

4 Le attività antropiche

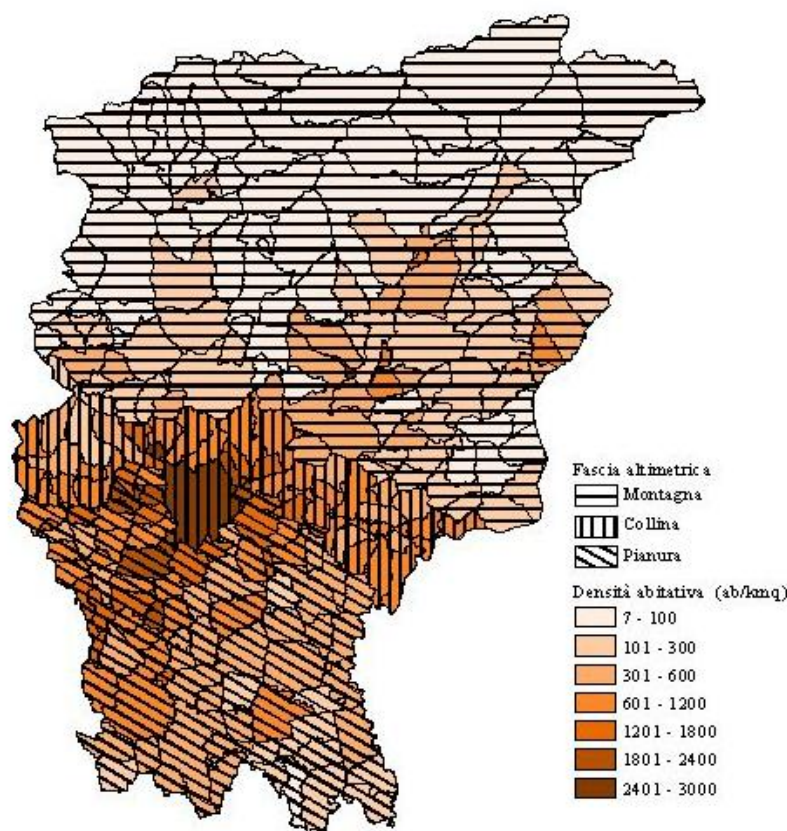
4.1 I Comuni e la popolazione

Sul territorio della Provincia di Bergamo sono presenti 244 Comuni, di dimensione variabile da poche centinaia di abitanti fino ai 116.197 del Comune capoluogo (dato al 31 dicembre 2005).

La popolazione della Provincia di Bergamo al 31 dicembre 2005 risulta essere pari a 1.029.056 abitanti, tra le più numerose della Regione Lombardia (inferiore soltanto a Milano e Brescia), e mostra nel tempo un **andamento crescente** (11,6% in più rispetto al 1992).

Tale popolazione è **distribuita in modo difforme sul territorio provinciale**; il 65% dei Comuni hanno un'ampiezza demografica inferiore ai 5.000 abitanti e sono prevalentemente collocati nelle aree di montagna. La densità abitativa continua ad essere maggiormente elevata in collina, rispetto alle fasce altimetriche di pianura e montagna

Figura 4.1.1 - Densità abitativa per fascia altimetrica



Fonte: RSA 2005

La tabella seguente, riassume la densità abitativa valutata secondo la superficie territoriale e la superficie urbanizzata.

Tabella 4.1.2 - Superficie urbanizzata e densità abitativa per fascia altimetrica

Territorio	Densità abitativa (ab/km ²)	Superficie urbanizzata		Pop./sup. urbanizzata (ab/km ² urb)
		Sup. urbanizzata	% sul totale	
Montagna	125,00	73,87	4,27%	2.927,27
Collina	1.035,88	87,96	27,44%	3.775,00
Pianura	705,15	160,37	23,85%	2.956,51
Provincia	375,50	322,20	11,83%	3.173,26

Fonte: RSA 2005

4.2 *Industria*

L'industria presente su un territorio, oltre a contribuire allo sviluppo economico e all'occupazione, esercita diverse pressioni sull'ambiente a seguito delle attività svolte: in particolare, utilizza risorse naturali e può contribuire alla contaminazione di suolo, aria e acqua. In base a tale consapevolezza, negli ultimi anni le diverse forme di inquinamento industriale sono state poste sotto controllo da numerose normative nazionali e regionali.

