformi ai limiti stabiliti dalla norma per l'utilizzo in agricoltura non essendovi nessun caso ricadente nelle due classi superiori; per rame e zinco solo due casi sono oltre il limite di legge e riguardano campioni che presentano anche altri metalli oltre il limite.

Figura F.19 Frequenza delle classi di concentrazione di metalli pesanti riscontrate nei campioni di fango analizzati



Fonte: Servizio Statistico Regione Veneto

I FANGHI DA DEPURAZIONE NELL'AGRICOLTURA VENETA

Come abbiamo detto l'agricoltura può utilizzare i fanghi da depurazione delle acque reflue come fertilizzanti. Tuttavia, come già evidenziato, questi contengono dei residui di agenti inquinanti (metalli pesanti, diossine, ecc). Per questa ragione l'utilizzo dei fanghi, che sono considerati rifiuti speciali, è sottoposto a dei vincoli normativi.

Di seguito riportiamo le informazioni che l'ARPAV mette a disposizione sul proprio sito sull'utilizzo dei fanghi nell'agricoltura in generale e su quella veneta in particolare:

L'utilizzo dei fanghi di depurazione in agricoltura

L'art. 3 del D. Lgs. n. 99/92 ammette l'utilizzazione in agricoltura dei fanghi solo se concorrono le seguenti 3 condizioni:

- sono stati sottoposti a trattamento;
- sono idonei a produrre un effetto concimante e/o ammendante e correttivo del terreno;
- non contengono sostanze tossiche e nocive e/o persistenti, e/o bioaccumulabili in concentrazioni dannose per il terreno, per le colture, per gli animali, per l'uomo e per l'ambiente in generale.

Tali condizioni costituiscono il principio fondamentale su cui basare la valutazione dell'idoneità, sul piano agronomico, della tutela ambientale e sanitaria, di una determinata combinazione fanghi suolo.

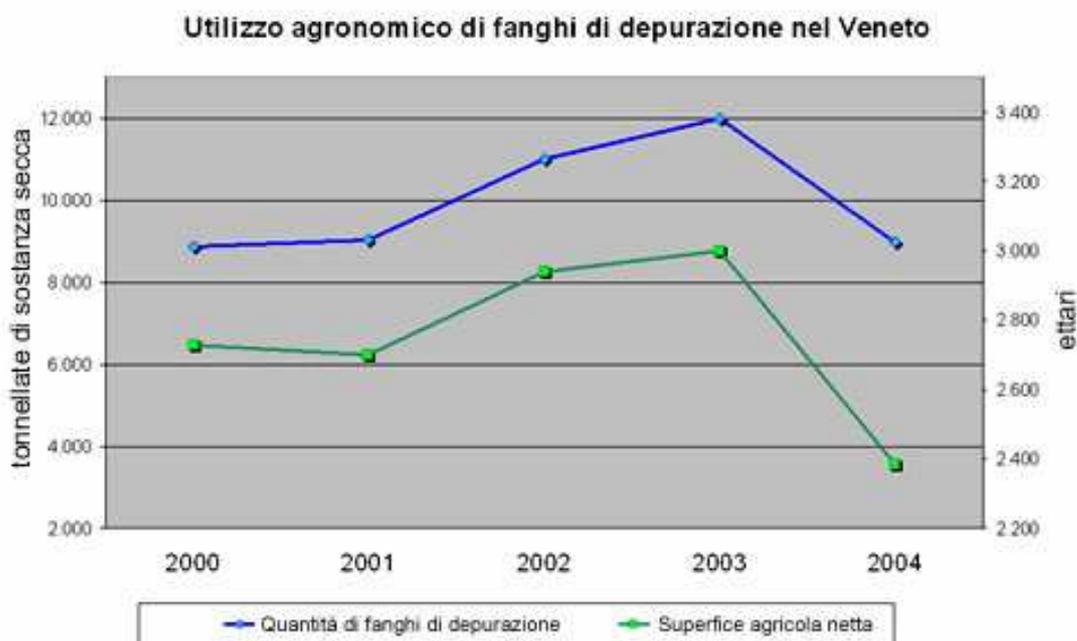
L'utilizzo dei fanghi derivanti da trattamenti di depurazione delle acque reflue domestiche, urbane o industriali nei terreni agricoli è disciplinato dal D. Lgs. n. 99 del 27 gennaio 1992 di recepimento della Direttiva 86/278/CEE mentre, per quanto riguarda gli aspetti gestionali generali (trasporto, stoccaggio, trattamento, ecc.), dal D. Lgs. n. 22 del 5 febbraio 1997 relativo alla gestione dei rifiuti.

Per la Regione Veneto tali normative vanno integrate con quanto previsto dalla DGRV n. 2241/2005 D. così come modificata ed integrata dalle DGRV n. 907 del 18.03.2005 e DGRV n. 1269 del 07.06.2005. DIRETTIVA B - *"Norme tecniche in materia di utilizzo in agricoltura di fanghi di depurazione e di altri fanghi e residui non tossici e nocivi di cui sia comprovata l'utilità ai fini agronomici"*, che identifica ulteriori criteri di valutazione e limiti rispetto a quanto previsto dal D. Lgs. n. 99/92. Inoltre, con la L.R. n. 3 del 21 gennaio 2000, art. 6, è riconfermata la delega alle Province della competenza, già trasferita con la L.R. n. 15 del 30 marzo 1995, per il rilascio delle autorizzazioni.

L'utilizzo di fanghi nella regione Veneto

L'utilizzo in agricoltura di fanghi di depurazione ha differente diffusione e consistenza nelle province del Veneto. Nel 2000 (anno per il quale si dispone dei dati del 5° Censimento generale dell'agricoltura) la superficie netta interessata dall'utilizzo dei fanghi nel Veneto (2.728,15 ha) è stata di poco inferiore allo 0,32 % della Superficie Agricola Utilizzabile (852.743,88 ha), con un massimo dello 0,63 % nella provincia di Rovigo. Nel triennio 2001-2003 tale superficie è aumentata di poco meno del 10% rispetto al 2000, fino ad arrivare a quasi 3000 ha nel 2003. L'andamento segna una tendenza all'espansione delle superfici agricole fertilizzate con i fanghi di depurazione, ma in grado minore rispetto a quanto si è manifestato nel precedente triennio 1998-2000 (link) (+ 16,22%). In sintesi nel periodo dal 1998 al 2003 la superficie agricola interessata allo spargimento di fanghi di depurazione è aumentata del 27,8%. Rimane il fatto che si tratta di una pratica di recupero dei fanghi di depurazione relativamente poco diffusa.

La quantità di sostanza secca distribuita con i fanghi nel Veneto è il dato che registra la maggiore variabilità, infatti dopo il picco nel 1999 (9.555,59 t), nel 2000 si era ridotta a 8.865,56 t, per poi riprendere a salire, leggermente, nel 2001 (9023,67 t) e in modo più considerevole nel 2002 (11.009,33 t) e nel 2003 (11.994,77 t), con un aumento relativamente all'anno precedente del, rispettivamente, 22% e di poco meno del 10%.



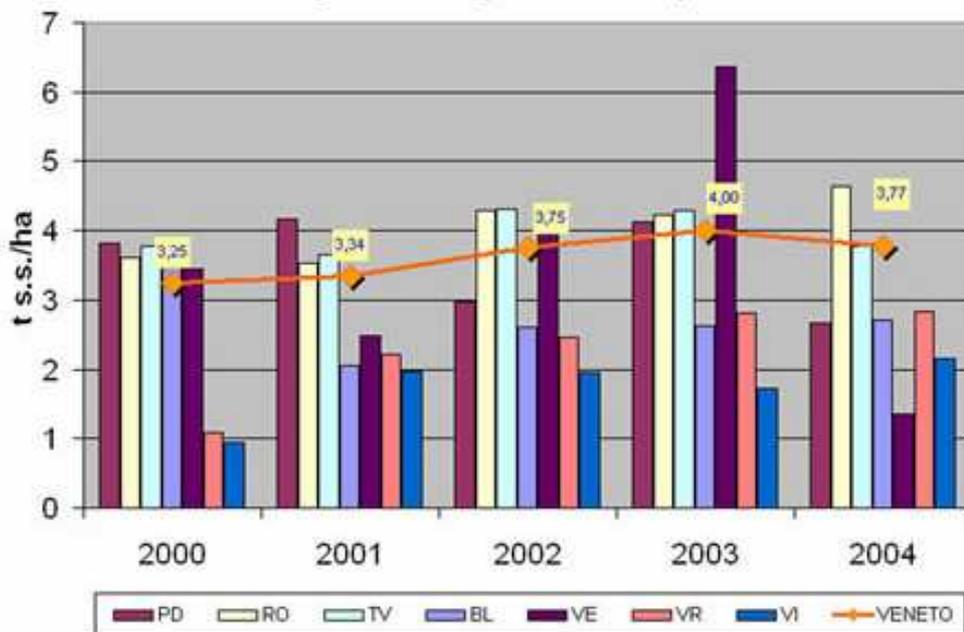
Le quantità unitarie utilizzate

La quantità unitaria di sostanza secca distribuita con i fanghi (t s.s./ha) fornisce la misura dell'intensità di utilizzo dei fanghi.

Tale parametro sintetizza le dinamiche che hanno caratterizzato nel periodo considerato (2001-2003) le quantità di fanghi utilizzate e le superfici agricole interessate al loro utilizzo

Nel triennio 2001-2003 la quantità di fanghi utilizzata per ettaro mostra una tendenza all'aumento, confermando l'andamento rilevato nel triennio precedente. La quantità unitaria mediamente distribuita è passata da 3,34 t s.s./ha nel 2001 a 3,75 nel 2002, segnando un incremento del 12,3%, ed è ulteriormente aumentata nel 2003 del 6,7% rispetto all'anno precedente, raggiungendo le 4 ts.s./ha.