Bergamo è la Provincia lombarda la cui economia dipende maggiormente dall'industria. Elevato è il valore della quota di addetti rispetto al totale degli addetti della Lombardia nel settore tessile e dell'abbigliamento, del legno, dei minerali non metalliferi, della gomma e della plastica.

Le dimensioni medie delle imprese manifatturiere bergamasche nel 2001 (11,8 addetti) risultano superiori ai valori della Lombardia (9,9) e al dato nazionale (8,3), con una tendenza alla diminuzione più contenuta e sostanzialmente nulla nell'ultimo periodo (1996-2001).

In particolare, significativa è la presenza di industrie di medie e grandi dimensioni (con oltre 250 addetti): queste ultime registrano una crescita tra il 1991 e il 2001 da 58 a 69 unità, in controtendenza con quanto è avvenuto in Lombardia, mentre a livello nazionale, dopo un marcato calo tra il 1991 e il 1996, è seguito un debole incremento tra il 1996 e il 2001. Anche il numero di microimprese, pur in sensibile crescita, presenta un ritmo inferiore a quello registrato in Italia e sul territorio regionale.

Dal punto di vista delle ricadute ambientali ciò rappresenta un segnale positivo in quanto, in linea generale, nelle imprese di grandi dimensioni è più facile che si creino economie di scala che permettono di ridurre i consumi di risorse naturali, aumentare gli investimenti in tecnologie di abbattimento delle emissioni e i costi connessi all'introduzione di sistemi di gestione ambientale.

4.2.1 *Le certificazioni ISO 14001 e le registrazioni EMAS*

La Provincia di Bergamo risulta seconda solo a Milano, al pari di Brescia, per numero di certificazioni ISO 14001³ sul proprio territorio (167). La ripartizione delle certificazioni ISO 14001 in Provincia di Bergamo per settore di accreditamento è riportata nella tabella successiva.

³ Dati aggiornati al 30 novembre 2006.

DICHIARAZIONE AMBIENTALE 2006

PROVINCIA DI BERGAMO

PRESIDENZA DIREZIONE GENERALE ASSESSORATO ALL'AMBIENTE E TUTELA RISORSE NATURALI

Tabella 4.2.1 - Certificazioni ISO 14001 per settore di accreditamento al 30 novembre 2006

Settori	Siti certificati		
	31/08/2003	31/08/2005	30/11/2006
Macchine elettriche, a apparecchiature elettriche e ottiche	19	21	24
Servizi pubblici	12	19	30
Chimica di base, prodotti chimici e fibre chimiche	7	17	14
Metalli e loro leghe, fabbricazione di prodotti in metallo	10	16	19
Prodotti in gomma e materie plastiche	8	11	12
Industrie alimentari, delle bevande, del tabacco	4	8	10
Produzione di cicli, motocicli, autoveicoli, rimorchi e relative parti di accessori	4	6	9
Costruzione e manutenzione	0	4	5
Calce, gesso, calcestruzzo, cemento e relativi prodotti	0	4	3
Studi di consulenza tecnica, ingegneria	2	3	0
Macchine, apparecchi e impianti meccanici	2	3	4
Fabbricazione di cuoio e di prodotti in cuoio	2	3	4
Prodotti tessili (semilavorati, prodotti finiti e abbigliamento)	1	3	3
Logistica: trasporti, magazzinaggio e spedizioni	3	2	3
Recupero e riciclo	2	2	2
Tipografia e attività connesse alla stampa	0	2	1
Prodotti della pasta-carta, della carta e dei prodotti in carta	1	1	3
Prodotti della lavorazione di materiali non metallici	1	1	1
Produzione e distribuzione di energia elettrica	1	1	1