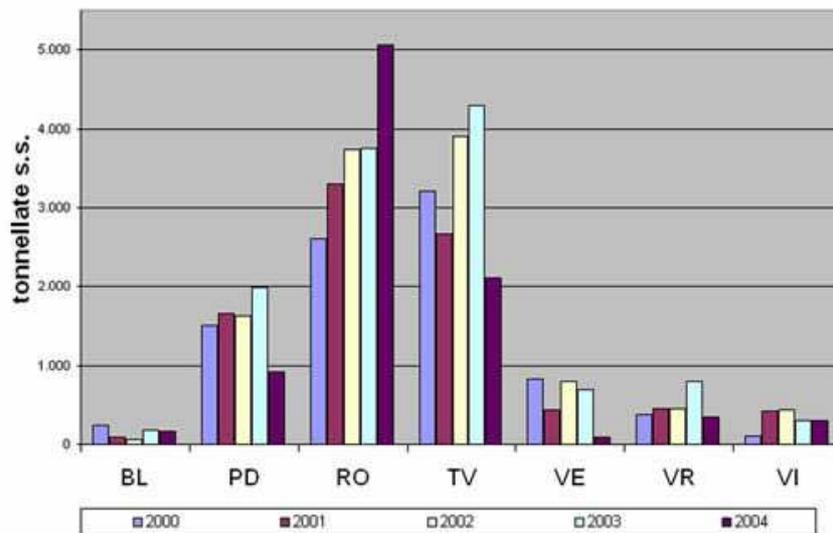
Fanghi utilizzati per unità di superficie



Fonte: ARPAV

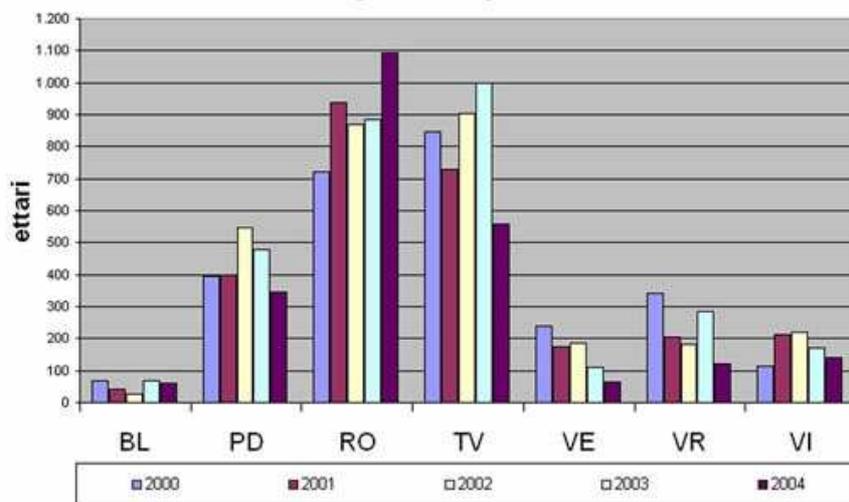
L'utilizzo agronomico dei fanghi presenta differenze marcate tra le province del Veneto sia riguardo alle quantità di fanghi che alle superfici agricole utilizzate.

Quantità di fanghi di depurazione



Fonte: ARPAV

Superficie agricola utilizzata per spargimento fanghi di depurazione



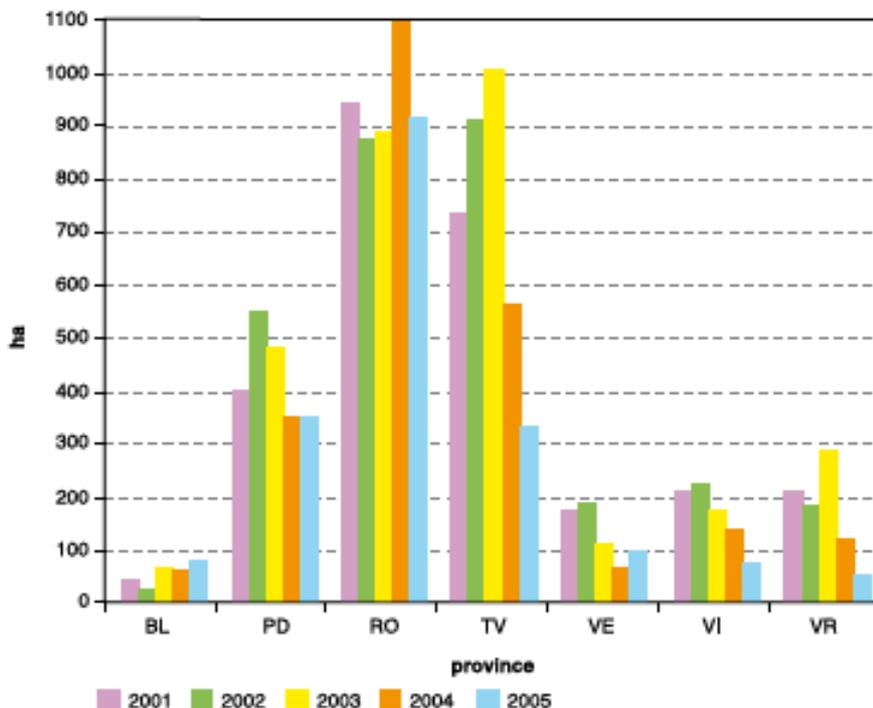
Fonte: ARPAV

Riportiamo di seguito alcune tabelle con il commento provenienti dal documento interno predisposto per il rapporto *Il Veneto e il suo ambiente nel XXI secolo*, curato dall'ARPAV-Osservatorio Suolo e Rifiuti nel 2005, che evidenziano l'utilizzo di questa pratica e la diffusione delle pratiche agricole a basso impatto ambientale nell'Unione Europea. In base al rapporto la superficie delle aree soggette a rischio di accumulo di metalli pesanti è in diminuzione, con un miglioramento nell'uso della risorsa suolo. Lo stesso vale per le pratiche a basso impatto ambientale che si stanno diffondendo in ambito europeo.

Carico unitario di fanghi di depurazione

Lo spandimento sul terreno dei fanghi provenienti dai processi depurativi delle acque reflue urbane, se da un lato rappresenta un modo utile di recuperare delle sostanze organiche di scarto per migliorare la fertilità dei suoli, dall'altro può costituire un significativo rischio di apporto di sostanze inquinanti al suolo. Negli anni 2004 e 2005, si è assistito ad una progressiva diminuzione della superficie utilizzata per lo spandimento di fanghi dovuta principalmente alla necessità di adeguamento alla nuova normativa regionale (divenuta definitiva con la DGRV 2241/2005) che richiede precise operazioni di trattamento dei fanghi prima dell'utilizzo ed una verifica più accurata delle modalità di indagine dei terreni; Treviso è la provincia in cui tale calo è stato maggiore (Figura 1).

Fig.1 Ettari di superficie interessata dall'utilizzo dei fanghi di depurazione nelle province del Veneto. Anno 2001-2005

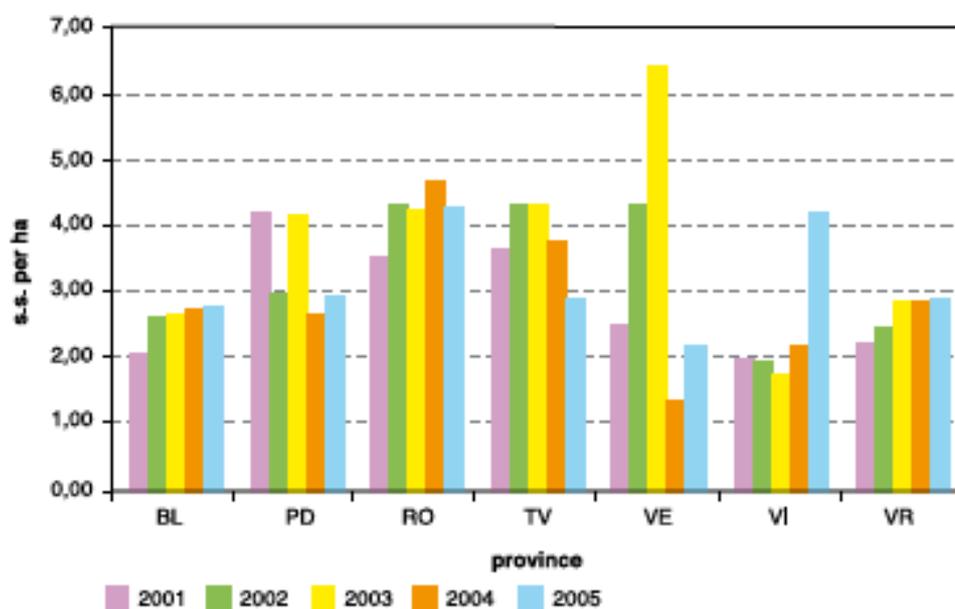


Fonte: Servizio Osservatorio Suolo e Rifiuti regione Veneto

Nel 2005 Rovigo si conferma la provincia con la maggiore superficie interessata (più del 50% del totale) seguita a distanza da Padova; in 5 province su 7 nel 2005 la superficie utilizzata è stata inferiore ai 100 ettari (ha).

Riguardo al carico unitario (Figura 2) esso si attesta generalmente su valori compresi tra 2 e 4 tonnellate sostanza secca per ettaro (t s.s./ ha), con andamenti variabili tra le diverse province nel corso degli anni, che denotano comunque una sostanziale stabilità nel lungo termine con qualche caso di sporadico incremento da verificare nei prossimi anni.

Fig.2 Carico unitario (t s.s./ha) di fanghi di depurazione utilizzati nelle province del Veneto - Anni 2001-2005



Fonte: Servizio Osservatorio Suolo e Rifiuti regione Veneto

Superficie agricola in cui vengono applicate le misure agroambientali dell'Unione Europea

In ambito comunitario la politica agricola è stata modificata con il Regolamento 1257/99 (Agenda 2000) consolidando gli interventi a sostegno degli agricoltori che si impegnano ad applicare pratiche agronomiche particolarmente rispettose dell'ambiente.

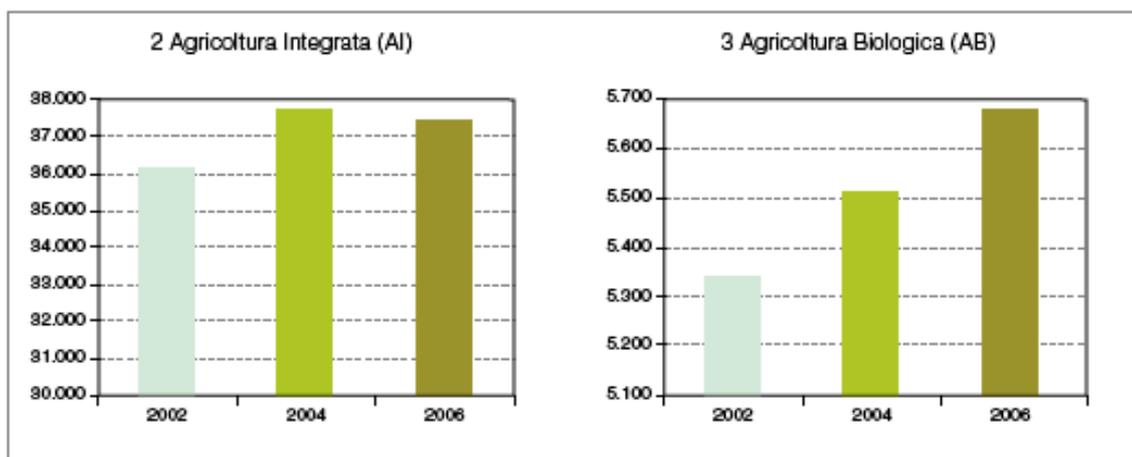
Le misure previste dal precedente Regolamento 2078/92 sono state riviste aumentando gli impegni richiesti secondo il criterio dell'integrazione fra diverse pratiche agricole per il raggiungimento di una maggiore compatibilità ambientale.