Fonte: SINCERT

Per quanto concerne i siti registrati EMAS, questi ammontano⁴ a 9 (4 nel settore del recupero e/o smaltimento di rifiuti, 2 in quello della chimica e della gomma, 1 nell'alimentare, 1 nell'abbigliamento e 1 in quello delle costruzioni e demolizioni); anche in tal caso l'incidenza del numero di certificazioni sul totale regionale risulta piuttosto alta (certificazioni ISO 14001: 15%, registrazioni EMAS: 23%). Ciò è particolarmente significativo nel momento in cui si consideri che la Lombardia è la prima Regione italiana per numero di certificazioni ISO 14001 e la seconda per numero di registrazioni EMAS.

Il numero di siti certificati di per sé non è molto significativo, se non è rapportato a parametri che misurino l'intensità delle attività economiche sul territorio. Di notevole interesse è quindi valutare il rapporto tra il numero di siti certificati e il numero delle unità locali nei corrispondenti settori produttivi. Si evidenzia il valore elevato per l'industria chimica (circa il doppio della media lombarda), a fronte di un valore piuttosto contenuto per il settore dell'energia elettrica. Va tenuto presente che per alcuni settori (evidenziati in grigio in tabella) il confronto tra il settore EA (codifica ai fini ISO 14001) e i codici ISTAT non è completamente significativo⁵.

⁴ Dati aggiornati al 31/12/2006.

⁵ Ciò vale in particolare per il servizi pubblici, dove le aziende certificate sono principalmente nel campo dello smaltimento rifiuti e acque reflue, ma il codice EA 39 comprende numerose altre attività quali Organizzazioni Sindacali, Camere di Commercio, etc.. Si tenga inoltre presente il fatto che i dati che vengono rapportati non sono temporalmente coerenti: il dato ISTAT è aggiornato al 2001, quello sulle certificazioni al 31-8-2005.

Tabella 4.2.2 - Certificazioni ISO 14001 rispetto al sistema produttivo

Settori		Prov. BG	Lombardia	Italia
		%	%	%
Industria manifatturiera	Macchine elettriche, apparecchiature elettriche e ottiche	1,56%	0,57%	0,62%
	Chimica di base, prodotti chimici e fibre chimiche	6,94%	3,05%	3,87%
	Metalli e loro leghe, fabbricazione di prodotti in metallo	0,48%	0,34%	0,61%
	Prodotti in gomma e materie plastiche	1,33%	0,55%	1,79%
	Industrie alimentari, delle bevande, del tabacco	0,79%	0,52%	0,76%
	Produzione di cicli, motocicli, autoveicoli, rimorchi e relative parti di accessori	4,69%	3,83%	9,44%
	Calce, gesso, calcestruzzo, cemento e relativi prodotti	2,60%	1,46%	1,34%
	Macchine, apparecchi e impianti meccanici	0,21%	0,34%	0,49%
	Fabbricazione di cuoio e di prodotti in cuoio	3,06%	0,12%	0,20%
	Prodotti tessili (semilavorati, prodotti finiti e abbigliamento)	0,16%	0,04%	0,12%
	Recupero e riciclo	2,15%	4,26%	5,00%
	Tipografia e attività connesse alla stampa	0,51%	0,08%	0,19%
	Prodotti della pasta-carta, della carta e dei prodotti in carta	0,91%	0,47%	1,26%
	Prodotti della lavorazione di materiali non metallici	0,20%	0,45%	0,39%
Altre attività	Produzione e distribuzione di energia elettrica	2,27%	12,25%	12,64%
	Costruzione e manutenzione	0,02%	0,01%	0,04%
	Servizi pubblici	0,45%	0,39%	0,28%
	Servizi pubblici (rapportato alle sole attività di smaltimento rifiuti, acque reflue, etc.)	17,27%	18,60%	11,53%
	Logistica: trasporti, magazzinaggio e spedizioni	0,07%	0,26%	0,19%
	Studi di consulenza tecnica, ingegneria	0,07%	0,04%	0,04%
Totale (per i soli settori riportati in precedenza)		0,32%	0,24%	0,29%