In particolare l'azione 2 "Agricoltura integrata" della misura 6 Agroambiente prevedeva degli impegni di adozione di pratiche agricole a basso impatto ambientale da parte delle aziende, mentre l'azione 3 "Agricoltura biologica" della stessa misura 6 premiava

le aziende impegnate a coltivare i propri terreni con il metodo biologico. Agenda 2000 è stata attivata dalla Regione Veneto con il Piano Regionale di Sviluppo Rurale nell'annata agraria 2001.

Come mostrato dalla figura 1, l'azione 2 "Agricoltura integrata", ha visto un buon incremento della superficie impegnata da 36.100 a 37.750 ha (+4,6%) tra il 2002 ed il 2004, mentre nel 2006 si è assistito ad un mantenimento delle superfici già impegnate. La superficie interessata all'azione 3 "Agricoltura biologica" ha avuto un aumento progressivo tra il 2002 ed il 2006 passando da 5.350 a 5.680 ha di superficie impegnata (+6,1%), segno evidente del continuo interesse ed attenzione di produttori e consumatori nei confronti della sicurezza alimentare e della qualità dei prodotti.

Fig.1 Superficie agricola regionale, in ettari, su cui sono state applicate l'azione 2 "Agricoltura integrata" e 3 "Agricoltura Biologica" della misura 6 Agroambiente dell'UE (confronto anni 2002, 2004 e 2006).



Fonte: Servizio Osservatorio Suolo e Rifiuti regione Veneto

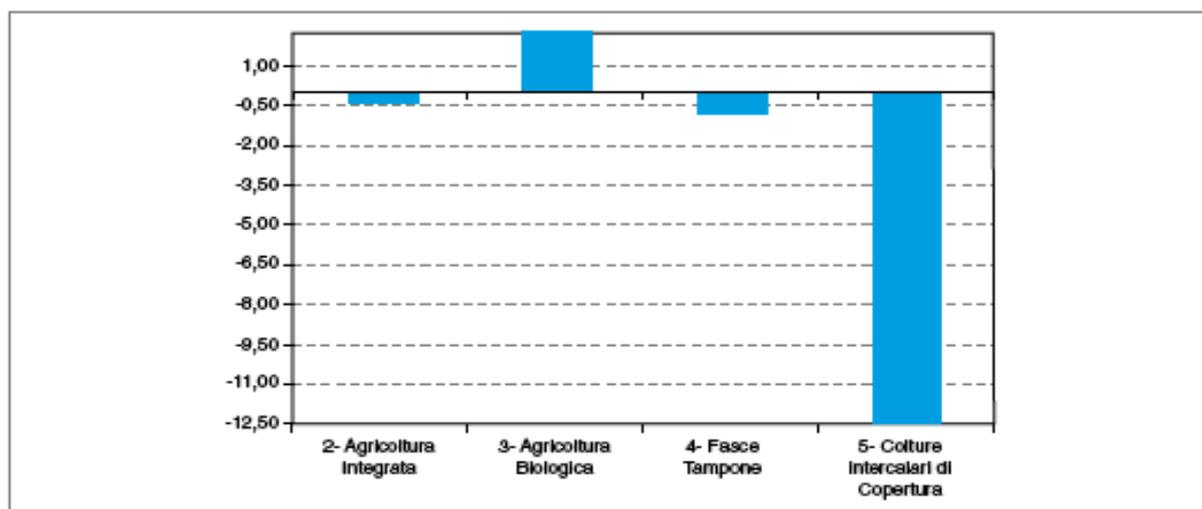
In tabella 1 e in figura 2 sono riportati i dati assoluti e le variazioni percentuali per gli anni 2005-2006 della superficie agricola in cui sono state applicate le diverse azioni della misura 6 Agroambiente dell'UE. Dalla figura 2 si osserva una diminuzione percentuale elevata delle colture intercalari di copertura che tuttavia riguarda una porzione limitata di territorio (-13 ha).

Tab. 1 Variazione della superficie agricola regionale (in ettari) in cui sono state applicate le azioni 2, 3, 4 e 5 della misura 6 Agroambientale dell'UE e variazione percentuale (anni 2005-2006)

Azioni	2005	2006	%
2- Agricoltura Integrata	37.581	37.441	-0,37
3- Agricoltura Biologica	5.560	5.680	2,16
4- Fasce Tampone (*)	134	133	-0,75
5- Colture intercalari di Copertura (**)	116	103	-11,21

Fonte: Servizio Osservatorio Suolo e Rifiuti regione Veneto

Fig. 2 Variazione percentuale della superficie agricola regionale in cui sono state applicate le azioni 2, 3, 4 e 5 della misura 6 Agroambientale dell'UE



(**)FASCE TAMPONE: aree di larghezza tra i 5-30 m inerbite o con presenza di siepe o bosco, situate lungo corsi d'acqua, fossi o scoline connesse con aree coltivate, o lungo reti viarie a traffico intenso, o vicine a fonti inquinanti localizzate

(***)COLTURE INTERCALARI DI COPERTURA: vengono coltivate nel periodo autunno-invernale (tra due colture estive principali) Sono vietati la concimazione, l'utilizzo di prodotti fitosanitari e l'asportazione del prodotto che deve venire interrato. C'è l'obbligo di contestuale adesione ad Agricoltura Integrata o Agricoltura Biologica.

Fonte: Servizio Statistico Regione Veneto

IL SUOLO COME PROTEZIONE DAGLI INQUINANTI DELL'AGRICOLTURA

Un'importantissima funzione che il suolo compie è quella di fungere da filtro delle sostanze inquinanti che su di esso ricadono o vengono sversate. In particolare, con riferimento all'agricoltura, sia per quanto riguarda l'uso di fertilizzanti chimici che di fanghi da depurazione, un rischio è rappresentato dalla possibile percolazione dell'azoto nelle falde acquifere. Riportiamo una tabella, una cartina del Veneto ed il commento contenuto nel documento interno preparatorio al rapporto dell'ARPAV, *// Veneto e il suo ambiente nel XXI secolo* del 2005.

La capacità protettiva dei suoli di pianura ed il rischio di percolazione dell'azoto

Nel territorio di pianura i dati dei suoli sono stati utilizzati per una prima valutazione della capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque profonde, della capacità cioè del suolo a funzionare da filtro dei nutrienti apportati con le concimazioni minerali ed organiche, riducendo le quantità potenzialmente immesse nelle acque.

Attraverso la collaborazione con il CNR-IRPI di Firenze è stato possibile applicare approcci quantitativi, precedentemente tarati e validati per l'ambiente padano nel corso del progetto SINA – Carta pedologica in aree a rischio ambientale, che forniscono valutazioni sui flussi di acqua e nitrati sia per percolazione sia per deflusso superficiale. A questo scopo è stato utilizzato un modello di simulazione del bilancio idrico (MACRO, Jarvis, 1994), basato sul comportamento funzionale del suolo, in un preciso contesto climatico e colturale. Il modello è stato applicato a 31 diverse condizioni suolo-clima-falda, considerando lo stesso ordinamento colturale, monocoltura di mais, per un periodo di 10 anni (1993-2002); le pratiche colturali sono state considerate standard in tutto il territorio tranne per quanto riguarda l'uso dell'irrigazione.

I dati relativi al suolo derivano dalla descrizione in campo di profili rappresentativi delle principali unità tipologiche di suolo della pianura, ponendo particolare attenzione alle caratteristiche legate al comportamento fisico-idrologico del suolo, oltre alle misure relative a densità apparente, ritenzione idrica e conducibilità idraulica, effettuate in laboratorio su campioni indisturbati.

I dati climatici utilizzati, precipitazioni e temperature giornaliere, riguardano tre stazioni del Centro Meteorologico di Teolo, rappresentative dei principali tipi climatici individuati nella pianura veneta.

Gli output del modello MACRO sono stati utilizzati, per la valutazione della capacità protettiva dei diversi suoli, i flussi di acqua in uscita alla base del profilo, espressi come percentuale degli apporti di precipitazioni e irrigazione.

Si è fatto riferimento per le classi di capacità protettiva del suolo nei confronti delle acque profonde, a quelle definite nell'ambito del progetto SINA (Calzolari et al. 2001), che sono riassunte nella tabella 3.

Queste relazioni sono state applicate alle diverse combinazioni suolo-climafalda individuate nell'ambito della pianura veneta, ed i risultati estesi alle unità cartografiche della carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000.