Fonte: RSA 2005

4.2.2 Le aziende a rischio di incidente rilevante

Il sistema industriale bergamasco è infine caratterizzato dalla presenza consistente di aziende a Rischio di Incidente Rilevante (RIR):⁶ rispetto alla situazione regionale complessiva, Bergamo evidenzia il numero più elevato di industrie RIR (16 con solo obbligo di notifica⁷, 25 con obbligo di rapporto di sicurezza⁸) dopo la Provincia di Milano e queste due province raggiungono insieme il 50% circa delle aziende a rischio dell'intera Lombardia.

⁶ Così come definite dal D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334.

⁷ Art. 6 del D.Lgs. 334/1999

⁸ Art. 8, D.Lgs. 334/1999.

Tabella 4.2.3 – Aziende a rischio di incidente rilevante in Lombardia

	Notifica (art. 6)		Rapporto di sicurezza (art. 8)		Totale	
	Numero	%	Numero	%	Numero	%
Bergamo	16	10,4%	25	22,3%	41	15,4%
Brescia	18	11,7%	7	6,3%	25	9,4%
Como	8	5,2%	2	1,8%	10	3,8%
Cremona	8	5,2%	5	4,5%	13	4,9%
Lecco	7	4,5%	3	2,7%	10	3,8%
Lodi	4	2,6%	6	5,4%	10	3,8%
Mantova	5	3,2%	8	7,1%	13	4,9%
Milano	51	33,1%	39	34,8%	90	33,8%
Pavia	13	8,4%	8	7,1%	21	7,9%
Sondrio	3	1,9%	0	0,0%	3	1,1%
Varese	21	13,6%	9	8,0%	30	11,3%
Lombardia	154	100,0%	112	100,0%	266	100,0%

Fonte: RSA 2005

I dati forniti dalla Regione Lombardia aggiornati al 30.9.2006 evidenziano in provincia di Bergamo: 20 aziende con solo obbligo di notifica (art. 6) e 25 aziende con obbligo di rapporto di sicurezza (art. 8).

La normativa vigente prevede che tutte le industrie RIR impieghino specifiche misure di prevenzione e ogni precauzione necessaria a ridurre gli effetti negativi di un eventuale incidente, quali l'adozione del Piano di Emergenza, la formazione continua del proprio personale e il coordinamento con la Pubblica amministrazione.

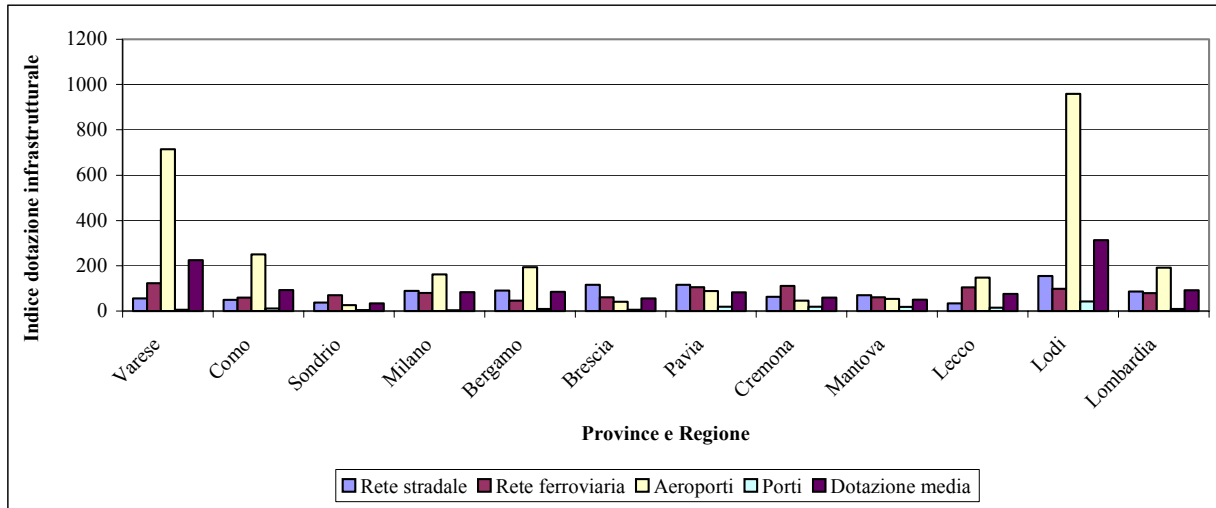
4.3 Trasporti

4.3.1 La dotazione infrastrutturale e la congestione stradale

Nell'anno 2004 l'indice di dotazione infrastrutturale medio⁹ della Provincia di Bergamo è risultato inferiore al dato regionale (85 in Provincia di Bergamo, 92 in Regione Lombardia). La scarsa dotazione infrastrutturale della Provincia di Bergamo è evidente soprattutto rispetto alla rete ferroviaria (ultima dietro tutte le Province lombarde).

⁹ Indice calcolato sulla base dei chilometri di rete, delle caratteristiche tipologiche e strutturali di ciascun sistema di trasporto (numero puro).

Figura 4.3.1 – Indice di dotazione infrastrutturale



Fonte: RSA 2005

Nel 2001 l'indice di motorizzazione¹⁰ della Provincia di Bergamo è risultato pari a **0,73 veicoli/abitanti**; tale valore risulta essere notevolmente aumentato rispetto al dato di 0,66 veicoli/abitanti del 1997.

Per quanto riguarda gli spostamenti pendolari, la tabella seguente illustra i movimenti in entrata ed in uscita nella Provincia di Bergamo riportati nello studio propedeutico al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) dedicato alla Mobilità.

Tabella 4.3.2 – Spostamenti giornalieri delle persone

Spostamenti	Numero	%
Interni	470.000	87%
In entrata	20.000	4%
In uscita	50.000	9%
Totale	540.000	100%

Fonte: RSA 2005

Gli spostamenti interni si suddividono in spostamenti interni al Comune di residenza (53%) e spostamenti interni alla Provincia (47%). Gli spostamenti in uscita sono prevalentemente diretti a Milano (30.000 spostamenti) e nel bresciano (7.000 spostamenti).

I bacini che generano maggiore mobilità sono: Bergamo (per la maggior parte in entrata), Treviglio e Isola bergamasca (interni) e bassa Valle Seriana (interni e in uscita).

Il mezzo maggiormente utilizzato resta l'automobile privata seguita dal treno soprattutto per gli spostamenti in uscita.

¹⁰ Numero di veicoli per abitante.

Risulta in **aumento su alcune strade il traffico giornaliero medio (TGM)** che oggi è oggetto di maggiori rilevazioni rispetto al passato, sia in merito alle misure effettuate sia riguardo alle strade analizzate. In merito al trasporto merci si evidenzia che la strada rappresenta la modalità di gran lunga più utilizzata (95%) per movimentare circa 40 milioni di tonnellate annue.

4.3.2 Il trasporto pubblico locale

In tale contesto risulta fondamentale il miglioramento e l'utilizzo del sistema di trasporto pubblico locale (TPL) che, in Provincia di Bergamo coinvolge più di 90 linee (dati 2003). Il programma di gestione del TPL 2001 – 2003 ha operato una riorganizzazione delle reti in “linee di forza” e “sottoreti”. Nonostante l'elevato numero di linee disponibili, tale sistema di trasporto non risulta essere ancora molto utilizzato come testimonia il numero medio di passeggeri per autobus, pari a 12, solo il 24% dei posti disponibili.