Le classi di capacità protettiva sono state combinate con le classi di azoto in eccesso, stimate per differenza tra i carichi di azoto derivanti da concimi e deiezioni zootecniche e fabbisogni colturali a scala comunale; la combinazione, che esprime il rischio di

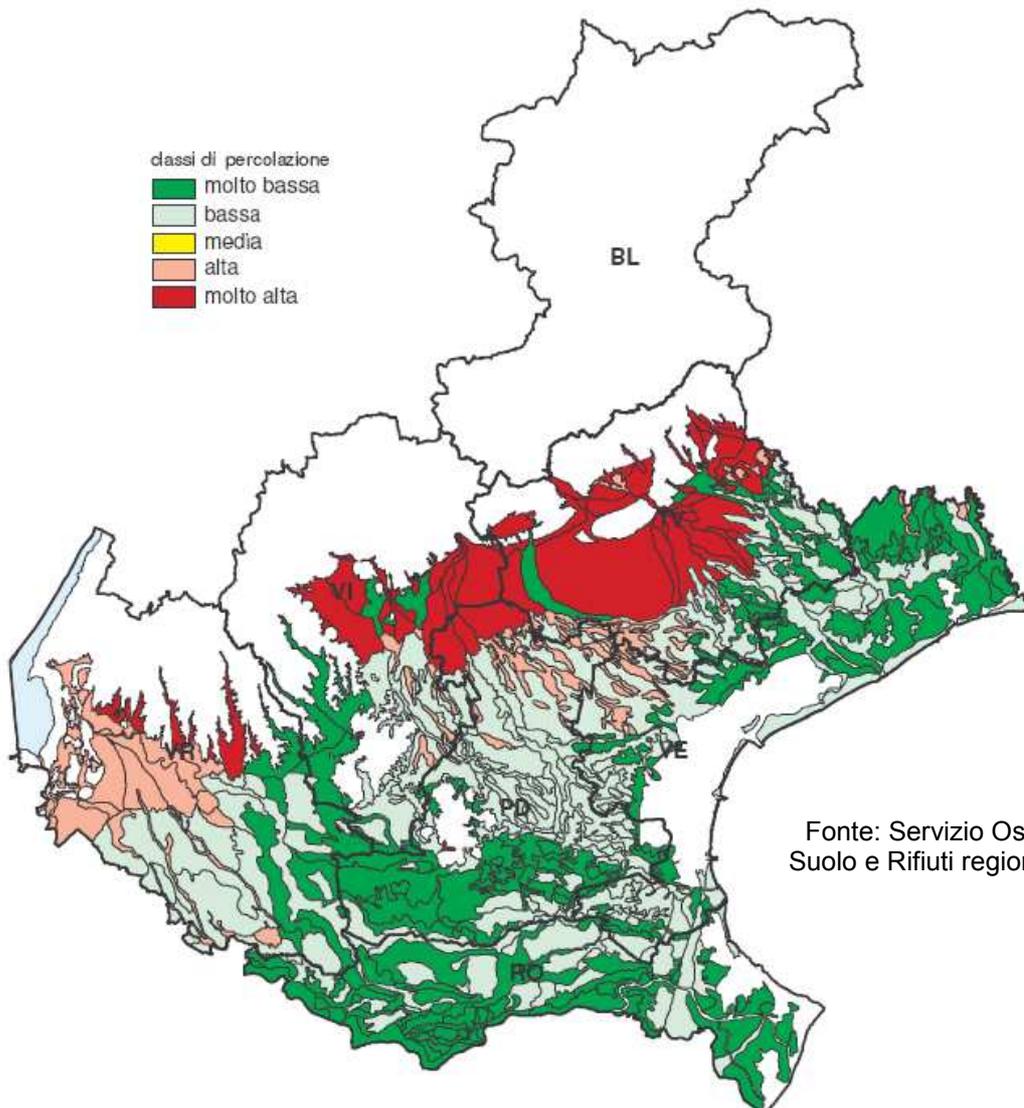
percolazione dell'azoto alla base delle radici, è stata fatta utilizzando lo schema riportato in tabella 4. Il risultato è riportato in figura f.10 da cui si evidenziano le aree di maggior criticità poste nella fascia pedemontana del territorio regionale.

Tabella f.1 Classificazione della capacità protettiva dei suoli in funzione dei flussi relativi di percolazione e delle perdite di azoto nitrico

CLASSE DI CAPACITA' PROTETTIVA	Flussi relativi %	Perdite di NO ₃ ⁻ %
B (bassa)	>40%	>20%
MB (moderatamente bassa)	29-40%	11-20%
MA (moderatamente alta)	12-28%	6-10%
A (alta)	<12%	<5%

Fonte: Servizio Osservatorio Suolo e Rifiuti regione Veneto

Figura f.10 - Carta del rischio di percolazione dell'azoto nei suoli della pianura veneta



L'INQUINAMENTO DELLE FALDE ACQUIFERE

Fortunatamente la qualità delle acque potabili sulla base della concentrazione dei nitrati non desta preoccupazioni. Riportiamo quanto esposto nel *Rapporto sugli indicatori ambientali 2007* redatto dall'ARPAV sulle risorse idriche del Veneto

Risorse idriche e usi sostenibili

Il controllo delle acque destinate al consumo umano per la tutela della salute del consumatore ha rivestito, in questi ultimi anni, un'importanza sempre crescente, in seguito anche agli interventi normativi a livello nazionale (D.lgs. 31/01) e regionale (DGRV n. 4080 del 22/12/2004).

In tutte le province, le Aziende ULSS hanno predisposto piani annuali dei controlli analitici eseguiti su diversi punti delle reti di distribuzione acquedottistiche, ritenuti significativi al fine di garantire la qualità dell'acqua potabile. I referti analitici dei campioni, analizzati presso i laboratori ARPAV, segnalano all'Azienda ULSS gli eventuali superamenti di limite. Sulla base dei referti analitici e di altre considerazioni (valutazione dei trend di concentrazione, informazioni derivanti dalle ispezioni agli impianti acquedottistici e dall'adozione delle misure di salvaguardia) l'Azienda ULSS emette il giudizio di idoneità. I superamenti si riferiscono ai valori dei parametri elencati dal Decreto Legislativo, e divisi in tre classi: microbiologici, chimici e indicatori. Per la dichiarazione di conformità all'uso umano, il decreto prevede che i valori dei parametri appartenenti alle prime due classi non debbano essere superati, mentre gli indicatori rappresentano valori di riferimento rispetto ai quali i risultati analitici devono essere valutati dalle Aziende Sanitarie Locali.

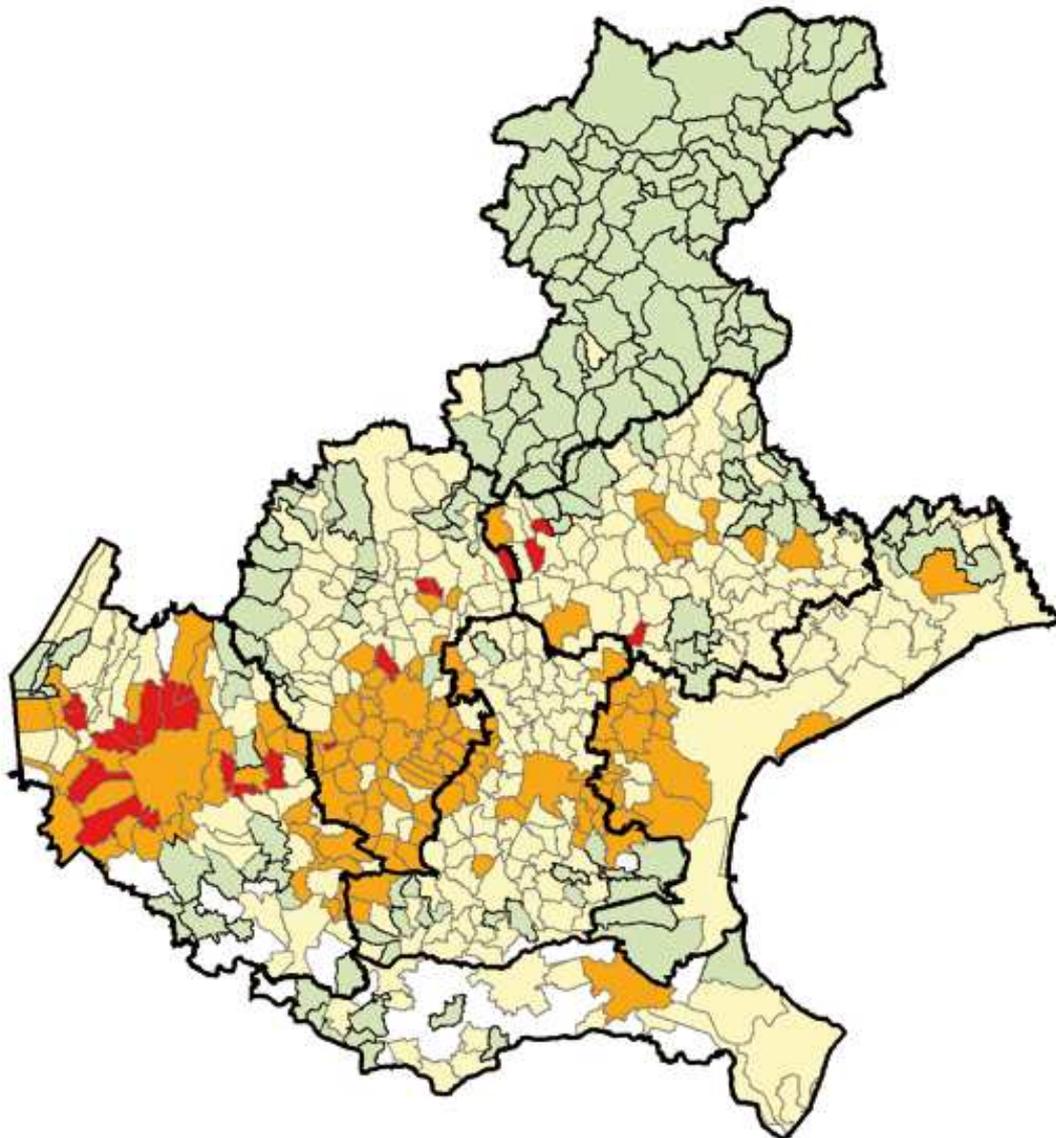
Fra i parametri chimici, i nitrati sono naturalmente presenti a concentrazioni molto basse nelle acque; si può affermare (fonte WHO 2003) che concentrazioni al di sopra dei 9 mg/l per le acque sotterranee e 18 mg/l per le acque superficiali di solito indicano la presenza di apporti antropici, quali le attività zootecniche o il massiccio uso di fertilizzanti. A causa dell'impatto negativo sulla salute umana provocato da elevate concentrazioni di questi composti, grande attenzione viene posta dalla normativa ai risultati del monitoraggio di questo parametro, e particolari azioni di protezione devono essere messe in atto nelle aree soggette a inquinamento da nitrati. La concentrazione di nitrati nelle acque che fuoriescono dai rubinetti, utilizzati per il consumo umano, non deve superare i 50 mg/l.

Per il calcolo dell'indicatore sono state considerate le medie delle concentrazioni misurate nel 2006, nei punti scelti lungo le reti acquedottistiche in ogni comune del Veneto. Le concentrazioni medie di ciascun comune sono state suddivise in fasce di valori, a ciascuna delle quali è stato associato un colore: i risultati sono mostrati in figura 1. In figura 2 è rappresentato il numero di comuni ricadenti in ciascuna delle fasce di valori così definite. I dati sono stati aggregati su una scala definita su base amministrativa, quale quella comunale: si è voluta esprimere, in questo modo, la qualità dell'acqua consumata dai cittadini di ciascun comune. Questo modo di rappresentare l'informazione ha un limite, che consiste nel fatto che alcuni comuni montani sono serviti da diverse reti, alimentate da diverse fonti di approvvigionamento, con caratteristiche qualitative diverse.

In tutta la regione le medie calcolate non superano mai il valore di parametro previsto

dal D.Lgs. 31/01, esistono però dei territori delle province di Verona, Vicenza e di Treviso dove si riscontra un'alta presenza di nitrati. In questi territori le acque potabili sono attinte esclusivamente da fonti idriche sotterranee. Sono aree a forte antropizzazione, in cui l'agricoltura riveste un importante ruolo tra le attività produttive, e dove il monitoraggio regionale della qualità delle acque sotterranee ha evidenziato punti dove lo stato chimico è di classe 4 (la peggiore prevista dal D.Lgs. 152/99). Non è possibile valutare l'andamento dell'indicatore negli ultimi anni, essendo la prima volta che questo indicatore viene calcolato.

Figura 1. Classi di concentrazioni dei nitrati per i comuni del Veneto – Anno 2006

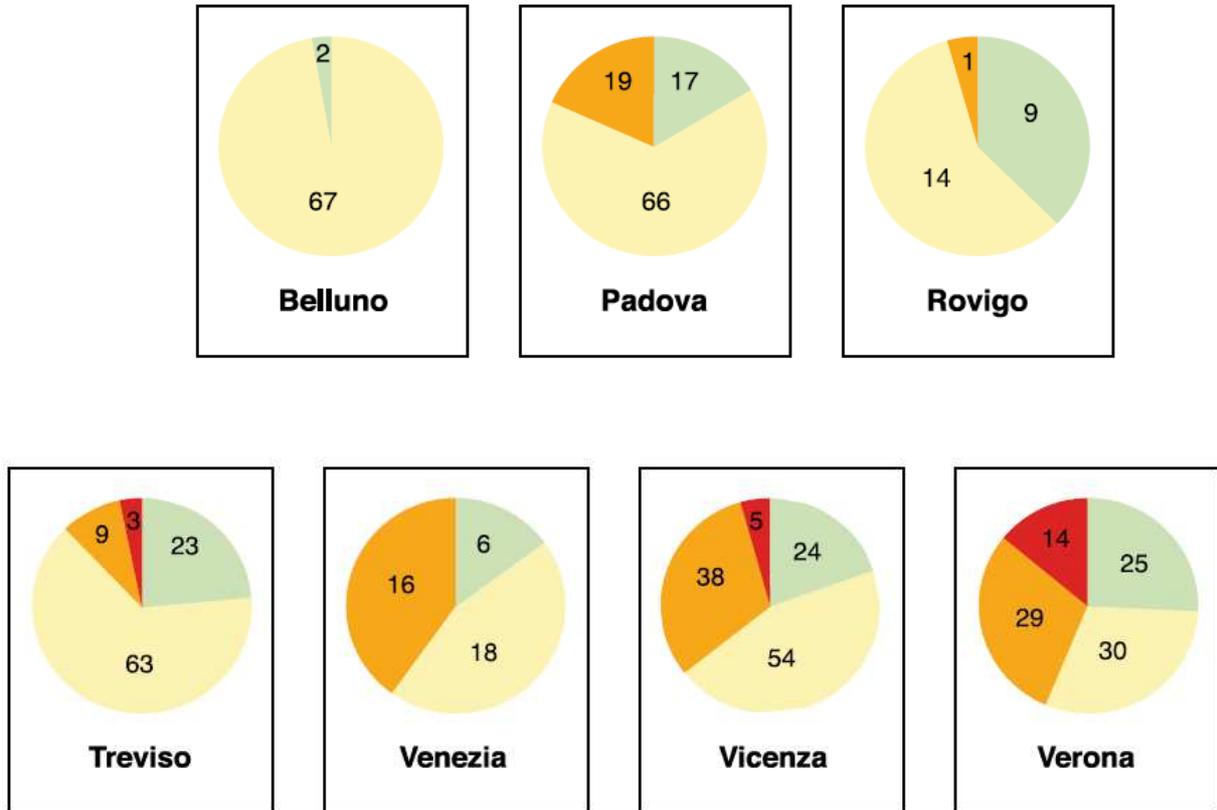


Legenda

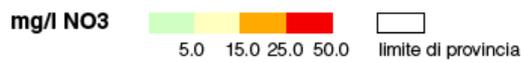
mg/l NO₃ 5.0 15.0 25.0 50.0  limite di provincia

Fonte: ARPAV

Figura 2 Numero dei comuni, per ogni provincia, ricadenti nella varie classi

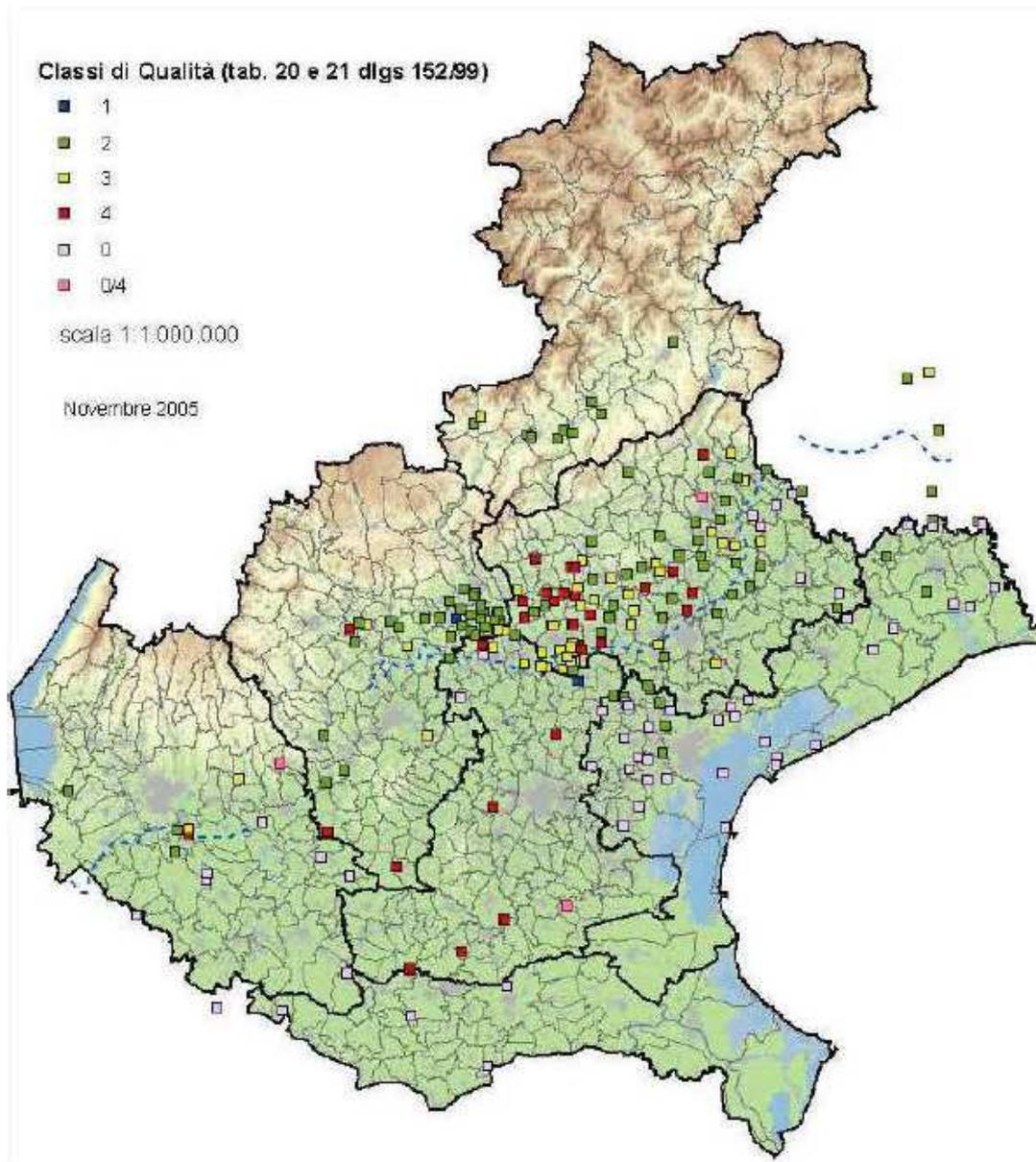


Legenda



Fonte: elaborazione ARPAV

Stato Chimico delle Acque Sotterranee (2005)



Fonte: elaborazioni ARPAV

CONCLUSIONI

L'uomo e il suolo

L'uomo vive in quella porzione del pianeta Terra chiamata *biosfera*. La biosfera (o *ecosfera*) in ecologia rappresenta quelle porzioni del pianeta Terra in cui le condizioni ambientali permettono lo sviluppo della vita. Il suolo è una delle componenti più importanti di questa struttura complessa ed è una risorsa indispensabile, limitata e non rinnovabile.

Le funzioni fondamentali del suolo si possono così suddividere: produzione alimentare e di biomasse; trasformazione e riserva di sostanze organiche ed inorganiche; filtro nei confronti dei corpi idrici sotterranei; habitat di organismi viventi; fonte di biodiversità; supporto fisico e culturale dell'umanità; fonte di materie prime.

I rischi che gravano sul suolo possono invece essere così raggruppati (COM 179/02): erosione; diminuzione della sostanza organica; contaminazione; cementificazione (copertura del suolo per mezzo di infrastrutture o edifici); compattamento; diminuzione della biodiversità; salinizzazione; rischi idrogeologici (alluvioni e frane).

Il tema dei rifiuti si lega in modo particolare al rischio di contaminazione del suolo, dato dall'accumulo di sostanze pericolose, sostanze chimiche prodotte dall'uomo che sono estranee alla vita e quindi per nulla o scarsamente degradabili dagli organismi viventi. Queste sostanze alterano le proprietà del suolo, rendendolo meno adatto ad ospitare le piante e gli animali, creando situazioni di pericolo per l'uomo e per gli altri organismi viventi.

Sono molteplici le attività umane che, direttamente e indirettamente, producono sostanze inquinanti nel suolo, e, a seconda della loro tipologia, possono causare una contaminazione locale o puntuale oppure una contaminazione diffusa.