4.4 Agricoltura e zootecnia

Se l'agricoltura rappresenta un'attività economica con molteplici ripercussioni in campo ambientale (in quanto incide sui consumi di risorse naturali e contribuisce alla contaminazione di aria¹¹, suolo e acqua¹²), è anche vero che tale attività può svolgere un ruolo strategico, particolarmente nelle aree montane e rurali, di salvaguardia e valorizzazione ambientale, e può servire per contenere l'urbanizzazione eccessiva nelle zone di pianura. Tutto questo è particolarmente vero se si diffondono tecniche di coltivazione biologica e di lotta integrata, che comportano una riduzione significativa dell'utilizzo di fertilizzanti e prodotti fitosanitari altamente inquinanti.

Dai dati del 5° Censimento generale dell'Agricoltura dell'ISTAT, non emerge una significativa vocazione agricola del territorio bergamasco nel suo complesso, del quale poco più del 50% è utilizzato a scopo agricolo e solo il 34% è costituito da Superficie Agricola Utilizzata (SAU)¹³.

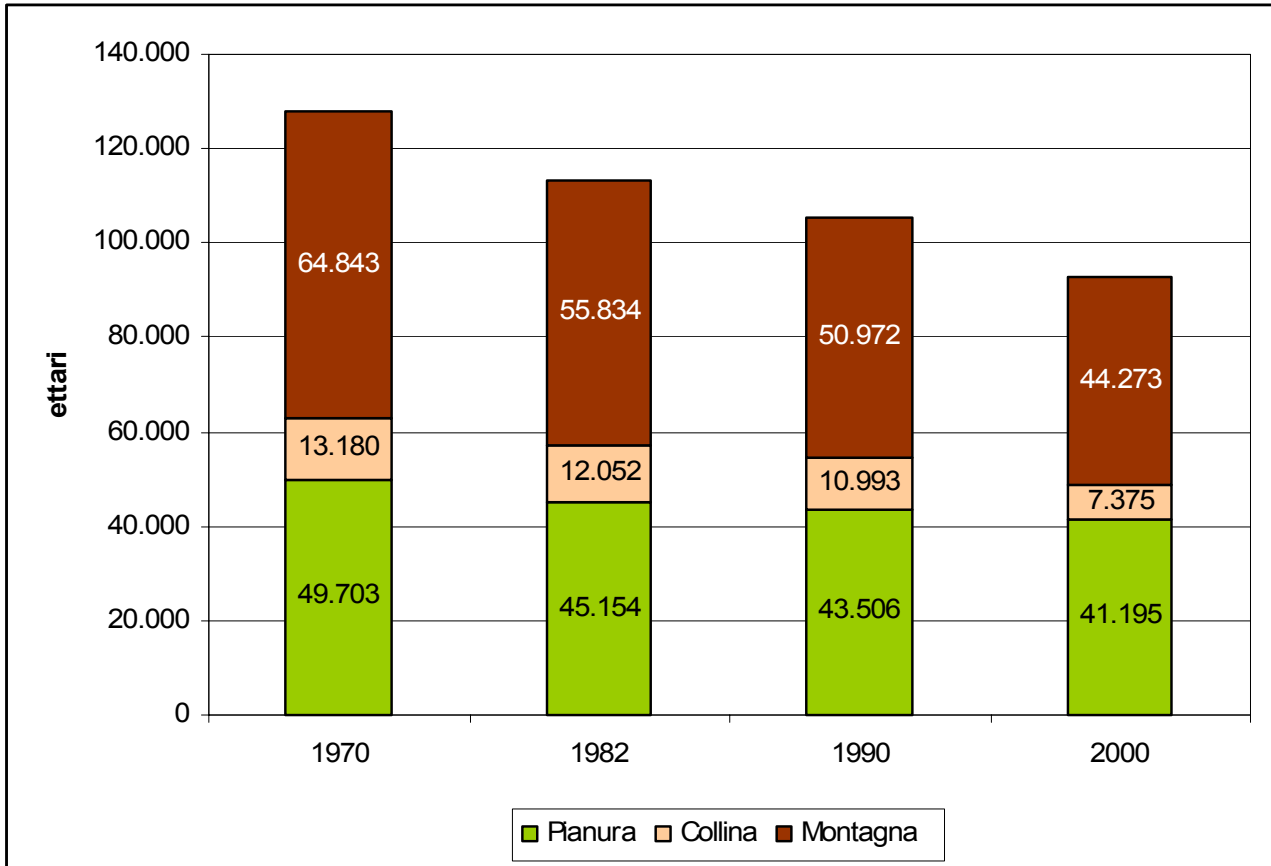
L'evoluzione temporale, illustrata nel successivo grafico, mette in luce la significativa riduzione della quota di territorio destinata all'agricoltura: la diminuzione della SAU dagli anni '70 ad oggi risulta pari a 27,3 %. Il fenomeno è particolarmente accentuato nelle zone di montagna e assume valori molto rilevanti per la fascia collinare, dove la riduzione della SAU supera il 40%.