Lo sviluppo e la produzione di rifiuti

Nel corso degli ultimi due secoli lo sviluppo umano ha subito una forte accelerazione. Tale sviluppo è andato ad identificarsi con una crescita di tipo quantitativo in cui è stata accettata l'uguaglianza: *maggior produzione di beni e servizi = maggior benessere*. Purtroppo è stato scientificamente dimostrato ciò che è sotto gli occhi di tutti: in questo modello di sviluppo al superamento di una certa soglia di ricchezza la felicità non aumenta ma diminuisce, questo è il cosiddetto paradosso di Easterlin o paradosso della felicità.

Lo sviluppo socioeconomico basato sulla crescita quantitativa, ad appannaggio di una sola parte della popolazione mondiale, ha determinato un crescente consumo di materia ed energia, che utilizzati all'interno dei processi di produzione e di consumo, vengono reintrodotti nell'ambiente sotto forma di rifiuti e di agenti fisici. Quella dei rifiuti è perciò una questione connaturata alla nostra evoluzione basata sull'uso di utensili e strumenti sempre più sofisticati ed è perciò legata anche ai cambiamenti socioeconomici accorsi nei secoli.

Nella ricerca abbiamo perciò analizzato l'utilizzo del suolo in base alle attività

diverse attività umane e la produzione di rifiuti che ne consegue. A seconda della loro provenienza abbiamo suddiviso i rifiuti in due macro gruppi particolarmente significativi: rifiuti da usi residenziali e civili e rifiuti da processi industriali.

Suolo, urbanizzazione e gestione dei rifiuti

I rifiuti che abbiamo analizzato per primi sono i rifiuti urbani. Per farlo siamo partiti dal modello di urbanizzazione diffusa in Veneto, che non si è sviluppata esclusivamente attorno ai capoluoghi di provincia, ma ha visto crescere molti altri centri secondari.

L'espansione dei capoluoghi ha coinvolto i Comuni limitrofi in modo tale che i grandi centri hanno inglobato quelli minori pur lasciandoli titolari di una vasta serie di servizi. Tra i servizi rientra ovviamente anche la gestione dei rifiuti, che può essere sviluppata in forme di raccolta puntuale o porta a porta che permettono un'alta efficienza della raccolta differenziata.

L'analisi di questa dimensione urbana ridotta, almeno rispetto alle grandi metropoli, ha permesso di evidenziare:

- la comprensione del ciclo consumo - produzione - smaltimento come base per una politica di riduzione dei rifiuti;
- l'importanza della gestione dei rifiuti in loco come forma di responsabilizzazione sia delle Amministrazioni pubbliche sia dei cittadini.

Rifiuti urbani: riduzione e raccolta differenziata

Il primo passo per una corretta gestione dei rifiuti è porre in atto tutti i comportamenti e le prassi per ridurre la quantità a monte dei processi di produzione, vendita e consumo.

Questo non solo permetterebbe di diminuire i costi a carico delle Amministrazioni Pubbliche per lo smaltimento dei rifiuti, ma permetterebbe un minor impatto ambientale dovuto ad un minor utilizzo di materie prime e una minor immissione di inquinanti.

Nonostante il Veneto sia una delle regioni con i consumi delle famiglie più alti nel panorama nazionale e la regione con i maggiori flussi turistici in Italia, la regione Veneto già da alcuni anni si colloca in posizione di assoluta eccellenza, non solo in ambito italiano, ma anche europeo, per la gestione dei rifiuti urbani.

Altro aspetto positivo è il primo posto che il Veneto occupa da anni in Italia per la percentuale della raccolta differenziata dei rifiuti urbani. Nel corso del 2006 ha raggiunto una percentuale di raccolta differenziata pari al 49%, ben oltre l'obiettivo del 40% fissato per il 31 dicembre 2007 dalla Legge Finanziaria del 2007. Il 73% dei comuni supera il 50% di raccolta differenziata, a fronte di un dato medio nazionale del 24.3% e del 38.1% per le regioni del nord Italia (dati APAT – anno 2005).

L'efficienza del recupero dei rifiuti è strettamente correlata alla qualità delle raccolte differenziate in quanto la selezione manuale effettuata a monte è determinante per offrire all'industria del riciclo materiale adatto così da ridurre gli scarti.

Fondamentali sono perciò i sistemi di raccolta porta a porta, che hanno contribuito al miglioramento non solo delle quantità dei rifiuti recuperabili ma soprattutto della loro qualità, migliorando a cascata l'efficacia anche economica del recupero.

Il compostaggio

Altra pratica importante nella gestione dei rifiuti urbani su cui il Veneto ha investito con lungimiranza è il compostaggio. A livello nazionale il recupero della frazione organica è cresciuto esponenzialmente dal 1994, quando in seguito ad una situazione di emergenza rifiuti si decise di vietare il conferimento del rifiuto organico in discarica allo scopo di contenere i quantitativi di rifiuti avviati a smaltimento.

Nel 2006 grazie a sistemi di raccolta differenziata sempre più efficaci e spesso di tipo domiciliare (porta a porta) sono state raccolte 520.900 t di rifiuto organico e verde, avviate ai numerosi impianti pubblici e privati di compostaggio (16 impianti medio-grandi ed oltre 70 piccoli che trattano solo verde).

La regione Veneto, inoltre, ha intrapreso una politica a sostegno del settore del compostaggio di qualità, attraverso: la regolamentazione del settore con specifiche norme tecniche, il supporto alla realizzazione degli impianti e all'utilizzo del compost e, come struttura di riferimento, la creazione dell'Osservatorio Regionale per il Compostaggio presso il Servizio Osservatorio Suolo e Rifiuti del Dipartimento Provinciale ARPAV di Treviso.

Attraverso controlli periodici l'Osservatorio, tra le altre funzioni, rilascia la certificazione di qualità del prodotto "compost" a livello regionale attribuendo il marchio "Compost Veneto". Grazie alla qualità della raccolta a monte e al controllo dell'Osservatorio delle oltre 250.000 t di compost prodotto nel Veneto nel 2006 il 91% sono state destinate all'agricoltura e il 9% alla produzione di fertilizzanti.

In questi ultimi anni nel settore del recupero dell'organico si sta sviluppando accanto alla produzione di compost anche il recupero di energia mediante digestione anaerobica per la produzione di biogas da utilizzare per la generazione di energia elettrica.

I rifiuti secchi recuperabili

Va ben evidenziato come il riciclaggio delle frazioni secche recuperabili, composte da carta, vetro, plastica, legno e metalli, sia molto importante per due aspetti:

- permette un risparmio di materie prime;
- consente un risparmio energetico.

Accanto all'organico nel 2006 sono state complessivamente raccolte nel Veneto 614.000 t di frazioni secche recuperabili (carta, vetro plastica, legno e metalli), pari a 129 kg/ab*anno. Il risparmio ottenuto è notevole, basti pensare che il risparmio per l'alluminio è del 95%, per il vetro è del 68% per e per la plastica il 50%.

Il riciclaggio in Veneto: rispetto dell'ambiente e beneficio economico

L'industria del recupero e riciclo nel Veneto è oramai una realtà economica diffusa e consolidata che opera attraverso più di 1500 unità tra impianti di selezione, cartiere, riciclatori della plastica, vetrerie. I risultati diretti sono molteplici: nuove materie prime di fondamentale importanza per il contenimento dei consumi industriali, la riduzione dei costi di smaltimento e sul piano ambientale il risparmio energetico e la riduzione dell'emissione di gas serra.

È importante notare che tale l'alto numero di impianti è delocalizzato su tutto il territorio regionale in modo da servire le varie aree che ruotano attorno a determinati poli di sviluppo. Ridurre la distanza tra il luogo in cui i rifiuti vengono prodotti e il luogo dove vengono trattati permette una razionalizzazione delle risorse ma anche la riduzione dei rischi di contaminazione del suolo.

Va segnalato inoltre un consistente aumento dei costi di smaltimento (in media 100,00 €/t di costo industriale al netto degli oneri che tra IVA e vari contributi agli Enti) che rendono il ricorso al recupero ed al riciclaggio di materia un passo obbligato per contenere la tariffa di igiene urbana che nel Veneto risulta mediamente inferiore a 110€/abitante*anno, al di sotto della media nazionale e tra le più basse delle regioni del Centro-Nord.

I rifiuti da turismo

Il turismo per un Paese come l'Italia è una risorsa economica che si spera in futuro si strutturi sempre più per quanto riguarda la valorizzazione delle risorse naturalistiche, paesaggistiche, architettoniche e artistiche diffuse su tutto il territorio. Tuttavia i flussi turistici portano inevitabilmente dei problemi di gestione legati all'uso delle risorse e alla produzione di rifiuti dislocati sul territorio, concentrati per lo più in alcuni periodi dell'anno.

È perciò importante studiare questi flussi e le loro conseguenze al fine di meglio predisporre i servizi necessari per non creare situazioni svantaggiose per la comunità residente o per quella in visita ledendo così le potenzialità positive del turismo.

Produzione e vendita di beni, servizi e... rifiuti

Una notevole quantità e varietà di rifiuti provengono dalle attività produttive, sia dai processi produttivi sia dalla somministrazione di servizi. In tale ottica vanno considerati anche i rifiuti provenienti dal turismo, una risorsa economica che deve essere nel tempo sempre più potenziata, e dall'agricoltura, che deve trovare una nuova via di sviluppo basata sul ricorso via via minore a tecniche intensive di coltivazione e di allevamento in batteria. Nell'analisi sulla concentrazione delle attività produttive, in particolare dei canali di distribuzione, e sui rifiuti che vengono prodotti dal turismo, dall'industria e dall'agricoltura abbiamo introdotto due semplificazioni:

- si sono considerati come rifiuti da processi industriali esclusivamente i rifiuti speciali ad esclusione dei fanghi di depurazione;
- nel trattare l'agricoltura si è posta l'attenzione sui reflui in uscita e sull'impiego dei fanghi da depurazione tralasciando la produzione di rifiuti solidi.

È importante notare come da studi recenti sia emerso che i consumi effettuati da consumatori a più basso reddito presso la grande distribuzione producano una maggior quantità di rifiuti a causa dei metodi di imballaggio dei prodotti. Lo stesso vale per i servizi di ristorazione a basso costo di tipo *fast food*. A tal proposito è altrettanto importante analizzare la concentrazione commerciale, la diffusione della grande distribuzione rispetto alla piccola e soprattutto le tendenze future, per poter eventualmente introdurre dei correttivi o incentivare dei comportamenti sostenibili nelle modalità di vendita e consumo.

Appare evidente come una politica di riduzione dei rifiuti debba necessariamente passare per politiche di gestione degli imballaggi e dei prodotti usati che coinvolgano anche i distributori. Tali misure possono rientrare nelle politiche di certificazione o nelle strategie di marketing dei distributori. In particolar modo tali misure dovrebbero essere imposte ai grandi distributori e incentivate presso la piccola e media distribuzione.

I rifiuti speciali

Per affrontare con decisione il problema della gestione dei rifiuti speciali la legislazione italiana di settore, in linea con le direttive europee, ha posto al centro della sua azione alcune efficaci strategie di intervento:

- prevenire la produzione di rifiuti e ridurre le quantità alla fonte;
- definire precise responsabilità del produttore;
- massimizzare il recupero ed il riutilizzo dei rifiuti;
- migliorare le condizioni di smaltimento dei rifiuti minimizzando il ricorso alla discarica;
- attuare il principio di prossimità.

Il Veneto, con le politiche intraprese dalle proprie amministrazioni, conferma la sua immagine di regione all'avanguardia non solo in ambito italiano, ma anche europeo, nelle azioni mirate per il recupero di rifiuti speciali (65.3% dei rifiuti gestiti) e il raggiungimento dell'autosufficienza nella gestione dei rifiuti speciali. Guardando al futuro, il trend si presenta decisamente favorevole per la gestione in forma integrata dell'intero settore. Preoccupazione desta però il fenomeno dello smaltimento illegale di rifiuti speciali, nocivi e tossici, sia perché il Veneto è un buon mercato dove acquistare tali rifiuti, sia perché negli ultimi anni il territorio regionale viene utilizzato come sito dove nascondere tali merci.

Interventi futuri

È evidente come la regione Veneto sia all'avanguardia nella gestione dei rifiuti urbani e nei rifiuti speciali. Questa tranquillità nella gestione, lontana dalle situazioni critiche presenti in altre parti dell'Italia, è la situazione migliore per poter promuovere soluzioni coraggiose ma fattibili sia sul piano operativo che su quello economico: scelte che possono coinvolgere sia il settore produttivo che quello privato.

Nel primo pensiamo ad un mercato degli scarti industriali e a soluzioni di recupero da parte dei produttori e del sistema di distribuzione degli imballaggi e dei prodotti (elettrodomestici ed elettronica) obsoleti o danneggiati. Nei consumi privati si dovrebbero scoraggiare tutti i beni "usa e getta" che non siano completamente riciclabili, incentivando forme di diffusione dei prodotti con involucri riutilizzabili (dall'acqua ai detersivi, ai prodotti per l'igiene personale).

L'agricoltura, inquinamento e fanghi da depurazione

L'agricoltura può produrre fertilizzante organico grazie agli allevamenti zootecnici, purtroppo le deiezioni zootecniche, se in quantità eccessiva, possono produrre un

pericoloso inquinamento del suolo e delle falde acquifere. In Veneto questo rischio è fortunatamente tenuto sotto controllo.

Oltre ai rifiuti solidi urbani esistono una gran quantità di sostanze inquinanti immesse nell'ambiente attraverso le acque reflue sversate nel sistema fognario. La gran parte delle città italiane sono dotate di sistemi di depurazione di tali acque. Solitamente la depurazione si sviluppa in tre stadi: trattamento primario, secondario e terziario. Ciò che rimane dai trattamenti delle acque reflue sono chiamati fanghi da depurazioni.

L'agricoltura può utilizzare i fanghi da depurazione delle acque reflue come fertilizzanti, tuttavia, come evidenziato, questi contengono dei residui di inquinanti (metalli pesanti, diossine, ecc). Per questa ragione l'utilizzo dei fanghi, che sono considerati rifiuti speciali, è sottoposto a dei vincoli normativi. L'utilizzo dello spargimento dei fanghi da depurazione presenta una discreta diffusione nel Veneto che probabilmente è destinata ad aumentare nel tempo contemporaneamente alla diminuzione delle aree soggette a rischio di accumulo di metalli pesanti. Questa tendenza si colloca in un più ampio obiettivo europeo di incentivazione delle pratiche agricole a basso impatto ambientale. In base al rapporto la superficie delle aree soggette a rischio di accumulo di metalli pesanti è in diminuzione, con un miglioramento nell'uso della risorsa suolo. Lo stesso vale per le pratiche a basso impatto ambientale che si stanno diffondendo in ambito europeo.

Un'altra importantissima funzione che il suolo compie è quella di fungere da filtro delle sostanze inquinanti che su di esso ricadono o vengono sversate. In particolare, con riferimento all'agricoltura, sia per quanto riguarda l'uso di fertilizzanti chimici che di fanghi da depurazione, un rischio è rappresentato dalla possibile percolazione dell'azoto nelle falde acquifere. Fortunatamente la qualità delle acque potabili sulla base della concentrazione dell'azoto e dei nitrati non desta preoccupazioni.

Considerazioni conclusive

La ricerca svolta ha cercato di individuare le correlazioni tra le due macro-categorie individuate dalla Regione Veneto ai fini dell'analisi: suolo e rifiuti.

Attraverso i dati raccolti ed elaborati dall'ARPAV, dal SIRAV - Sistema Informativo Regionale sull'Ambiente del Veneto, dall'ORR - Osservatorio Regionale sui Rifiuti, dal Sistema Statistico Regionale della Regione Veneto e dall'APAT Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici, abbiamo cercato di evidenziarne le relazioni che intercorrono tra il suolo e i rifiuti.

L'ipotesi che si è cercato di avvalorare attraverso questo studio è, fermo restando la necessità di un buon operato delle Amministrazioni pubbliche e di elevate capacità imprenditoriali, la consapevolezza che uno sviluppo basato sulla polarizzazione diffusa delle aree urbane e produttive comporti una ricaduta positiva, in termini di efficacia ed efficienza, nella gestione dei rifiuti.

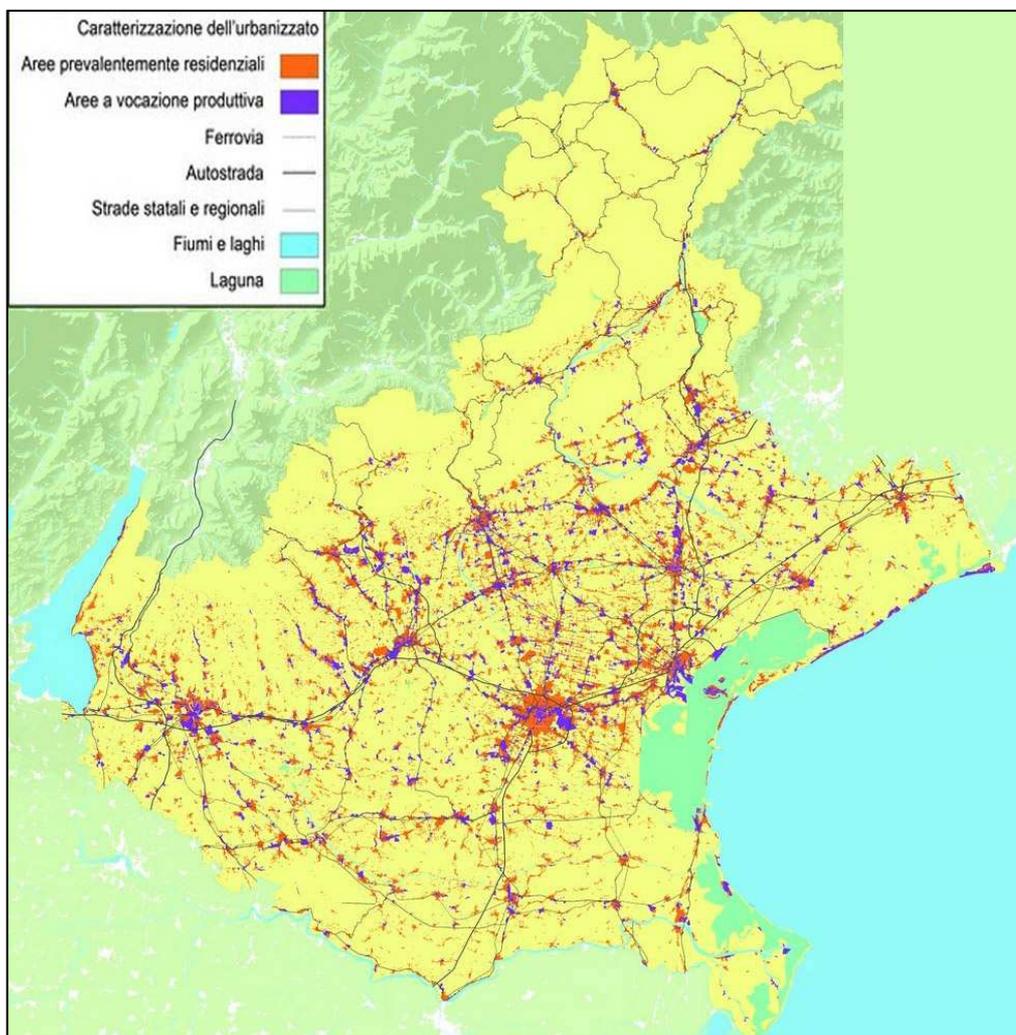
La nostra analisi si è principalmente focalizzata sulla produzione di rifiuti, suddivisi in base al settore di provenienza (primario, secondario e terziario) considerato il fatto che ad ogni produzione di rifiuti corrisponde, introducendo delle semplificazioni, un uso diverso del suolo, con determinati elementi di pressione sull'ambiente.

Per ogni settore produttivo sono state confrontati:

- l'uso del suolo;
- la pressione sul territorio;
- la gestione dei rifiuti.

Dall'osservazione incrociata tra i dati relativi alle strutture abitative e produttive, all'andamento demografico e alla produttività da una parte, e della produzione, gestione e smaltimento o riutilizzo dei rifiuti dall'altra, il Veneto ha dimostrato di avere una struttura efficiente ed efficace, capace di coniugare le esigenze abitative, di produzione e di consumo, con una gestione responsabile e puntuale dei rifiuti e con la necessità della tutela dell'ambiente. È sufficiente osservare le cartine tematiche riportate di seguito per vedere come il tessuto regionale abbia risposto alle necessità di gestione dei rifiuti dei vari poli di sviluppo con strutture delocalizzate.