¹¹ Soprattutto a causa delle emissioni di ammoniaca e metano.

¹² Soprattutto a seguito dell'utilizzo di fertilizzanti e prodotti fitosanitari.

¹³ Per superficie agricola utilizzata si intende la superficie fondiaria di un'unità fondiaria agricola, depurata delle superfici boscate e improduttive.

Figura 4.4.1 - Variazione SAU 1970 - 2000



Fonte: RSA 2005

Nel periodo intercorso tra il 1990 e il 2000 il numero di aziende agricole è passato da 22.324 unità a 10.349, con una variazione percentuale pari a 53,6%; in tale decennio, inoltre, la SAU è passata da 104.848 ha a 92.843 ha con una diminuzione del 11,4% valore quasi doppio rispetto a quello registrato a livello regionale (-6,2%). Tale fenomeno non comporta necessariamente una rinaturalizzazione di aree, ma a volte trasformazione in aree urbanizzate; inoltre si può assistere a una concentrazione di attività agricole sulla SAU rimasta con conseguente diminuzione dei prati, rotazioni strette, etc.

4.4.1 L'agricoltura biologica

I dati sull'agricoltura biologica dimostrano una costante crescita in tutta Italia, anche se l'incidenza di tale tipologia di coltivazione è ancora molto limitata.

Nella tabella successiva, si evidenzia una dimensione dell'agricoltura biologica in Provincia di Bergamo inferiore al dato lombardo. Infatti, la percentuale di SAU biologica (comprendendo anche la SAU in conversione) ammonta a circa 0,7% della SAU totale in Provincia di Bergamo e a 2,3% a livello regionale, con un contributo significativo della Provincia di Pavia. Rispetto al precedente dato del 2001 si evidenzia un incremento significativo della SAU biologica, ma una netta diminuzione della SAU in conversione.

DICHIARAZIONE AMBIENTALE 2006

PROVINCIA DI BERGAMO

PRESIDENZA DIREZIONE GENERALE ASSESSORATO ALL'AMBIENTE E TUTELA RISORSE NATURALI

Tabella 4.4.2 - Superficie agricola utilizzata dalle aziende biologiche (ha)

	SAU Biologica		SAU in Conversione		SAU Totale 2000	SAU Biol Tot. (*) / SAU totale	
	2004	2001	2004	2001		2004	2001
Bergamo	459	182	216	1001	92.843	0,7%	1,3%
Lombardia	17.921	9.554	6.295	7174	1.035.792	2,3%	1,6%
Bergamo / Lomb.	2,6%	1,9%	3,4%	14,0%	9,0%	-	-

(*)La SAU Biol.Tot. comprende SAU biol. e SAU in convers.. Il dato SAU tot. è riferito al Censimento Istat 2000.

Fonte: RSA 2005

Si può pertanto affermare che in Provincia di Bergamo la pressione sull'ambiente provocata dalle attività agricole, in termini di contaminazione di aria, suolo e acqua non risulta particolarmente rilevante; questo però è da attribuire essenzialmente alla scarsa vocazione agricola del territorio, più che al ricorso ad un'agricoltura biologica sostenibile.