Vocazione urbana o produttiva del territorio in Veneto

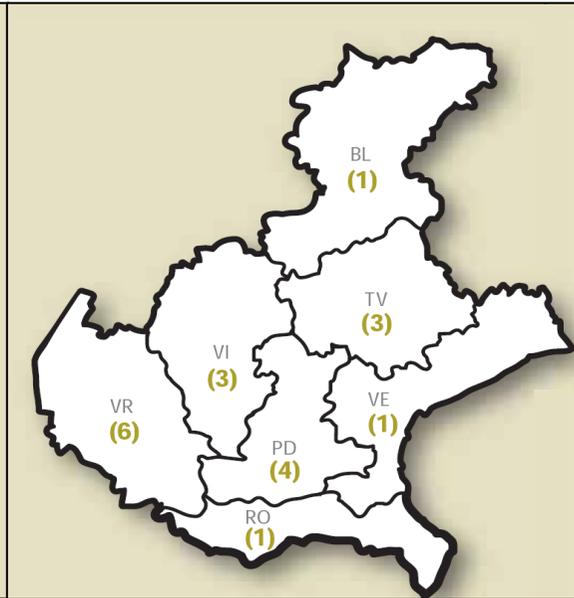
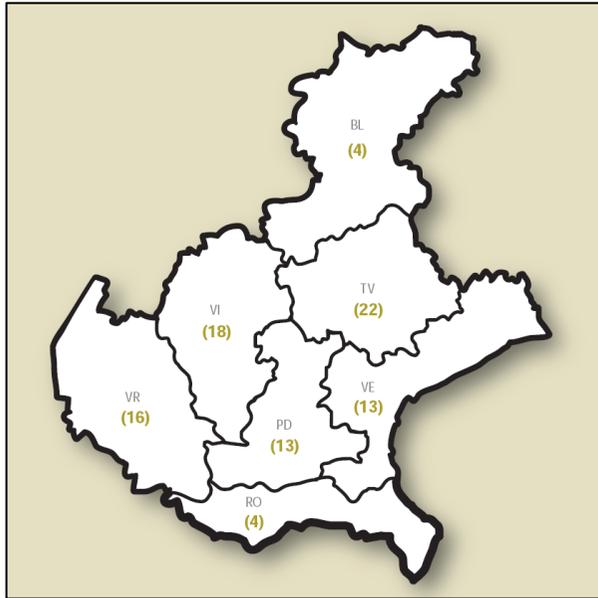


Fonte: Sistema Statistico Regionale Veneto

GLI IMPIANTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI IN VENETO

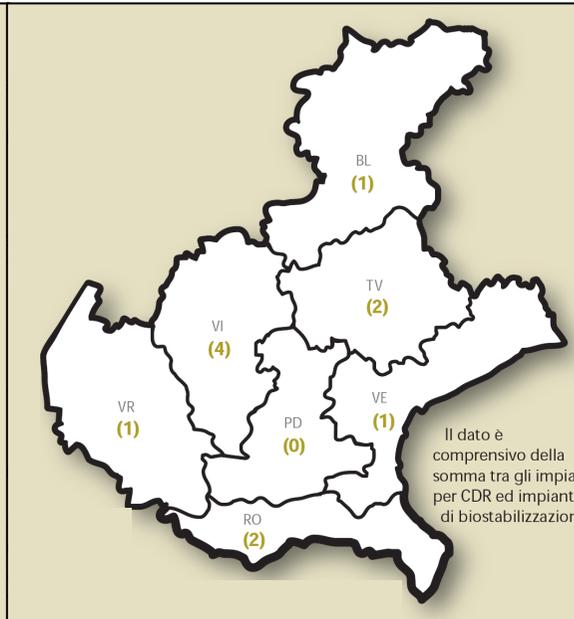
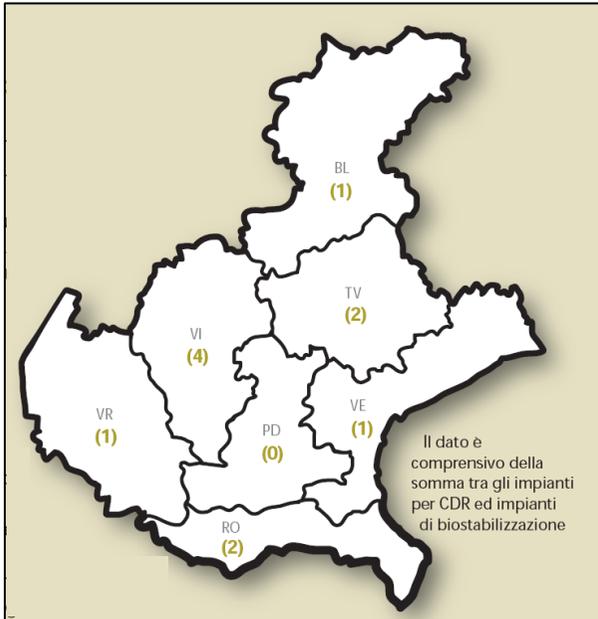
RECUPERO DELLE FRAZIONI SECCHHE

RECUPERO DELLE FRAZIONI UMIDE

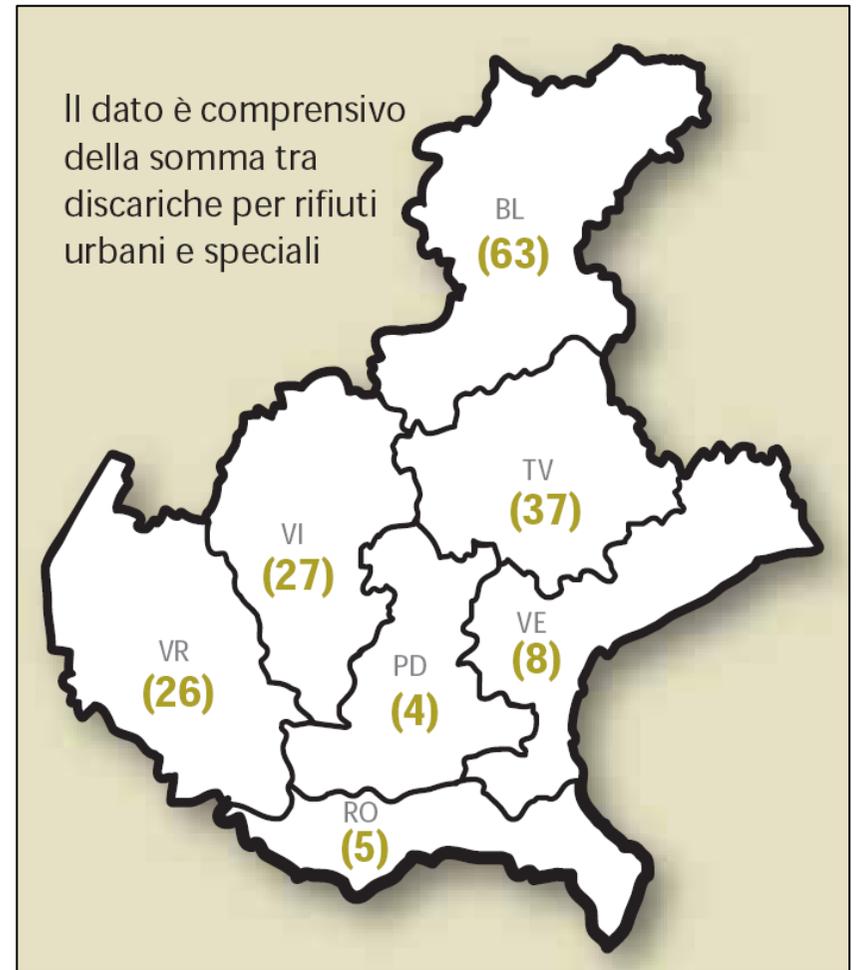


TRATTAMENTO COMBUSTIBILI DA RIFIUTI

TERMOCOMBUSTIONE



DISCARICHE



Il modello di sviluppo del Veneto basato su più poli sparsi in modo abbastanza uniforme all'interno della regione ha permesso una pressione sull'ambiente più diffusa e meno critica e al contempo il raggiungimento di volumi di produzione di rifiuti che possono essere gestiti in modo più agevole rispetto alle grandi realtà metropolitane. Questa minor dimensione permette di avere sistemi più flessibili e adattabili a future innovazioni o cambiamenti.

In base all'analisi compiuta sono diversi i fattori che pongono il Veneto in una posizione di ottimo rapporto tra rifiuti e suolo, nonostante l'elevato livello di sviluppo e dunque di pressione esercitata sull'ambiente. La capacità delle Amministrazioni pubbliche e le strategie imprenditoriali hanno contribuito in modo decisivo, tali qualità hanno potuto beneficiare del peculiare sviluppo urbano e produttivo diffuso che è andato configurandosi in Veneto.

La situazione raggiunta dal Veneto però non è da considerarsi un punto d'arrivo, ma la base di partenza ideale per ulteriori politiche che perseguano una sempre più spinta riduzione a monte dei processi di consumo e produzione e a valle di riciclo o riutilizzo dei rifiuti, in un'ottica di economicità per il sistema regionale e di tutela per l'ambiente e il cittadino.

S.Z., S.P.

BIBLIOGRAFIA

A proposito di... rifiuti, ARPA Veneto, 2004.

A proposito di... suolo, ARPA Veneto, 2005.

Carta Europea del Suolo, Consiglio d'Europa, 1972.

COM 179/02, Commissione Europea, 2002.

Il turismo Veneto: la conferma di un successo, "Statistiche Flash", febbraio 2008, Servizio Statistico Regionale – regione Veneto, 2008.

Il Veneto e il suo ambiente nel XXI secolo, ARPA Veneto, 2005.

Il Veneto e il suo ambiente, Regione Veneto, 2005.

Il Veneto si racconta / Il Veneto si confronta. Rapporto statistico 2006, Regione Veneto, 2006.

Il Veneto si racconta / Il Veneto si confronta. Rapporto statistico 2007, Regione Veneto, 2007.

Il Veneto si racconta. Rapporto statistico 2005, Regione Veneto, 2005.

Produzione e gestione dei Rifiuti nella Regione Veneto. Anno 2005-2006, ARPA Veneto – Osservatorio Regionale Rifiuti, 2006.

Rapporto rifiuti 2006, APAT, ONR, 2007.

Rapporto rifiuti 2007, APAT, ONR, 2008.

Rapporto sugli indicatori ambientali 2007, ARPA Veneto, 2007.

SITOGRAFIA

<http://www.apat.gov.it>

<http://www.arpa.veneto.it>

<http://www.regione.veneto.it>