4.4.2 Le attività zootecniche

Un fattore di pressione rilevante del settore agricolo è costituito dalle attività zootecniche, poiché i reflui prodotti dai capi di bestiame contribuiscono all'apporto di sostanza organica biodegradabile e di nutrienti nei corpi idrici.

I valori di seguito riportati consentono una prima caratterizzazione del sistema agricolo locale che si configura orientato verso l'allevamento suino, bovino.

Tabella 4.4.3 - Capi di bestiame in Provincia di Bergamo e Regione Lombardia - Anni 1990 e 2000

	Capi bovini e bufalini		Capi suini		Capi ovini e caprini		Capi equini		Capi avicoli	
	2000	1990	2000	1990	2000	1990	2000	1990	2000	1990
Prov. di Bergamo	156.819	176.932	260.125	191.244	36.158	30.518	4.971	4.513	4.199.718	Non disponibile
Reg. Lombardia	1.609.013	1.960.562	3.809.192	2.879.745	141.850	146.454	20.400	23.717	27.285.623	Non disponibile

Fonte: RSA 2005

Tra il 1990 e il 2000 si è assistito a una diminuzione del numero di bovini (-11,4%) e a un aumento del numero di suini (+36%), dato confermato anche a livello regionale. Una tendenza più specifica della Provincia di Bergamo è lo sviluppo significativo dell'allevamento ovino e caprino (+18,5%). Tale categoria di bestiame è caratteristica delle zone di montagna, ma l'incremento percentuale tra il 1990 e il 2000 appare più rilevante nelle zone di pianura (+70%).

Analizzando i dati relativi al carico zootecnico dell'intera provincia si nota come questo sia nettamente inferiore al valore lombardo per quel che riguarda i capi bovini (57,6 capi/km²) e suini (95,5 capi/km²), ma superiore per quel che concerne i capi avicoli (1542,4 capi/km²) e capi ovini e caprini (13,3 capi/km²). Tuttavia è da rilevare un significativo incremento del carico dei capi suini nelle zone di pianura (da 249 capi/ km² nel 1990 a 367 capi/ km² nel 2000), con una concentrazione, oltre che territoriale, aziendale (aumento delle dimensioni delle singole unità produttive): questo determina criticità legate alla gestione dei reflui, tra cui la concorrenza per l'utilizzo dei terreni disponibili per lo spandimento e l'aumento delle aree classificate vulnerabili da nitrati di provenienza agrozootecnica.

Si può pertanto affermare che le attività zootecniche non appaiono particolarmente rilevanti nel complesso della Provincia, ma risultano concentrate nelle zone pianeggianti, determinando carichi zootecnici di un certo rilievo specie per quanto riguarda i capi suini.

4.5 Commercio e servizi

Nella Provincia di Bergamo, rispetto ai dati contenuti dell'Annuario statistico regionale, il settore terziario è meno sviluppato che in altre province lombarde. La densità commerciale delle strutture per la grande distribuzione (intendendo con strutture per la grande distribuzione supermercati, grandi magazzini e ipermercati) ammonta nel 2004 a 199,20 m² ogni 1.000 abitanti (192,2 m² ogni 1.000 abitanti nel 2001). Tale valore è inferiore alla media regionale e leggermente superiore alla sola Provincia di Sondrio.

Per quanto riguarda i dati relativi al settore del turismo, tra il 2001 e 2003 la Provincia di Bergamo ha subito un incremento pari al 5,78%. L'incremento è confermato anche dal dato sugli arrivi per abitante, rispetto al quale si registra 0,51 arrivi per abitante, valore comunque inferiore alla media regionale (0,95 arrivi per abitante). Va ricordato che si tratta di un turismo prevalentemente di tipo "erratico", che suddivide il soggiorno nel corso dell'anno per periodi di vacanza brevi ma caratterizzati da un carico antropico intenso.